

RAAO - VOL. LXX - NÚM. 1 - JULIO DE 2024



RAAO.

Revista del Ateneo Argentino de Odontología



UNIDAD OPERATIVA DE LA
UNIVERSIDAD
FAVALORO

DIRECCIÓN:
ANCHORENA 1176
(C1425 ELB) C.A.B.A.

ISSN: 0326.3827

R.A.A.O.

REVISTA DEL
**ATENEO ARGENTINO
DE ODONTOLOGÍA**

EDITOR RESPONSABLE
Comisión Directiva del Ateneo
Argentino de Odontología

DIRECTOR
Dr. Carlos Guberman

COMITÉ DE SELECCIÓN
Dr. Roberto Veitz
Dra. Mercedes Robilotta
Dra. Gladys Erra
Dr. Carlos Vaserman
Dr. Carlos Guberman

*Es propiedad del
ATENEO ARGENTINO
de ODONTOLOGÍA
Anchorena 1176
(C1425ELB) Bs. As.
Tel/Fax: 4962-2727*

EDICIÓN Y DISEÑO GRÁFICO
Ma. Victoria Inverga
Gabriela Fraga

DIR. NAC. DEL DERECHO DE AUTOR
N.º de inscripción 5,356.686
Ley N.º 11.723
Moreno 1228
(C1437BRZ) Buenos Aires

COMISIÓN DIRECTIVA

Presidenta: Gladys Erra
Vicepresidente: Carlos Vaserman
Secretario: Roberto Veitz
Prosecretaria: María Mercedes Robilotta
Tesorera: Alejandra Flores
Protesorera: Marcela Sánchez

VOCALES

Titulares: Luis Urzua, Esther Ganiewich, Liliana Periale,
Patricia Zaleski, Eduardo Fernández Monjes y Diana Kaplan
Suplentes: Viviana Rinemberg, Emma Duarte, Romina Bleynatt,
Lidia Acosta, Marisa Islas y Candela Carbajal

COMISIÓN FISCALIZADORA

Titulares: Carlos Guberman, César García, Alicia Aichenbaum
Suplentes: Elena Morán, Héctor Zlotowiazda y Noemí Lisman

TRIBUNAL DE HONOR

Moisés Gerzenstein, Edith Losoviz, Eduardo Muiño, Juan Farina,
Jorge Fernandez Monjes, Beatriz Lewkowicz, Lilian Pivetti y Juan Meer

COMISIONES

Asesoría Científica: Pablo Cazau, Jorge Fernandez Monjes, Carlos Vaserman, Isabel
Adler y Beatriz Lewkowicz
Becas: Romina Bleynat y Mariela Kocuta
Bioseguridad e Infectología: Carlos Vaserman y Roberto Veitz
Boletín Informativo y Cultural: María Mercedes Robilotta, Noemí Nicastro
y Gladys Erra
Clínicas: Marcela Sanchez y Patricia Zaleski
Congresos y Jornadas: Alejandra Flores, Candela Carbajal y Marisa Islas
Cursos: Rosana Celnik, Diana Kaplan y Gladys Erra
Estatutos y reglamentos: Esther Ganiewich, Marcela Sánchez
y Eduardo Muiño.
Gremiales: Giselle Fernández Galvani, Carlos Vaserman,
Luis Urzúa y Roberto Veitz
Relaciones interinstitucionales: Marcela Sánchez, Claudia Liva, Lilian Pivetti
y Eduardo Muiño
Revista: Gladys Erra, Carlos Vaserman y Roberto Veitz
Difusión en web y redes sociales: Candela Carbajal y Marisa Islas

Julio 2024

*Las opiniones expresadas en esta publicación no reflejan necesariamente el punto de vista del AAO, a menos
que hayan sido adoptadas por el mismo.*

*Intercambio internacional: deseamos canje con revistas similares. We wish to Exchange with similar magazines.
Deseamos permutar com as revistas congeneres. Nous désirons établir échange avec les revues similaires.*



ateneo@ateneo-odontologia.org.ar



www.ateneo-odontologia.org.ar



/ateneoargentino.odontologia



R.A.A.O.

REVISTA DEL

Ateneo Argentino de Odontología

sumario

EDITORIAL	5
CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR	6
CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDODONCIA	7
CIRUGÍA PREPROTÉSICA DE TORUS MANDIBULAR BILATERAL CON IMPEDIMENTO DEL MOVIMIENTO LINGUAL <i>LOREDANA ALESSANDRA ANTONUCCI FARIAS, JEREMÍAS ROMÁN, JONATHAN BAVARO, CHRISTIAN MOSCA</i>	8
RETRATAMIENTO ENDODÓNTICO NO QUIRÚRGICO DE MOLAR INFERIOR CON LESIÓN APICAL. ESTRATEGIA TERAPÉUTICA <i>JORGE FERNÁNDEZ MONJES, EDUARDO JAVIER FERNÁNDEZ MONJES, JUAN MEER</i>	13
FACTORES ETIOPATOGÉNICOS DE MALOCCLUSIÓN. EL FACTOR DENTARIO EN LA ORGANIZACIÓN DE LA OCLUSIÓN. PARTE III <i>EDITH LOSOVIZ</i>	21
PROCEDIMIENTOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS EN PRÓTESIS IMPLANTO-ASISTIDAS EN PERSONAS ADULTAS MAYORES <i>HÉCTOR ZLOTOWIAZDA</i>	35
CURSO AVANZADO DE ESPECIALIZACIÓN EN PRÓTESIS DENTOBUCOMAXILAR	42

F FACTORES DETERMINANTES DE EXTRACCIÓN DE DIENTES PERMANENTES EN PACIENTES QUE ASISTEN A HOSPITALES Y/O SERVICIOS ODONTOLÓGICOS	43
<i>CARLOS WILTON BÁEZ DACUNDA, JAVIER MONZÓN</i>	

RRIESGO MICROBIOLÓGICO DE CARIES Y FACTORES PREDISPONENTES EN MUJERES GESTANTES	54
<i>CAROLINA ELIZABET BARRIOS, SANDRA ELENA MARTÍNEZ, ALEJANDRO JOAQUÍN ENCINA TUTUY, MARÍA AGUSTINA ROMERO</i>	

EXPLORACIÓN DEL «CONDUCTO EN C» CON TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HAZ CÓNICO	61
<i>LORENA BENÍTEZ, ANA SÁNCHEZ, ANA SOLER, WALTER CORNES, ILEANA BONZI, ANDREA ZABALA, FERNANDO GONZÁLEZ MAGLIO, CINTIA COIRO, NOELIA VITALI, LUIS ORTENZI, DIEGO VÁZQUEZ</i>	

COMPORTAMIENTO ORGÁNICO EN LA UTILIZACIÓN DE BARRERAS CON POLÍMEROS IMPRESOS 3D PARA LA REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA EN IMPLANTOLOGÍA	66
<i>CARLOS ALEJANDRO ROSALES</i>	

ALERTA BIBLIOGRÁFICO	73
-----------------------------	-----------

CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA	74
--	-----------

NORMAS PARA AUTORES	75
----------------------------	-----------



EDITORIAL

La universidad gratuita en Argentina tuvo sus inicios a partir de la Reforma Universitaria de 1918. Este movimiento estudiantil, liderado por jóvenes, surgió como una respuesta a la crisis académica y política que se vivía en las universidades argentinas en ese momento. La Reforma Universitaria buscaba democratizar el acceso a la educación superior, promover la autonomía universitaria y garantizar la gratuidad de la enseñanza.

Gracias a la lucha y movilización de estudiantes, docentes y trabajadores universitarios, se lograron importantes avances en materia educativa. En 1949, se sancionó la Ley de Gratuidad Universitaria, que establecía que la educación superior en Argentina sería totalmente gratuita y accesible para toda la ciudadanía, sin importar su condición socioeconómica.

Desde entonces, la universidad pública y gratuita en Argentina se ha consolidado como un pilar fundamental del sistema educativo del país, brindando oportunidades de formación académica de calidad a miles de estudiantes. La gratuidad universitaria permitió que la educación superior sea un derecho garantizado para toda la sociedad, contribuyendo a la equidad y la inclusión social en el acceso a la educación.

La falta de aumento de los subsidios a la universidad por parte del gobierno presenta un escenario preocupante, que afecta directamente la calidad de la educación superior del país. La falta de financiamiento adecuado impacta en la infraestructura, equipamiento, investigación y desarrollo de las universidades, lo que a su vez repercute en la formación de estudiantes y en la capacidad de las instituciones para brindar una educación de calidad.

El gobierno es responsable de garantizar el acceso a una educación superior pública y gratuita de excelencia. No aumentar los subsidios a las universidades es, en este sentido, un retroceso. La falta de inversión en la educación superior puede disminuir la oferta académica, precarizar las condiciones laborales de docentes e investigadores, y reducir la calidad de la enseñanza.

Es fundamental que el gobierno priorice la educación como un pilar fundamental del desarrollo social y económico del país y destine los recursos necesarios para fortalecer y potenciar el sistema universitario. El aumento de los subsidios a las universidades es una inversión en el futuro de la nación, en la formación de profesionales capacitados y en la generación de conocimiento e innovación para el progreso de la sociedad en su conjunto.

El 24 de abril del 2024, familias enteras, docentes y estudiantes de todo el país, con la sola consigna de «defender el derecho a la universidad pública», dijimos presente en las calles.

Marcela Sánchez



Ateneo Argentino
de Odontología



UNIVERSIDAD
FAVALORO



Carrera de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Título Universitario de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar - Res. CONEAU 261/14

Directores: Dra. Liliana Periale
Dr. Eduardo Muiño

Coordinadores: Dra. Rosana Celnik
Dra. Marcela Sánchez
Dra. Patricia Zaleski

Duración: 36 meses

Carga Horaria: 3244 horas

Modalidad B-Learning:
1 semana al mes de 8 a 20 hs.

Modalidad Presencial:
De Lunes a viernes de 9 a 17 hs.

CONTENIDOS

- Tratamientos de las maloclusiones en todos los grupos etarios
- Manejo de la aparatología ortopédica y ortodóncica
- Metodología de la investigación
- Inglés técnico
- Plataforma virtual -modalidad asincrónica
- Tutor virtual—tutor docente-asistencial--tutor tesina

INFORMES E INSCRIPCION:

Ateneo Argentino de Odontología
Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina
☎ 11 2239-1472 - ateneo@ateneo-odontologia.org.ar
www.ateneo-odontologia.org.ar



Ateneo Argentino
de Odontología



UNIVERSIDAD
FAVALORO



Carrera de Especialización en Endodoncia

Título Universitario de Especialista en Endodoncia
Res. CONEAU 337/17

Director: Prof. Dr. Jorge Fernández Monje

Duración: 24 meses

Metodología de trabajo: Actividad Presencial

Coordinador: Dr. Juan Meer

Carga Horaria: 1056 horas

CONTENIDOS

- Endodoncia. Ciencia, Técnica y Clínica.
- Asignaturas Cocurriculares: Taller de Búsqueda Bibliográfica. Inglés Técnico.
- Metodología de la Investigación.
- Clínica de Endodoncia.
- Laboratorio de Entrenamiento.
- Formación Biopsicosocial.
- Integración disciplinaria: Operatoria Dental
Prótesis - Periodoncia.
- Ateneos de casos clínicos.
- Conceptos de Biología, Patología y Fisiología pulpar y apicoperiapical de los tejidos paradentales.
- Respuesta defensiva inflamatoria inmune y regeneración de tejidos.

INFORMES E INSCRIPCION:

Ateneo Argentino de Odontología

Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina

☎ 11 2239-1472 - ateneo@ateneo-odontologia.org.ar

www.ateneo-odontologia.org.ar

CIRUGÍA PREPROTÉSICA DE *TORUS* MANDIBULAR BILATERAL CON IMPEDIMENTO DEL MOVIMIENTO LINGUAL

LOREDANA ALESSANDRA ANTONUCCI FARIAS*, JEREMÍAS ROMÁN**,
JONATHAN BAVARO***, CHRISTIAN MOSCA****

*Odontóloga de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), residente de tercer año del Hospital Interzonal General de Agudos, Presidente Perón.

** Odontólogo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Odontólogo interino del Hospital Interzonal General de Agudos, Presidente Perón.

*** Odontólogo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Odontólogo de planta, coordinador docente y jefe de la unidad de prótesis del Hospital Interzonal General de Agudos, Presidente Perón.

**** Odontólogo de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Profesor. Especialista en Cirugía y Traumatología BMF. Doctor en Salud Pública. Profesor Asociado de la Asignatura Microbiología y Parasitología (UNO). Profesor Titular de la Asignatura Infectología de la Especialidad de CBMF (UMAI). Profesor Adjunto de Microbiología e Inmunología (UK). Docente Asesor del Hospital Interzonal General de Agudos, Presidente Perón.

RESUMEN

El torus mandibular es un crecimiento exofítico óseo benigno en la parte interna de la mandíbula, generalmente presente en ambos lados. Su etiología se relaciona a diversos factores como la herencia, grado de estrés, factores ambientales, nutricionales y trauma oclusal. Puede causar problemas funcionales y estéticos, como dificultad en la pronunciación, mal aliento, molestias al comer con prótesis mal adaptadas y ulceraciones. En la mayoría de los casos no es necesario el tratamiento, excepto cuando se requiere para mejorar la función protésica o solucionar problemas funcionales. En este artículo presentamos la situación clínica que describe la escisión exitosa del torus mandibular bilateral en un paciente de 57 años para la posterior rehabilitación protésica. La escisión del torus mandibular bilateral es un procedimiento seguro y predecible que ayuda a prevenir complicaciones protésicas y biológicas, mejorando la estabilidad y la función del sistema estomatognático.

Palabras claves: exostosis, torus mandibular, rehabilitación protésica.

ABSTRACT

The mandibular torus is a benign bony exophytic growth in the inner part of the mandible, usually present on both sides. Its etiology is related to various factors such as heredity, degree of stress, environmental and nutritional factors, and occlusal trauma. It can cause functional and aesthetic problems, such as difficulty in pronunciation, bad breath, discomfort when eating with ill-fitting prostheses, and ulcerations. In most cases, treatment is not necessary, except when it is required to improve prosthetic function or solve functional problems. In this article we present the clinical situation that describes the successful excision of the bilateral mandibular torus in a 57-year-old patient for subsequent prosthetic rehabilitation. Bilateral mandibular torus excision is a safe and predictable procedure that helps prevent prosthetic and biological complications, improving the stability and function of the stomatognathic system.

Keywords: exostosis, mandibular torus, prosthetic rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

Los *torus* mandibulares son crecimientos óseos benignos ubicados en la cara lingual de la mandíbula. Se presentan de manera consistente y bien localizados. Estos obtienen formas lobuladas, que surgen a partir de una base única, o pueden presentarse multilobulados, que se unen con surcos entre ellos, unilaterales, múltiples y sobre la línea milohioidea, siendo su localización más común en la región de los premolares. (1-5)

Aunque no se consideran neoplasias verdaderas, su origen exacto aún no ha sido completamente establecido y se ha propuesto una relación entre factores genéticos, ambientales y el estrés oclusal. La comprensión de la etiología y los factores relacionados son esencial para el diagnóstico preciso y el manejo adecuado de estas condiciones óseas. (1-12)

Generalmente no es necesario su tratamiento, al menos que causen trastornos funcionales o interfieran con la colocación de prótesis. Sin embargo, en ciertos casos, la escisión quirúrgica puede ser requerida para aliviar síntomas molestos y mejorar la calidad de vida del paciente. (1-12)

Este informe de caso presenta la experiencia de escisión exitosa de *torus* mandibular bilateral realizado en el quirófano hospitalario bajo anestesia general debido al tamaño del mismo. El conocimiento y la comprensión de la entidad llamada torus mandibular es fundamental para el diagnóstico temprano, el manejo adecuado y la prevención de complicaciones en el sistema estomatognático. (2, 3, 13)

CASO CLÍNICO

Para la presente situación clínica se protegieron los derechos del paciente, primero, bajo el consentimiento firmado del representado y la autorización en el área de docencia del Hospital Interzonal General de Agudos Gral. Perón, respetando los principios éticos basados en la Declaración de Helsinki.

Se presenta en el Servicio de Odontología del "Hospital Interzonal General de Agudos Presidente Perón de Avellaneda" un paciente masculino de 57 años, que manifiesta tener retención de comida por debajo de los *torus* y que presenta impedimento lingual que le dificulta su fonación. Durante el examen cervicofacial no se observaron signos clínicos de relevancia extraoral. A la inspección intraoral se observó una única pieza dentaria en boca (4,5) y un crecimiento

óseo múltiple bilateral en la cortical lingual, extendiéndose desde zona donde se ubicaría la pieza dentaria 38 hasta la 48, cubierto de mucosa oral normal (figura 1). Realizado el diagnóstico presuntivo de la patología, se solicitó tomografía *cone beam* para visualizar con exactitud la extensión de la exostosis y estudios pre-quirúrgicos para la intervención bajo anestesia general, con el objetivo de realizar la escisión completa de la entidad (figura 2).

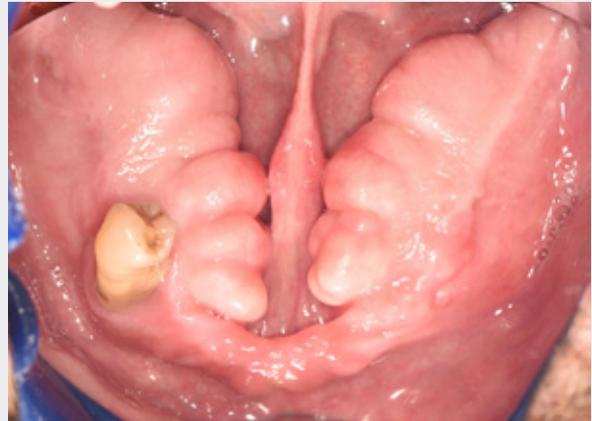


FIGURA 1: FOTOGRAFÍA PREQUIRÚRGICA. SE PUEDE OBSERVAR LAS EXOSTOSIS ÓSEAS BILATERALES EXACERBADAS. LAS MISMAS LE IMPEDÍAN EL MOVIMIENTO LINGUAL, FONÉTICA Y ERA A SU VEZ RETENTIVO DE ALIMENTOS, POR EL CUAL EL PACIENTE SENTÍA CONSTANTEMENTE MAL ALIENTO.

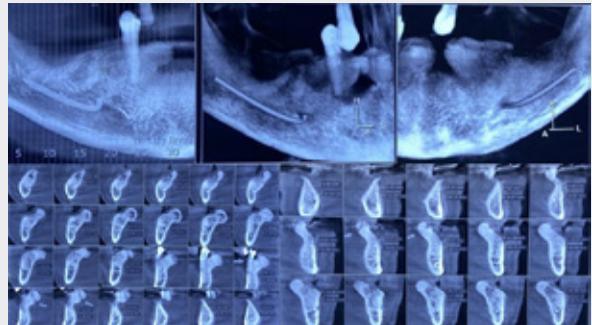


FIGURA 2: ESTUDIO TOMOGRÁFICO DEL MAXILAR INFERIOR.

Se ingresó al paciente a quirófano, y se realizó anestesia general, intubación nasotraqueal, antisepsia de la región facial con yodopovidona 10%, colocación de tapón faríngeo y campos estériles, e infiltración con lidocaína/epinefrina 0,2%. Luego se abordó al *torus* bajo una incisión horizontal de espesor total en el reborde marginal del hueso (figura 3), desde trigono retromolar derecho al izquierdo, con bisturí frío tipo bad-parker n.º 3 hoja n.º 15 y legrado de colgajo muco-periostico. A continuación se realizó la osteotomía utilizando piezoeléctrico, escoplo y martillo (figuras 4 a 8).

Se procedió a utilizar limas para hueso para regularizar las superficies óseas de la tabla interna. Finalmente, se realizó limpieza del área, irrigación con solución salina, reposición del colgajo y sutura continua con vycril 4/0 (figura 9). Se administró por vía endovenosa analgésico (fentanilo 200 mgr) y antibiótico (cefazolina 2 gr), continuando por vía oral con cefalexina 1 gr cada 8 h, y flurbiprofeno 200 AP un comprimido diario.

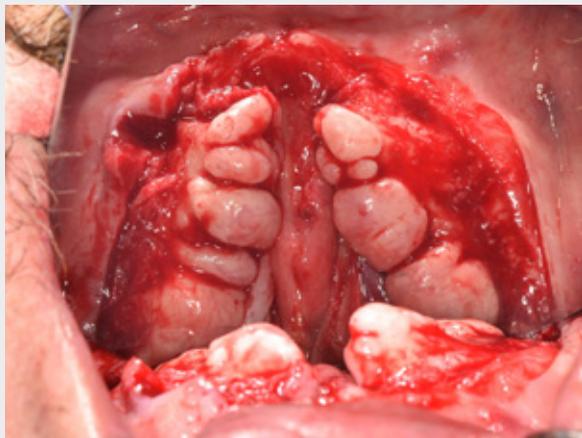
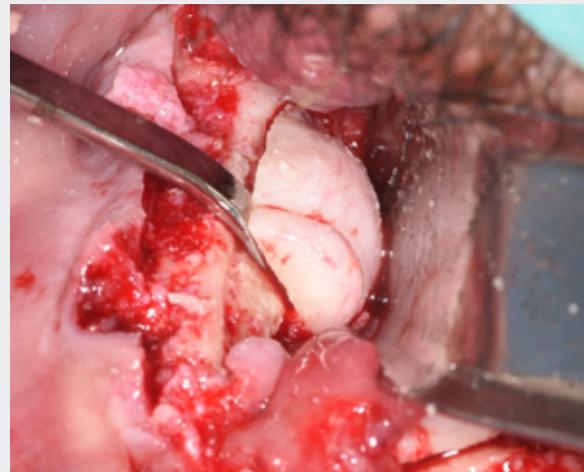
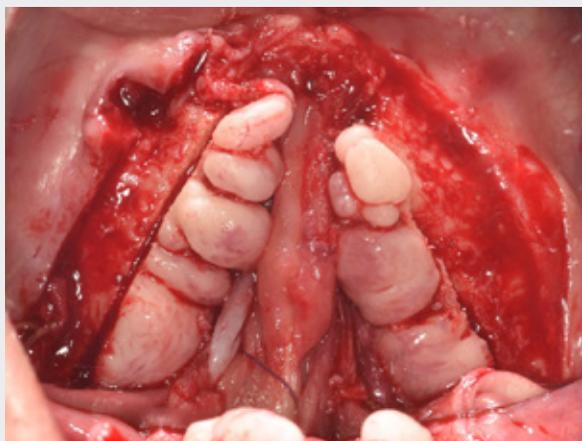


FIGURA 3: ABORDAJE INCISIONAL SOBRE REBORDE DESDE 38 A 48.



FIGURAS 4, 5 Y 6: OSTECTOMÍA CON PIEZOELÉCTRICO Y USO DE ESCOPLS DE DOBLE BISEL.

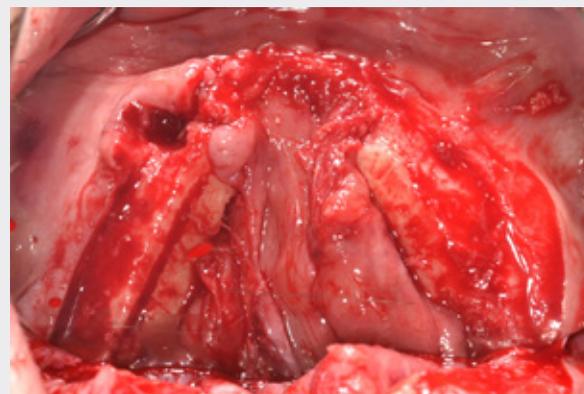


FIGURA 7: REGULARIZACIÓN DE LOS REBORDES CON LIMA PARA HUESO.

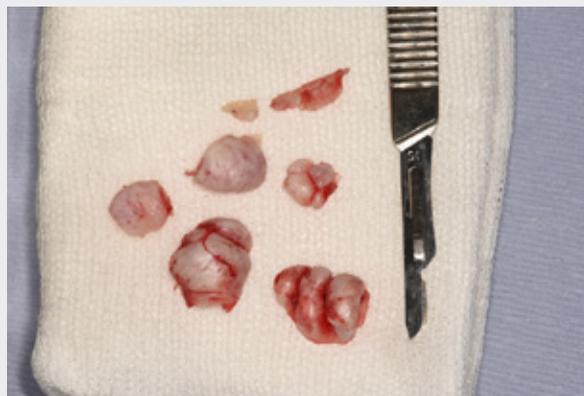


FIGURA 8: SE PUEDE OBSERVAR LOS TAMAÑOS DE LOS FRAGMENTOS EXTIRPADOS.

La muestra se fijó en formol al 10% y se envió al laboratorio de Anatomía Patológica de la Facultad de Odontología, de la Universidad de Buenos Aires en la que se confirma el diagnóstico de exostosis ósea (*torus lingual*). Se indicó el alta de internación a las 24 h de finalizada la intervención y se dieron medidas

postquirúrgicas en forma verbal y escrita, medicación ambulatoria y programación de controles en el Servicio de Odontología (figuras 10 y 11).



FIGURA 9: CIERRE CON SUTURA VYCRIL 4/0.

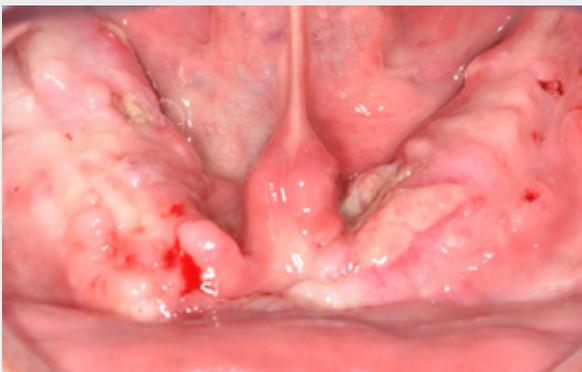


FIGURA 10: CONTROL A LOS 15 DÍAS.



FIGURA 11: CONTROL A LOS 60 DÍAS. SE PUEDE OBSERVAR EL CONTORNO DEL REBORDE HOMOGÉNEO. EL PACIENTE MANIFIESTA LA MEJORA DEL HABLA, LA LIBERTAD.

DISCUSIÓN

El hallazgo del *torus* es una condición que, a menudo, se observa durante el examen clínico en el consultorio odontológico. Aunque suele ser asintomático para la mayoría de la población, en algunos casos los pacientes pueden experimentar alteraciones fonéticas, dificultades en la masticación, ulceraciones en la mucosa, depósito de alimentos e inestabilidad en prótesis dentales. (3, 4, 7)

Debido al comportamiento benigno de los *torus*, no debe dársele tratamiento a las lesiones, a no ser que interfieran en la confección de prótesis dentales, por lo que es rara la indicación de extirpación de *torus* en pacientes dentados. (13) Para realizar una escisión exitosa del *torus* mandibular, es importante comprender su histología, que muestra una organización similar al hueso normal.

Afortunadamente, este procedimiento suele ser seguro y predecible, con mínimas secuelas postoperatorias. Sin embargo, se debe tener precaución al diseñar el colgajo debido a que la mucosa que lo rodea es delgada y avascular. (1, 13-15)

La literatura describe diversos instrumentos para llevar a cabo la incisión, como bisturí, electrocirugía y láser, así como para la escisión del *torus* mandibular con piezas de baja y alta velocidad, o incluso en combinación con cinceles quirúrgicos y láser. Aunque existen varias opciones disponibles, actualmente no hay estudios que comparen la morbilidad de las diferentes técnicas. (1, 4, 13-16)

Entre las complicaciones más comunes asociadas a este procedimiento se encuentran el dolor posoperatorio, edema de piso de boca, espículas óseas, lesiones del conducto salival, lesión del nervio lingual, perforación de la tabla ósea lingual, enfisemas, dehiscencia de la herida e infección. (1, 13-15)

CONCLUSIÓN

En la clínica odontológica se observan factores que puedan complicar la rehabilitación, por lo tanto, el profesional odontológico debe conocer la anatomía de las estructuras de soporte y las limitaciones de las estructuras implicadas. El éxito de las prótesis depende en gran medida de la relación que estas tienen con las estructuras de soporte y sus límites, por lo que es necesario evaluar las prominencias óseas de los maxilares durante el diagnóstico y plan de tratamiento.

En este caso clínico, se optó por un enfoque quirúrgico como la opción terapéutica más adecuada para lograr la eliminación total de esta condición patológica, transcurriendo la recuperación del paciente sin complicaciones. Este procedimiento restablece la estabilidad y la función del sistema estomatognático.

No obstante, es importante mantener un seguimiento regular, ya que en la literatura se han notificado casos de recurrencia en periodos de hasta 11 años. Por lo tanto, es fundamental realizar un control continuo para garantizar la salud bucal a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- JIMÉNEZ-CASTELLANOS FA, ARANGO-PIÑEROS DA, TOLOZA-CUBILLOS CA. Escisión de torus mandibular bilateral en paciente sistémicamente comprometido: reporte de caso. *Rev. Cient. Odontol. (Lima)*. 2020; 8 (3): e035 DOI: 10.21142/2523-2754-0803-2020-035
- MORITA K, TSUKA H, SHINTANI T, YOSHIDA M, KURIHARA H, TSUGA K. Prevalence of Torus Mandibularis in Young Healthy Dentate Adults. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Dec;75(12):2593-2598. doi: 10.1016/j.joms.2017.04.044. Epub 2017 May 10. PMID: 28577371.
- BORIE, E; PARRA, V; REBOLLEDO, S. Torus Palatino and Torus Mandibular. *Odontostomat*. 2021; 1,113-117
- MARTINEZ, M.G., CABRERO, R.G. Remoción quirúrgica de Torus mandibular: Reporte de caso. *Oral*. Año 17. Núm. 53, 2016; 1324-1327. <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2016/ora1653f.pdf>
- KOJI MORITA, HIROKI TSUKA, TOMOAKI SHINTANI, MITSUYOSHI YOSHIDA, HIDEKI KURIHARA, KAZUHIRO TSUGA. Prevalence of Torus Mandibularis in Young Healthy Dentate Adults. *Volume 75, issue 12, p2593-2598, december 2017* <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.04.044>
- BERTAZZO-SILVEIRA E, STUGINSKI-BARBOSA J, PORPORATTI AL, DICK B, FLORES-MIR C, MANFREDINI D, DE LUCA CANTO G. Association between signs and symptoms of bruxism and presence of tori: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2017 Dec;21(9):2789-2799. doi: 10.1007/s00784-017-2081-7. Epub 2017 Feb 17. PMID: 28213765.
- MUÑUZURI-ARANA, H. L., VARGAS-ZUÑIGA, L. M., ADAMS-OCAMPO, J. C., TREJO-MUÑUZURI, T. P., GILES-LÓPEZ, J. F., LUNA-GÓMEZ, J. M. Prevalencia de torus palatinos y mandibulares en pacientes de la facultad de odontología uagro. In *Conference Proceedings Jornadas Internacionales de Investigación en Odontología 2021*; Vol. 1, No. 1, pp. 21-25.
- PIQUER ARTÉS, M. Interdependencia entre el desarrollo del torus mandibular y del cartilago del primer arco faríngeo. 2017. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/16482>
- SANDOVAL, D. R., BECERRA, M. D. L. H., QUINTERO, E. D. R. Eliminación quirúrgica de Torus mandibular para la colocación de prótesis Parcial removible: Reporte de Caso. *E-Gnosis*, 2019; 17. <http://e-gnosis.udg.mx/index.php/eg/article/view/34>
- MCKENNA, G., ALLEN, P. F., HAYES, M., DAMATA, C., MOORE, C., CRONIN, M. Impact of oral rehabilitation on the quality of life of partially dentate elders in a randomised controlled clinical trial: 2-year follow-up. *Plos one*. 2018; 13(10), e0203349. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203349>.
- AKÜN-DARBOIS, J. D., GUILLAUME, B., CHAPPARD, D. Asymmetric bone remodeling in mandibular and maxillary tori. *Clinical oral investigations*. 2017; 21(9), 2781–2788. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2080-8>
- KHAN, S., SHAH, S. A. H., ALI, F., RASHEED, D. Concurrence of Torus Palatinus, Torus Mandibularis and Buccal Exostosis. *Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan : JCPSP*. 2016; 26(11), 111–113.
- EL ACHKAR, V. N., LOPES, S. L., PINTO, A. S., DO PRADO, R. F., KAMINAGAKURA, E. Imaging Aspects of Palatal Torus in Cone Beam Computed Tomography and Magnetic Resonance: Case Report. *Acta stomatologica Croatica*. 2016; 50(4), 359–364. <https://doi.org/10.15644/asc50/4/10>
- MORALES, L., SANTOS, M. Remoção cirurgica de torus mandibular bilateral: relato de caso. 2022. <https://repositorio.unisagrado.edu.br/bitstream/handle/1122/1/remo%20c3%87%20c3%83%20cirurgica%20de%20torus%20mandibular.pdf>
- SUASTEGUI, L. Á. A., BASILIO, J. E. G., MEDEL, C. A. J., ORTIZ, J. T. Prevalencia de torus bucal en pacientes de un centro de salud de atención primaria de acapulco, guerrero. *Salud & Vida Si-panense*. 2021; 8(2), 27-37.
- KOÇ, N., ÇAĞIRANKAYA, L. B. Mandibular tori are associated with mandibular bone quality: a case-control study. *Folia morphologica*. 2018; 77(4), 736–741. <https://doi.org/10.5603/FM.a2018.0094>

Contacto de Christian O. Mosca:

Correo electrónico: moscach@yahoo.com

Dirección: General Venancio Flores 4567, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Teléfono: (5411) 4671-4357/8133

RETRATAMIENTO ENDODÓNTICO NO QUIRÚRGICO DE MOLAR INFERIOR CON LESIÓN APICAL

ESTRATEGIA TERAPÉUTICA

JORGE FERNÁNDEZ MONJES*, EDUARDO JAVIER FERNÁNDEZ MONJES**, JUAN MEER***

*Director de la Carrera de Especialización en Endodoncia del Ateneo Argentino de Odontología (AAO), Unidad operativa de Universidad Favaloro.

**Docente Carrera de Especialización en Endodoncia del Ateneo Argentino de Odontología (AAO), Unidad operativa de Universidad Favaloro.

*** Docente Carrera de Especialización en Endodoncia del Ateneo Argentino de Odontología (AAO), Unidad operativa de Universidad Favaloro.

RESUMEN

La terapéutica endodóntica se apoya básicamente en dos modelos teóricos o paradigmas: el concepto de “tubo hueco” técnico y quirúrgico esencialmente mecanicista, y el modelo terapéutico para conductos radiculares, que busca la restitución *ad integrum* de los tejidos apicales y el hueso alveolar que los rodea.

La instrumentación debe complementarse con la limpieza por irrigación abundante y la obturación con un biomaterial bioactivo, con características reológicas que permitan su adaptación plástica a las paredes del conducto radicular y module la respuesta de los tejidos hacia la regeneración con aposición de tejido calcificado en el foramen apical.

Palabras clave: retratamiento no quirúrgico, técnica híbrida de instrumentación de conductos, biomaterial de obturación de tercera generación.

ABSTRACT

Endodontic therapy is basically based on two theoretical models or paradigms, which are the concept of the technical and surgical “hollow tube”, essentially mechanistic, and the therapeutic model of root canals, which seeks the *ad integrum* restitution of the apical tissues and bone. alveolar that surrounds them.

The instrumentation must be complemented with cleaning by abundant irrigation, and with a bioactive biomaterial, with rheological characteristics that allows its plastic adaptation to the walls of the root canal and modulates the response of the tissues towards regeneration with apposition of calcified tissue in the apical foramen

Keywords: non-surgical retreatment, hybrid canal instrumentation technique, third generation filling biomaterial.

INTRODUCCIÓN

Cada comunidad científica selecciona sus problemas y busca la solución a través de un modelo teórico o paradigma (Thomas S. Khun, 1962). Para el análisis de un tratamiento de conducto, debemos tener en cuenta el paradigma o modelo que dio base teórica a dicho tratamiento.

La terapéutica endodóntica se apoya básicamente en dos modelos teóricos o paradigmas, que son: el con-

cepto de “tubo hueco” técnico y quirúrgico esencialmente mecanicista (Rickett y col. 1931), y el modelo terapéutico para los conductos radiculares, que busca la restitución *ad integrum* de los tejidos apicales y el hueso alveolar que los rodea (Maisto 1967).

La interacción de estas dos concepciones básicas y el papel de los agentes terapéuticos en el tratamiento endodóntico, constituyen la base de la filosofía endodóntica y da cuenta de los instrumentos y biomateriales de obturación de los conductos radiculares.

En las técnicas de instrumentación de los conductos radiculares, persiste en la semántica de la endodoncia una dicotomía de opinión, entre los defensores de los sistemas de preparación que conducen a una forma geométrica del conducto radicular adecuada al correcto ajuste de un centro rígido complementado con un sellador que minimice la interfase de adaptación cono de gutapercha-pared del conducto; y los defensores de un punto de vista, que no acepta la viabilidad de transformar la compleja anatomía natural del conducto radicular en una forma geométrica determinada y hablan de conformación, terapéutica y regeneración de los tejidos.

Cada uno de los dos paradigmas endodónticos básicos involucra a un conjunto de elementos en interacción dinámica o sistema (Bertalanffy von, 1968), que incluyen a cuatro subsistemas:

1. Instrumentación o conformación.
2. Irrigación.
3. Obturación del conducto.
4. Modulación de la regeneración de los tejidos del sistema de inserción dental, para modificar los factores que intervienen en el proceso reparativo apical y hueso alveolar, con el fin de obtener los efectos deseados conducentes al proceso de regeneración *ad integrum* de la herida apical, que consolide el éxito del tratamiento en el largo plazo.

La endodoncia no es únicamente la instrumentación, limpieza y obturación del conducto radicular, como tampoco lo es la sola reparación de la región apical. Lo primero sin lo segundo no constituiría un éxito y lo segundo sin lo primero sería un éxito efímero. La endodoncia es la instrumentación, limpieza, obturación del conducto radicular y la reparación total por regeneración del sistema de inserción dental y hueso alveolar, o reparación parcial por cicatrización de los tejidos paradentales.

Instrumentación o conformación del conducto radicular

Schilder (1974) establece en sus postulados, que se debe mantener el agujero apical tan pequeño como sea posible manteniéndolo en su posición espacial original y estableciendo una forma cónica del conducto. Roane (1985) diseñó la técnica de fuerzas balanceadas con un movimiento antihorario, para instrumentar un conducto circular donde ajuste un cono de gutapercha preformado estandarizado, de igual tamaño que el último instrumento utilizado.

Estos conceptos son importantes cuando se utiliza la técnica de selladores para la obturación del conducto, donde se cementa un poste al agujero apical.

En la III Conferencia Internacional de Endodoncia celebrada en Filadelfia en 1963, Grossman expresó su opinión de que “el desarrollo de nuevos materiales plásticos de obturación de conductos más simples, más exactos y seguros sería un próximo adelanto significativo en la endodoncia”. En el mismo simposio, se expresa que los centros y cementos constituyen una pobre solución al problema de la endodoncia. Los materiales que pudieran sellar el sistema de conductos radiculares y ser al mismo tiempo, reabsortos completamente y reemplazados por los tejidos del cuerpo de modo de crear un material viable, podrían tener un lugar importante en el futuro de la endodoncia (Grossman, 1963).

Cuando se desarrollan los biomateriales de obturación de tercera generación con capacidad plástica, que permiten su adaptación a la forma irregular del tercio apical del conducto radicular, se plantea un nuevo concepto en la endodoncia y se crea la necesidad de cambiar la base del razonamiento sobre una base teórica diferente (Argibay 2005; Chaignaud y col., 1997; Healy y col., 1999).

La técnica quirúrgica de instrumentación no limpia en su totalidad las impurezas de las paredes del conducto, a pesar de generar una cantidad sustancial de áreas de superficie preparadas.

Aunque el progresivo ensanche del conducto radicular aumenta significativamente las áreas instrumentadas, permanecen sin ser tratadas mecánicamente, aproximadamente el 20% del total del conducto radicular y el 16 % del tercio apical (Pérez y col., 2018).

Para Pacheco-Yanes y col. (2022), el porcentaje de áreas no preparadas mecánicamente en los 4 mm apicales del conducto radicular varía entre 3,7% y el 14,6%. Porcentaje por demás significativo en un diagnóstico de necrosis pulpar con complicación apical visible radiográficamente, puesto que dichas áreas pueden ser un potencial reservorio de biopelículas bacterianas.

Para Sabeti y col. (2024), el tamaño de la preparación quirúrgica del foramen apical influye en el resultado del tratamiento de conductos. Los casos instrumentados con un tamaño apical mayor al instrumento 30, fueron significativamente más exitosos. Una preparación más amplia conlleva a una mejor desinfección.

ción y a un mejor resultado terapéutico (Siquiera y col., 2017; Perez y col., 2018).

Relación del diámetro de los forámenes apicales con el diámetro de las limas rotatorias de níquel titanio

El calibre D1 de las limas rotatorias es un factor crítico en el tratamiento endodóntico y debe ser determinado con precisión para cada caso individual. Es importante recordar que el tamaño apical D1, puede variar dependiendo del sistema que utilice el fabricante para el diseño del pequeño instrumental; por lo tanto, siempre es recomendable revisar las especificaciones del instrumento, antes de usar el mismo.

En general las limas de NiTi rotatorias están diseñadas para la preparación radicular coronapical con el concepto de "punta libre" (*free tip*). Poseen un diámetro D1 reducido, que se mantiene con el aumento del taper de los instrumentos. Ello permite conservar la estrechez apical del foramen, evitando su transporte o ensanche más allá de su diámetro original. Esto libera el estrés de la punta del instrumento en su avance hacia apical y previene el efecto Morse, que ocurre cuando una lima rotatoria entra en contacto con la dentina del conducto radicular generando ondas de presión, que pueden afectar la dentina y en algunos casos fracturar la lima (Hilú, 2015).

En un estudio realizado con microscopía electrónica de barrido, en 360 ápices de piezas dentales encontramos que el 75,76%, tienen dos, tres o más forámenes apicales, además de foraminas y pequeñas intercomunicaciones. Los agujeros apicales eran asimétricos en un 41,93%, circulares en un 35,49%, alargados con forma de reloj de arena o fusiformes en un 16,12% y arriñonados en un 6,46%. Al analizar sus bordes, hallamos que son irregulares en un 69,70% y regulares en un 30,30%. (figura 1).

El diámetro mayor de los forámenes de los ápices dentales analizados estaba comprendido entre 100 y 300 μ en un 70,97% y entre 400 y 600 μ en el 16,13% de los mismos. (Maresca y col.).

Los datos anteriores ponen en evidencia la complejidad morfológica y topográfica del tercio apical, que impide en un alto porcentaje de los tratamientos de conductos, una correcta limpieza y un diseño circular donde ajuste correctamente el cono principal de obturación.

Kerekes y Tronstad en 1977, relacionaron el diámetro mayor del conducto, con el diámetro menor de la raíz y con el tamaño de los instrumentos a emplear en el

tallado en los 5 mm apicales de dientes anteriores en humanos.

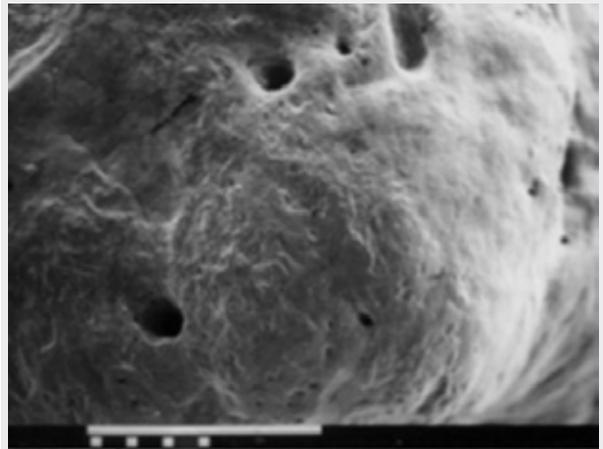


FIGURA 1: IMAGEN CON MICROSCOPIA ELECTRÓNICA DE BARRIDO 100 X

En los incisivos inferiores a 1 mm del extremo apical, el mayor diámetro del conducto varía entre 0,15 mm y 0,7 mm; a los 2 mm y 3 mm varía entre 0,25 mm y 1,00 mm y a los 5 mm el diámetro mayor es de 1,3 mm.

Teóricamente, en el 90% de los casos, el menor instrumento necesario para tallar un conducto circular a 1 mm del extremo apical sería una lima n.º 70, a los 2 y 3 mm una lima n.º 100 y a los 5 mm una lima n.º 130. En el 20% de los incisivos inferiores se observa la presencia de dos conductos.

En los incisivos del maxilar inferior, para tallar un conducto circular en el nivel de los 5 mm finales debemos tomar como referencia el diámetro mayor del mismo, que en promedio es de 1,30 mm. Por lo tanto, el tallado circular del conducto no sería factible realizarlo en los 3 mm finales, si tenemos en cuenta que, a esta distancia del extremo apical, la raíz presenta en su diámetro menor un promedio de 1,30 mm. (Valor idéntico al promedio del diámetro mayor del conducto).

El tamaño estadístico del diámetro mayor del conducto radicular y los diámetros menores de las raíces de los dientes tiene una importancia fundamental en el momento de programar la instrumentación quirúrgica de los conductos. Se puede inferir del análisis pormenorizado de los datos anteriores, la dificultad en la limpieza y diseño de los conductos en un área crítica para alcanzar el éxito en la reparación final (Fernández Monjes y col., 2020).

Así mismo, Schimdt Ferreira T. y col. (2024) estudiaron la preparación mecánica en el foramen 1 mm más allá de sus límites, y observaron un agrandamiento del foramen y su transporte, pero no pudieron tocar todas las paredes del conducto radicular que delimitan el foramen apical (Pacheco-Yanes y col., 2022; Sabeti y col., 2024).

Con una certeza de evidencia baja, el tamaño de la preparación apical mayor a una lima 30, puede resultar en un mayor resultado de curación en términos de evaluaciones clínicas y radiográficas.

Si pretendemos eliminar todos los detritus en el conducto radicular y neutralizar la biopelícula bacteriana presente en el sistema, la preparación quirúrgica debe complementarse con la irrigación y la obturación del espacio endodóntico. Requisito indispensable para activar la regeneración de los tejidos apicales y el hueso alveolar que lo rodea tanto dentro como fuera del foramen apical. La técnica quirúrgica y la terapéutica endodóntica constituyen un conjunto de elementos en interacción dinámica, íntimamente relacionados entre sí.

Irrigación de los conductos radiculares

Una de las áreas críticas en la técnica endodóntica es el tercio apical del conducto radicular, zona donde el clínico debe conformar, limpiar, obturar y generar un estímulo para cerrar el foramen apical con tejido calcificado.

Para Ben Johnson, se conforma el conducto con los instrumentos manuales o rotatorios y se limpia con soluciones irrigantes. Es necesario neutralizar el componente bacteriano, que persiste en áreas no instrumentadas (conductos laterales, istmos interconductos, etc.) y eliminar el barro dentinario que se genera especialmente con el instrumental rotatorio. Para ello, se debe llegar a las zonas no instrumentadas con la irrigación, en concentración y volumen efectivo y permanecer allí el mayor tiempo posible. Además, los productos químicos deben servir para lubricar y facilitar la instrumentación del conducto radicular, sin ser citotóxicos para los tejidos periapicales (Johnson, 1978).

Las soluciones irrigantes más utilizadas son: hipoclorito de sodio, clorhexidina, ácido etilendiamino tetraacético (EDTA), solo con cetavlon o combinado con peróxido de urea, agua de cal y solución de povidona yodada. La posibilidad de extrusión de la solución irrigante hacia los tejidos apicales, indujo a

los autores al uso de diversas técnicas para limitar el empleo de estos compuestos químicos sólo al interior del conducto. Pueden utilizarse con agujas endodónticas con cierre apical o diferentes técnicas, como la aspiración por presión negativa, técnicas sónicas o ultrasónicas e instrumentos automatizados.

Predomina el uso de un desinfectante para superficies inertes, como el hipoclorito de sodio en diversos porcentajes de concentración, principalmente por su acción disolvente sobre el tejido pulpar y restos orgánicos. Su fuerte acción oxidante es altamente tóxica sobre los tejidos apicales, que cuando son invadidos generan desprendimiento de oxígeno con la subsiguiente inflamación y edema. Además, posee una acción negativa sobre la migración de las células mesenquimáticas indiferenciadas, indispensables en la regeneración de los tejidos afectados (Kleier y col., 2008).

Nosotros preferimos utilizar un antiséptico para tejidos vivos, como la povidona yodada al 0,5% de menor potencia oxidante y gran poder antiséptico, que no posee acción tóxica sobre los tejidos periapicales ni acción deletérea sobre las células indiferenciadas (Maresca y col., 2002).

Obturación del conducto radicular

La limpieza, conformación y obturación del conducto radicular es una condición necesaria para alcanzar el éxito del tratamiento, pero no siempre es suficiente para lograr el cierre foraminal con tejido calcificado. Esto sólo se alcanza si el ápice queda libre de todo elemento extraño y nocivo e influimos sobre los tejidos que conforman el complejo apical, con el fin de lograr la reparación por regeneración y no por cicatrización, luego de la injuria tisular (Maisto OA, 1967).

En aquellos casos donde nos encontramos con una anatomía compleja del tercio apical, o en retratamientos donde se dificulta el ajuste de un cono principal de gutapercha para obturar con la técnica de selladores (de Grossman), el material de obturación a utilizar debe reunir ciertas características que no todos los biomateriales las poseen (Grossman LI, 1967).

Debe poseer una plasticidad con una viscosidad que permita su compactación y adaptación a las irregularidades del conducto, poseer una acción antiséptica para neutralizar a la noxa bacteriana, ser bioactivo para estimular la regeneración y el cierre con tejido duro del foramen apical, debe actuar como andamio para permitir la migración de células involucradas en

la regeneración y además poseer una tasa de degradabilidad similar a la formación de los tejidos duros para facilitar el cierre del foramen apical.

Regeneración apical

El proceso biológico de regeneración ósea es complejo e incluye tres fases esenciales: inflamación, formación ósea a través de fenómenos de osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción y una posterior fase de remodelación del tejido neoformado.

El calcio iónico es un factor trófico que modula la interacción osteoclasto-osteoblasto a través del sistema RANK-OPG-RANKL [Factor nuclear kappa B – Osteoprotegerina (señuelo homólogo del ligando) – Ligando del factor nuclear kappa B] (Mikos y col., 2024).

El Ca²⁺ es un elemento presente en todos los biomateriales de obturación de conductos biológicamente activos, que lo liberan al medio extracelular a través de diferentes mecanismos de acción. Cada uno de ellos posee también una física reológica diferente, con estructuras que no siempre pueden comportarse como un andamio reabsorbible que permitiera su reemplazo por un nuevo tejido duro.

Cuando se realiza la obturación del conducto radicular con un biomaterial no reabsorbible y se invade el periodonto, la posterior reparación posendodóntica solo se realiza a expensas del hueso medular y se impide el cierre de la trayectoria final del conducto radicular con tejido mineralizado de origen periodontal (cemento secundario). En estos casos, el organismo utiliza tejido fibroso cicatrizal, para alcanzar la homeostasis de los tejidos (Yan y col., 2023).

Retratamiento endodóntico no quirúrgico

Para Del Fabro y col. (2016), cuando falla la terapia endodóntica, las lesiones periapicales se pueden volver a tratar con o sin cirugía. El retratamiento del conducto radicular es un procedimiento no quirúrgico que implica la eliminación de los materiales de obturación del conducto radicular del diente, seguido de la limpieza, la conformación y la obturación de los conductos. La resección del extremo de la raíz es un procedimiento quirúrgico que implica la exposición de la lesión periapical a través de una osteotomía, extirpación quirúrgica de la lesión, extracción de parte de la punta del extremo de la raíz, desinfección y comúnmente sellado o relleno retrógrado de la por-

ción apical de la raíz del conducto radicular remanente (Hernández y col., 2024).

No se encontraron pruebas claras de la superioridad del enfoque quirúrgico, del no quirúrgico en la curación hasta diez años de controles de reparación.

Sabeti y col. (2024), a través de búsquedas sistemáticas en MEDLINE, Embase, Web of Science, Biblioteca Cochrane, desde enero de 1988 hasta diciembre de 2022, utilizando criterios estrictos, encontraron tasas de curación periapical en retratamientos no quirúrgicos (normalidad clínica combinada con la curación periapical), de un 78,80 %. Los análisis de metarregresión revelaron influencias significativas en los resultados de éxito de dichos retratamientos ($P < 0,05$), según el estado periapical, el tamaño de la lesión, la extensión de la obturación a nivel apical y la duración de los controles de reparación.

Okamoto y col. (2023) analizaron en un canino superior izquierdo con periodontitis apical persistente, un retratamiento no quirúrgico obturado con una pasta de yodoformo e hidróxido de calcio. Luego de 90 días de realizado el retratamiento posterior a un traumatismo, el diente fue extraído y analizado mediante tomografía microcomputada (μ CT) y microscopía óptica, observando una barrera mineralizada apical (Cierre Biológico Apical descrito por Maisto). Posteriormente se incluyó en resina y se evaluó mediante microscopía electrónica de barrido, espectroscopia de fluorescencia de microrayos X y espectroscopia Raman, para comprender el mecanismo y la naturaleza de la formación de la barrera apical mineralizada durante la curación apical. Dicha barrera era opaca y podía diferenciarse fácilmente de la dentina bajo un microscopio óptico, pero tenía en la microtomografía computarizada la misma densidad mineral que la dentina. El mapeo espectral Raman reveló que la capa superficial de la barrera calcificada estaba formada por colágeno, carbonato de calcio e hidroxiapatita.

Como conclusión de su hallazgo, Okamoto considera que el retratamiento no quirúrgico fue clínicamente exitoso, debido a la ausencia de síntomas clínicos de periodontitis apical y la presencia radiográfica de una barrera apical mineralizada; la misma era opaca y podía diferenciarse fácilmente de la dentina bajo un microscopio óptico. La barrera apical mineralizada (Cierre biológico Apical de Maisto) era una estructura bilaminar con altos componentes de calcio en su interior y un brillo similar al cemento no dentinario con presencia de hidroxiapatita.

CASO CLÍNICO

Se obtuvo el consentimiento de la paciente para el análisis, tratamiento y discusión de su caso. Se trata de una paciente femenina de 19 años sin antecedentes sistémicos ni alergia a medicamentos que concurre a la consulta con periodontitis apical aguda en pieza 3:6. Manifiesta que le realizaron un tratamiento de conducto en dicha pieza dental, aproximadamente cuatro meses atrás. Al momento de la consulta se constata dolor a la percusión vertical. El mismo remite con medicación antibiótica, pero se reagudiza al suspender la misma (figura 2A).



FIGURA 2: IMÁGENES PREOPERATORIA (A) Y CONTROLES DE REPARACIÓN EN PIEZA 3:6 A LOS 20 (B) Y 30 DÍAS (C). SE OBSERVA EN RAÍZ MESIAL SOBREOBTURACIÓN DEL TERCIO APICAL POR FALTA DE OBLITERACIÓN COMPLETA DEL CONDUCTO. PROBABLEMENTE POR LA ELECCIÓN DEL MATERIAL DE OBTURACIÓN O LA TÉCNICA EMPLEADA.

En la imagen digital del conducto de la raíz distal, se observa que no concuerda el calibre del tercio apical del conducto con el diámetro del cono de gutapercha obturador y una zona radiolúcida periapical (figura 3B y 3C). A la exploración física presenta una adecuada apertura bucal, sin evidencia de fistula a través de la mucosa de la región retromolar.



FIGURA 3: A,B,C - SE OBSERVA EN RAÍZ DISTAL DE PIEZA 3:6 SOBROBTURACIÓN Y FALTA DE ADAPTACIÓN DEL CONO DE GUTAPERCHA EN EL TERCIO APICAL DEL CONDUCTO. SE PUEDE INFERIR QUE EL AJUSTE DEL CONO ÚNICO SE REALIZA EN EL TERCIO MEDIO DE LA RAÍZ DISTAL.

Luego de la evaluación clínica y por imágenes, se decide un retratamiento no quirúrgico de conductos. Se

desobturar, observando que fueron obturados con la técnica de cono único en los tres conductos radiculares de la pieza tratada. Con técnica híbrida se conforman y limpian los conductos, instrumentando los tercios apicales con limas K y obturando con un biomaterial plástico de tercera generación (Licon D®) (figura 4A).

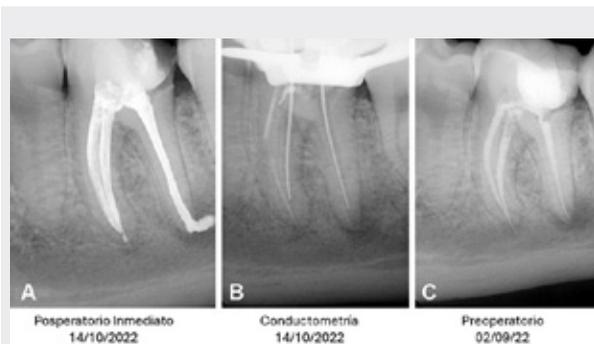


FIGURA 4: EN A SE OBSERVA LIGERA SOBROBTURACIÓN EN RAÍZ MESIAL. B SE OBSERVA MAYOR SOBROBTURACIÓN DEL BIOMATERIAL DE OBTURACIÓN DEBIDO AL MAYOR VOLUMEN DE LA LESIÓN APICAL.

La irrigación se realiza con solución de povidona yodada al 0,5 % utilizando aguja Max-i-Probe™.

La elección terapéutica se basó en la conveniencia de utilizar un biomaterial con propiedades reológicas que permita su adaptación y compactación en el tercio apical de los conductos retratados, y además posee una tasa de degradabilidad similar a la formación de tejido duro. Reológicamente debe comportarse como un biomaterial pseudoplástico (al presionarlo disminuye su viscosidad) para que fluya hacia la región periapical y actúe como injerto aloplástico; pero a su vez al estar contenido entre las paredes del conducto del tercio apical, se comporte como un biomaterial dilatante (aumenta su viscosidad y endurece por trabajo) que permita su endurecimiento mecánico, hasta poseer una tasa de degradabilidad similar a la formación del tejido calcificado.

En la figura 5-B podemos observar la desaparición de la región apical del biomaterial que actuó como un implante aloplástico bioabsorbible. Podemos inferir basados en la horizontalidad del biomaterial de obturación, que desapareció el componente bacteriano y se encuentra en formación tejido osteoide, similar a lo descrito por Okamoto (2023).

Se realizaron controles clínicos y por imágenes a los 30, 60, 90, 120 y 520 días, con buena evolución del retratamiento no quirúrgico. En la imagen de control a los 120 días, se observó la horizontalidad del biomaterial de tercera generación en los conductos retrata-

dos, por cuya razón se decidió hacer la rehabilitación protética (figura 5C).

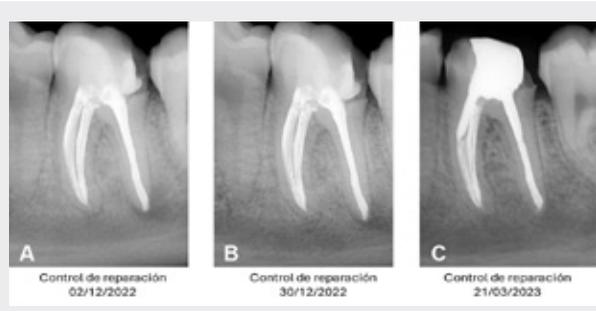


FIGURA 5: CONTROLES DE REPARACIÓN.

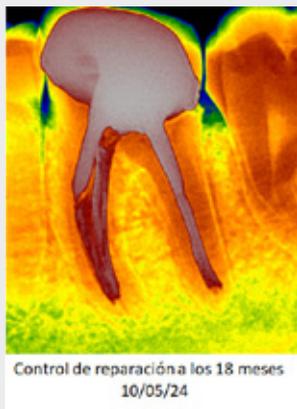


FIGURA 6: EN EL CONTROL DE REPARACIÓN SE PUEDE OBSERVAR LA HORIZONTALIDAD DEL BIOMATERIAL DE OBTURACIÓN EN RAÍZ MESIAL Y DISTAL LO QUE NOS PERMITE INFERIR LA APOSICIÓN DE OSTEOCEMENTO EN EL CONDUCTO.

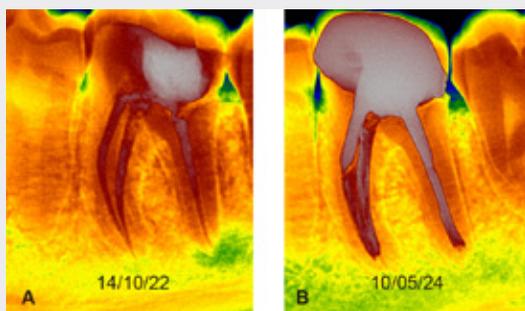


FIGURA 7: PREOPERATORIO (A) Y CONTROL DE REPARACIÓN A LOS 520 DÍAS (B)

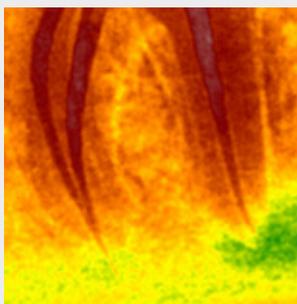


FIGURA 8: PREOPERATORIO

CONCLUSIONES

Existe una interacción dinámica entre la instrumentación, la irrigación, la obturación y la reparación por regeneración de las lesiones endodónticas. En muchos casos la instrumentación mecanizada se debe complementar con instrumentación manual, para una correcta preparación del tercio apical del conducto. La limpieza de las paredes se apoya básicamente en la irrigación efectuada con diversas técnicas, cuyo requisito principal es llegar hasta el extremo foraminar, sin generar efectos deletéreos en el periodonto apical.

La complejidad anatómica del conducto puede ser neutralizada más fácilmente con un biomaterial plástico que se adapte a las paredes irregulares del mismo. Los clínicos contamos con solamente dos biomateriales en estado plástico que reúnen las características reológicas deseadas. Ellos son la gutapercha termoplastizada y el Licon- D®. La primera tiene el inconveniente de no ser reabsorbible en los tejidos del organismo.

La endodoncia no es únicamente la instrumentación, limpieza y obturación del conducto radicular, como tampoco lo es la sola reparación de la región apical. Lo primero sin lo segundo no constituiría un éxito y lo segundo sin lo primero, sería un éxito efímero.

La endodoncia es la instrumentación, limpieza, obturación del conducto radicular y la reparación total por regeneración del sistema de inserción dental y hueso alveolar, o a lo sumo, la reparación parcial por cicatrización de los tejidos periapicales con tejido fibroso.

Los tejidos de la zona perirradicular conforman un sistema complejo autoorganizado, propio de la biología, que funciona sin pausa y sobre el cual debemos influir con un enfoque dinámico, no sólo mediante el manejo adecuado y eficaz de la limpieza, diseño y obturación del conducto radicular, sino también mediante una acción terapéutica que module la respuesta del organismo y modele la regeneración del sistema de inserción dental y hueso alveolar.

Es mucho más avanzado el aprovechamiento de los sistemas complejos, que el sólo manejo de las causas y los efectos con una tecnología puramente mecanicista, que preconiza lograr una obturación hermética, considerando como éxito la cicatrización fibrosa a expensas del periodonto apical, sin priorizar la regeneración.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Argibay Pablo. Medicina regenerativa y *steam cells*. De la terapia celular a la ingeniería de tejidos. Ed. Universidad Nacional de Quilmes. 2005.
- 2- Bertalanffy L von. *General System Theory; Foundations, Development, Applications*. Ed. Braziller, New York. 1968.
- 3- Chaignaud BE., Langer L., Vacanti J. "The history of Tissue Engineering using Synthetic Biodegradable Polymers Scaffolds and Cells", en Atala, Anthony and Mooney, David, *Synthetic Biodegradable polymers Scaffolds*, Boston, Birkhauser, 1997.
- 4- Del Fabbro M, Corbella S, Sequeira-Byron P, Tsesis I, Rosen E, Lolato A, Taschieri S. Endodontic procedures for retreatment of periapical lesions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Oct 19;10(10):CD005511. doi: 10.1002/14651858.CD005511.pub3. PMID: 27759881; PMCID: PMC6461161.
- 5- Fernández Monjes J., Maresca B., Bregni C. *Biomateriales de uso endodóntico. Aspectos fármaco-tecnológicos y clínicos*. Ed. Académica Española. 2020.
- 6- Grossman LI. Present status plastic root canal filling materials. *Trans. Internat. Conf. Endodont. Phila.* 1963. 125-137.
- 7- Healy KE, Rezanian A, Stile RA. "Desingning Biomaterials to Direct Biological responses" en Bioartificial Organs II, Technology, Medicine and Materials. *Annals of the New York Academy of Sciences* 875:24-35.
- 8- Hernández SR, Siquiera JF Jr, Mdala I, Alves FRF, Rocas IN. Condiciones bacteriológicas del sistema de conductos radiculares apicales con y sin periodontitis apical postratamiento: un enfoque multianalítico correlativo. *J Endod. Investigación clínica* Vol 50, Nro 2, 154-163 Feb 2024 doi.org/10.1016/j.joen.2023.11.1005
- 9- Hilú RE., Instrumentación de conductos radiculares (parte 4). Conformación de conductos radiculares curvos. *Rev Asoc Odontol Argent* 2015;103:144-150.
- 10- Investigación Básica / May 2024, Vol 50, Nro 5 651-658 doi.org/10.1016/j.joen.2024.02.013
- 11- Johnson WB. A new gutta-percha technique. *J Endod* 1978; 4 (6): 184-8.
- 12- Kerekes K, Tronstad L. Morphometric observations on root canals of human anterior teeth. *J Endod* Vol 3 (1):24-29:1977
- 13- Khun TS. *The Structure of Scientific Revolutions*. Ed. University of Chicago Press. Estados Unidos. 1962.
- 14- Kleier DJ, Averbach R, Mehdi-pour the Socium Hypoclorite Accident: Experience of Diplomates of the American Board of Endodontics.O. *J Endod*. Vol. 34(11):1346-1350:2008
- 15- Maisto O. A. Endodoncia. Editorial Mundi. Bs. As. Cap. XVI 1967
- 16- Maresca BM, Fernández Monjes J. Acción terapéutica en endodoncia, para la resolución de diferentes casos clínicos. *EJER. Electronic Journal of Endodontics Rosario*. Año 1. Vol 2. Oct 2002
- 17- Maresca, Beatriz; Fernández Monjes, Jorge y Taddei, Eduardo. El iodo en la terapia endodóntica. *Electronic Journal of Endodontics Rosario* [Online], Volumen 2 Número 2 [octubre 2002]. <http://www.endojournal.com.ar/journal/index.php/ejer/article/view/3>. ISSN 1666-6143.
- 18- Okamoto O, Naito K, Fergus Duncan H, Mizuhira M, Suzuqui M, Hayashi M, Evaluación microestructural de la barrera apical mineralizada inducida por una pasta de hidróxido de calcio que contiene yodoformo: reporte de un caso. *J. Endod.* Oct 2023. doi.org/10.1016/j.joen.2023.10.013.
- 19- Pacheco-Yanes J, Gazzaneo I, Rocas IN, Alves FRF, Siqueira JF Jr, Planned Apical Preparation Using Cone-Beam Computed Tomographic Measures: A Micro-Computed Tomographic Proof of Concept in Human Cadavers. *Journal of Endodontics*. Reporte de un caso clínico. *Técnicas clínicas*.2022 Feb Vol 48 Número 2. 280-286 doi.org/10.1016/j.joen.2001.11.016
- 20- Pérez AR, Alves FRF, Marcelino-Alves MF, Provenzano JC, Goncalves LS, Neves AA, Siqueira JF Jr.Effects of increased apical enlargement on the amount of unprepaed areas and coronal dentine removal: a micro-computed tomography study. *International Endodontic Journal*.2018. doi:10.1111/iej.12873
- 21- Rickett U.G., Dixon D.M. The controlling of root surgery. *8th Internat. Dent. Cong. Tr. Paris*. Section IIIa p.p. 15-22 1931.
- 22- Roane James B, Clyde L. Sabala, Manville G.Ducanson Jr. The "Balanced Force" Concept for Instrumentation of Curved Canals. *J Endod* Vol 11 Nro 5 May 1985.
- 23- Sabeti M, Chung YJ, Aghamohammadi N, Khansari A, Pakzad R, Azarpazhooh A. utcome of Contemporary Nonsurgical Endodontic Retreatment: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials and Cohort Studies. *J Endod* Vol 50, Nro 414-433 April 2024 doi.org/10.1016/j.joen.2024.01.013
- 24- Sabeti MA, Saqib Ihsan M, Aminoshariae A., The effect of Master Apical Preparation Size of Healing Outcomes in Endodontic Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis *J Endod* 2024;50:292-298 doi.org/10.1016/j.joen.2023.11.007
- 25- Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin N Am* pp. 269-296 April 1974.
- 26- Schimdt Ferreira T, da Fonseca L, García R, da Silveira Teixeira C, Priori Alcalde M, húngaro Duarte MA, Antunez Bortoluzai E. ¿Cómo afecta el agrandamiento foraminal apical intencional la morfología del foramen y del conducto radicular?. DOI:10.1016/j.joen.2024.02.013. Coropus ID:267809594.
- 27- Siqueira JF Jr, Pérez AR, Marceliano-Alves JC, Provenzano JC, Silva SG, Pires FR, Vieira GCS, Rocas IN, y Alves FRF. What happens to unprepared root canal Walls: a correlative analysis using micro-computed tomography and histology/scanning electron microscopy. *Int Endodontic Journal* 2017. Doi:10.1111/iej.12753.
- 28- Yan H, De Deus G, DDS, PhD, Kristoffersen IM, MS,Wiig E, PhD, Janne Elin Reseland JE, Johnsen GF, DDS, PhD, DDS, PhD, Haugen HJ. Regenerative Endodontics by Cell Homing: A Review of Recent Clinical trials. *J Endod* 2023;49:4-17.

Contacto de Fernández Monjes
Dirección de correo electrónico: jfmonjes@gmail.com

FACTORES ETIOPATOGÉNICOS DE MALOCCLUSIÓN

EL FACTOR DENTARIO EN LA ORGANIZACIÓN DE LA OCLUSIÓN. PARTE III

DRA. EDITH LOSOVIZ

*Docente de la Carrera de Especialización en Ortodoncia del Ateneo Argentino de Odontología

RESUMEN

Esta publicación es la última de una serie de tres, dirigida a la organización de la oclusión, en el marco de un enfoque sistémico. En las anteriores fueron desarrollados los temas referidos al espacio en los arcos dentarios restando analizar, entonces, aspectos de la erupción dentaria.

Al respecto, se sintetizarán conceptos de la evolución deseable desde el origen de los folículos dentarios hasta su inclusión en el arco y contacto con el antagonista y se presentarán ejemplos de alteraciones ordenadas según el avance biológico de la dentición.

Palabras clave: oclusión, organización, etiopatogenia, erupción dentaria.

ABSTRACT

This publication is the last in a series of three, aimed at the organization of occlusion, within the framework of a systemic approach. In the previous ones, the topics related to the space in the dental arches were developed, leaving to analyze, then, aspects of the dental eruption.

In this regard, concepts of the desirable evolution from the origin of the dental follicles to their inclusion in the arch and contact with the antagonist will be synthesized, and examples of alterations ordered according to the biological progress of the dentition will be presented.

Keywords: occlusion, organization, etiopathogenesis, dental eruption.

INTRODUCCIÓN

La organización de la oclusión implica el control del espacio para la ubicación de las piezas dentarias y la vigilancia de la erupción en cuanto a la presencia, ubicación, posición y senda de erupción de los folículos y posterior evolución del germen.

Si la oclusión es la resultante de la integración en el tiempo de los procesos de crecimiento, desarrollo y maduración, el comportamiento neuromuscular, la morfología dentaria y los procesos eruptivos, cualquier alteración no compensada de estos factores puede dar origen a una maloclusión (1).

La importancia de controlar los signos de posibles anomalías permite encarar el tratamiento temprano como modo de que los mismos no sean el deto-

nante de futuras complicaciones funcionales y/o de crecimiento.

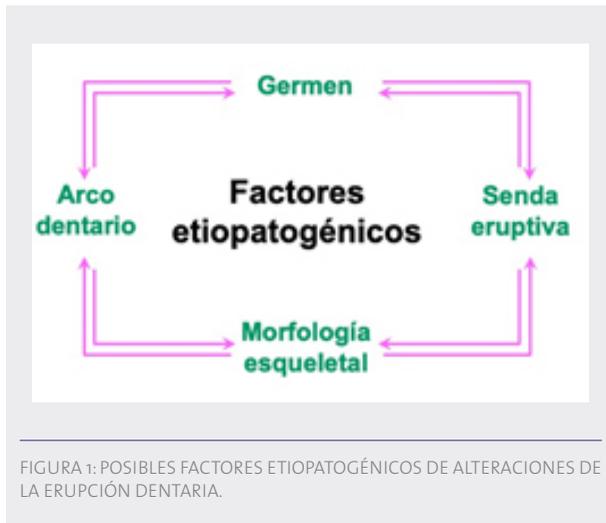
Didácticamente, esta presentación aborda el tema de lo general a lo particular:

- Presenta los factores etiopatogénicos que pueden desencadenar alteraciones de la erupción dentaria.
- Analiza los posibles niveles afectados y consideraciones propias de cada uno de ellos.
- Considera el proceso de erupción dentaria y las teorías vigentes sobre la multifactorialidad concurrente y los fenómenos simultáneos presentes.
- Expone los estadios de calcificación y posibles anomalías.
- Presenta alteraciones morfológicas de los dientes.
- Plantea métodos de diagnóstico.

- Sugiere qué controlar en aras de aplicar conductas preventivas y/o interceptivas.
- Ejemplifica conductas terapéuticas

FACTORES ETIOPATOGÉNICOS

Las causas de las irregularidades en la erupción dentaria pueden ser embrionarias, las cuales están presentes al nacer aunque la expresión pueda ser tardía y/o adquiridas, que son posnatales y están relacionadas con el medio. Unos factores pueden interactuar con otros (figura 1).



Las embrionarias, básicamente, pueden referirse a alteraciones del germen en cuanto a número, tamaño, forma, anomalías por unión y anomalías de posición. Al respecto puede consultarse el artículo publicado por Martín Gonzalez y col. titulado “Anomalías y displasias dentarias de origen genético-hereditario” donde hacen una revisión exhaustiva sobre el tema (2).

Las adquiridas o ambientales, en general de causa mecánica, pueden explicarse a partir de falta de espacio en el arco dentario, la morfología esquelética, secuelas de traumatismos, obstáculos en la senda de erupción como por ejemplo dientes supernumerarios, tumores (por ejemplo, odontomas), quistes (por ejemplo, quiste dentígero), que a su vez pueden alterar la trayectoria a través del hueso alveolar.

Pueden influir factores sistémicos tales como alteraciones endócrinas (por ejemplo, hipertiroidismo), alteración del metabolismo del calcio (por ejemplo, raquitismo), síndromes (ejemplo, disostosis cleidocraneal) (figura 2).

Embrionarias (por alteración del germen)

- número
- tamaño
- forma
- anomalías por unión
- anomalías de posición

Ambientales (causa mecánica)

- falta de espacio en el arco dentario
- morfología esquelética
- secuelas de traumatismos
- obstáculos en la senda de erupción
 - dentarios (ej. dientes supernumerarios)
 - tumorales (ej. odontomas)
 - quísticos (ej. quiste dentígero)

Generales

- Alt. endócrinas (ej. Hipertiroidismo)
- Alt. del metabolismo del calcio (ej. Raquitismo)
- Síndromes (ej. Disostosis cleidocraneal)

FIGURA 2: CAUSAS ORIGINALES.

NIVELES DE ESTUDIO

Tres regiones deben ser observadas independientemente (figura 3):



- **Región apical:** en la que se visualiza la presencia o ausencia del fólculo dentario (agenesia) y las condensaciones óseas de los maxilares (figura 4), es decir, en el maxilar superior la unión intermaxilar, el piso de las fosas nasales, el piso de los senos maxilares y en el maxilar inferior la condensación del conducto dentario y el escaso diploe en las zonas laterales, pueden alterar la formación del germen y/o la posición del mismo.
- **Senda de erupción:** comprende el recorrido desde el área morfogenética del germen hasta su aparición en la cavidad bucal. La persistencia de piezas temporarias, dientes supernumerarios, trazos de fracturas, quistes, tumores, entre otros, pueden obstaculizar este espacio. También es importante evaluar en esta región la trayectoria del diente en erupción activa.

- **Cavidad bucal:** espacio suficiente en el arco dentario para la ubicación de la pieza en erupción. En este nivel también puede ser crítica en la zona retromolar escasa en mandíbulas con crecimiento convergente.

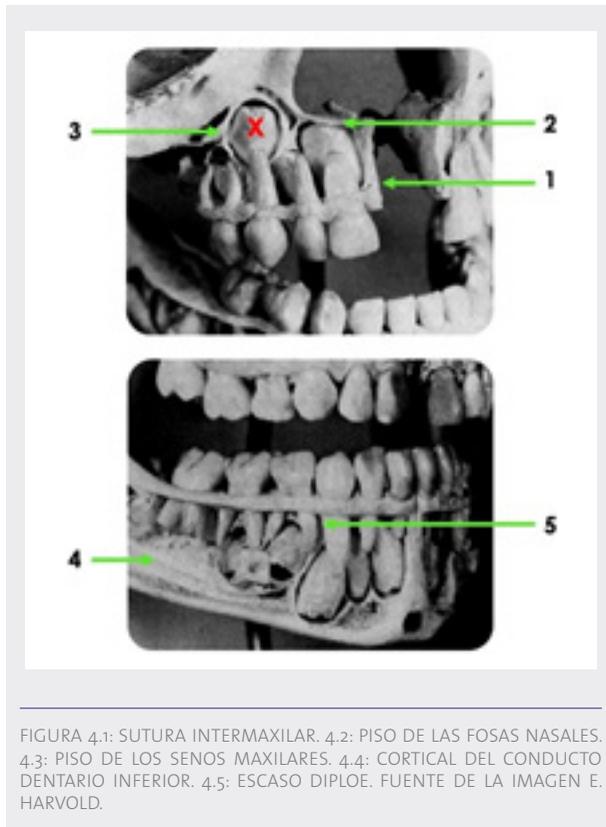


FIGURA 4.1: SUTURA INTERMAXILAR. 4.2: PISO DE LAS FOSAS NASALES. 4.3: PISO DE LOS SENOS MAXILARES. 4.4: CORTICAL DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR. 4.5: ESCASO DIPLOE. FUENTE DE LA IMAGEN E. HARVOLD.

PROCESO DE ERUPCIÓN DENTARIA

El término *erupción* ha sido usado con dos significados. Por un lado puede referirse al movimiento de migración de un diente a través del hueso desde su sitio morfogenético hasta la cavidad bucal, hacia la oclusión. Por otro lado, la acepción es usada para identificar la emergencia clínica del diente en la cavidad oral (4).

Existe una *erupción activa o propiamente dicha* que se inicia con la formación y mineralización del germe y su desplazamiento hasta entrar en oclusión y una *erupción pasiva o residual* que se mantiene durante toda la vida.

Teorías

La erupción es un *proceso multifactorial* donde intervienen factores primarios propios del folículo y del hueso alveolar, secundarios originados en el ligamento periodontal y generales provenientes del medio. Las teorías actuales acerca del movimiento

dentario eruptivo íntimo incluyen dos hipótesis complementarias:

- La *hipótesis folicular* sostiene que en la salida de un diente es tan importante la génesis como la lisis ósea, es decir, reabsorción del hueso coronal y aposición apical. En la osteolisis actuarían mediadores locales como la citosina y la prostaglandina que intervendrían sobre la función de los osteoclastos. En la zona apical habría una proliferación celular que favorecería la aposición.
- La *hipótesis periodontal* respalda la actividad metabólica en el seno de la membrana periodontal dado que, al iniciarse la formación de la raíz, comienza el movimiento eruptivo. (5)

Actividades simultáneas durante el proceso eruptivo

Varios fenómenos se producen durante el proceso de erupción (figura 5):

1. Reabsorción del diente temporario
2. Alargamiento de la raíz del diente permanente
3. Aumento en altura del proceso alveolar
4. Movimiento del diente permanente hacia oclusal
5. Crecimiento del hueso basal

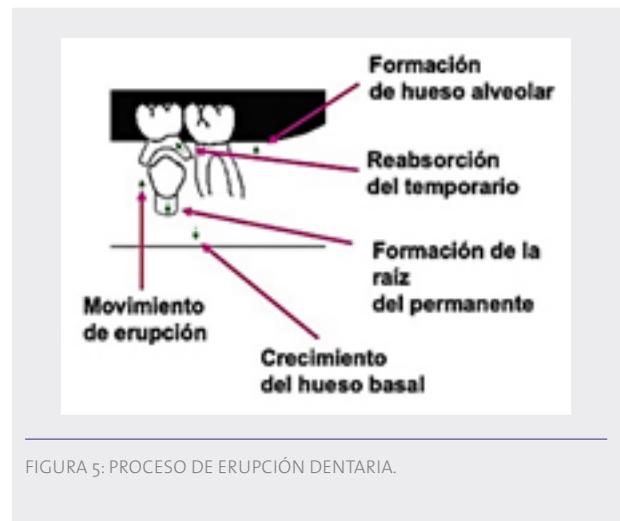


FIGURA 5: PROCESO DE ERUPCIÓN DENTARIA.

La Dra. Carmen Nolla publicó en 1960 (6) una tabla describiendo los distintos estadios de la erupción (figura 6). De ellos, algunos merecen ser resaltados, relacionados con determinadas conductas terapéuticas que luego serán ejemplificadas:

- Estadio 1: presencia de la cripta: informa sobre la presencia de la pieza dentaria
- Estadio 6: corona completada: comienza el movimiento eruptivo

- Estadio 8: dos tercios de la raíz completada: perfora la cresta alveolar
- Estadio 9: raíz casi completa, ápice abierto: alcanza la oclusión

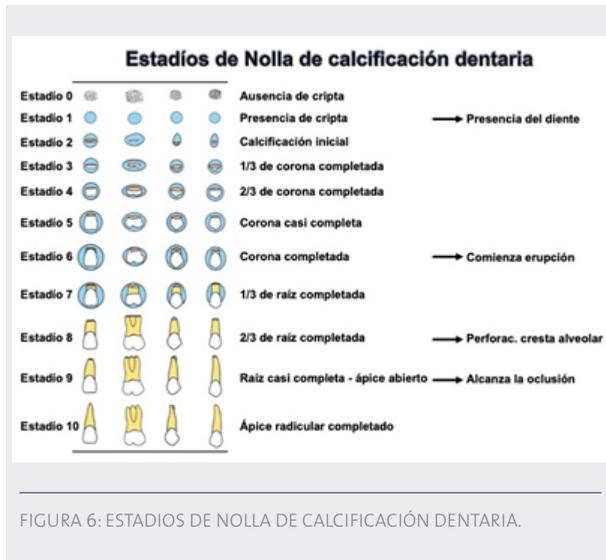


FIGURA 6: ESTADIOS DE NOLLA DE CALCIFICACIÓN DENTARIA.

ALTERACIONES DE LA ERUPCIÓN DENTARIA

- **No correspondencia con el estadio habitual de calcificación**

Aunque lo habitual es que se presenten los estadios propuestos por Nolla pueden existir fallos. Por ejemplo, dientes con menos de un tercio de la raíz formada pueden irrumpir en la boca. Esto amerita que deban ser protegidos de las fuerzas oclusales para permitir que su formación se complete adecuadamente (figura 7).

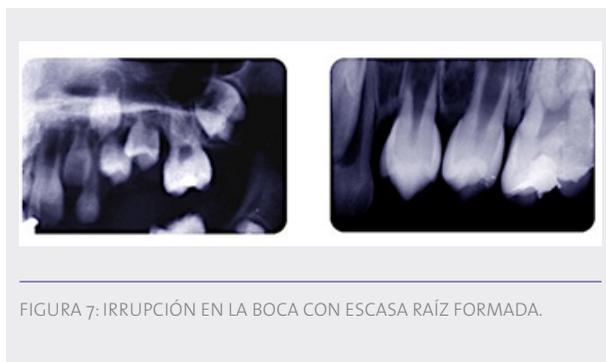


FIGURA 7: IRRUPCIÓN EN LA BOCA CON ESCASA RAÍZ FORMADA.

- **Trayectoria de erupción**

El desvío de la trayectoria de erupción puede llevar a la inconveniente reabsorción del diente temporario y su posterior persistencia (figura 8). La imposibilidad de erupción puede llevar a la alteración de la forma de la raíz en desarrollo por

la presencia de la cortical del conducto dentario inferior. La extracción oportuna puede evitar la dilaceración.



FIGURA 8: DESVÍO DE LA TRAYECTORIA DE ERUPCIÓN.

- **Reabsorción de las piezas temporarias**

Es frecuente observar en un mismo paciente varias fallas en la reabsorción de las piezas temporarias. La siguiente imagen muestra alteraciones en los segundos molares temporarios inferiores y en los caninos superiores. Indicada sus extracciones se observa como las raíces de ambas piezas guardan la forma de pico de flauta. No realizar las extracciones preventivamente puede llevar a cambios en la senda de erupción de los caninos permanentes con la posibilidad de una futura impactación (7) (figura 9). En la misma imagen se observa la reabsorción de una sola raíz del segundo molar temporario inferior derecho. El segundo premolar inferior izquierdo tiene un gran saco pericoronario y parece estar rotado.



FIGURA 9: ALTERACIONES MÚLTIPLES EN LA REABSORCIÓN DE PIEZAS TEMPORARIAS.

- **Persistencia de dientes temporarios**

Existen múltiples razones para que no se produzca la avulsión espontánea de dientes temporarios como, por ejemplo, presencia de dientes supernumerarios, traumatismo, dientes tratados endodónticamente con formocresol, etc. Generalmente los dientes homólogos erupcionan al mismo tiempo. Debe llamar la atención la persistencia de un temporario. La falta del diagnóstico y tratamiento oportuno puede llevar a severas complicaciones.

◊ Las siguientes radiografías perapicales son pre y posoperatoria de un incisivo central retenido. Su erupción fue impedida por presencia de un diente supernumerario. Como consecuencia no se produjo la avulsión del temporario correspondiente. El impedimento del descenso hizo que, la raíz en formación, contacte con el piso de las fosas nasales y se dilacere, lo cual complica su correcto posicionamiento en el arco dentario (figura 10). La presencia de los dientes vecinos completamente erupcionados evidencian que el diagnóstico fue tardío. Esta situación podría haber sido prevenida con el diagnóstico oportuno.



FIGURA 10 A) RADIOGRAFÍA PREOPERATORIA: PERSISTENCIA DEL TEMPORARIO Y PRESENCIA DE DIENTE SUPERNUMERARIO; B) RADIOGRAFÍA POSOPERATORIA: DILACERACIÓN DE LA RAÍZ.

◊ **Traumatismo**

Este paciente sufrió un traumatismo. Como consecuencia del mismo se realizó el tratamiento endodóntico del incisivo central temporario izquierdo. El correspondiente central permanente desvió su senda y aceleró la erupción (figura 11). No cabe duda que el proceso eruptivo fue afectado. Es un interrogante si el temporario participó o no en el desvío.



FIGURA 11: DESVÍO DE LA TRAYECTORIA DE ERUPCIÓN DEL INCISIVO CENTRAL.

◊ **Consecuencias de tratamientos endodónticos con formocresol**

Es frecuente observar que, dientes temporarios tratados con formocresol, alteren la erupción del permanente correspondiente, con la posible consecuencia de perturbar la formación de la raíz al contactar con una condensación ósea (figura 12). Realizada la extracción del primer molar temporario, el premolar continuó su erupción en la búsqueda del antagonista pero su deformación lo ubica incorrectamente en el arco y complica su reposicionamiento ortodóncico.

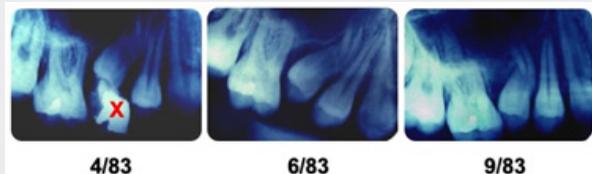


FIGURA 12: PERSISTENCIA DEL PRIMER MOLAR TEMPORARIO TRATADO CON FORMOCRESOL Y DEFORMACIÓN DEL SEGUNDO PREMOLAR.

ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

DENTARIAS

Como se mencionó, las alteraciones dentarias básicamente tienen dos orígenes: genéticos y/o ambientales. Las genéticas no son evitables, en tanto que las ambientales, como por ejemplo la dilaceración radicular, en muchos casos pueden ser prevenidas con un diagnóstico y tratamiento oportuno.

Se presenta, a continuación, un cuadro que sintetiza las posibles alteraciones dentarias referidas al número, tamaño, forma, unión y posición (figura 13).

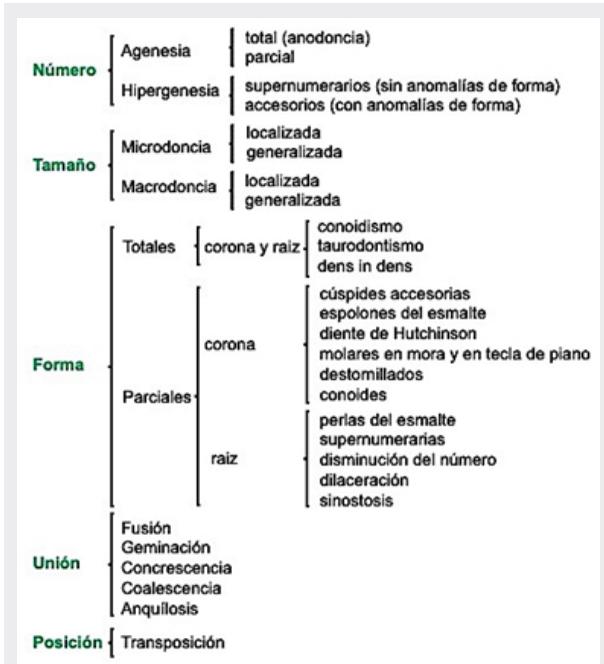


FIGURA 13: CUADRO DE LAS ALTERACIONES MORFOLÓGICAS DENTARIAS.

• **Anomalías de número**

◊ **Agenesia:** ausencia congénita de uno o más dientes. Puede ser total, llamada anodoncia o parcial de uno o más dientes (figura 14).



FIGURA 14: AGENESIAS MÚLTIPLES (1;2; 1;5; 2;2; 2;5; 4;5; 4;7).

◊ **Hipergenesia:** número excesivo de dientes que pueden ser supernumerarios, cuando conservan la forma, o accesorios cuando la forma está alterada como, por ejemplo, en el mesiodens. Es frecuente en algunos síndromes displásicos como, por ejemplo, la disostosis cleidocraneal (figura 15) (8, 9).

• **Anomalías de tamaño**

◊ **Microdoncia:** reducción del tamaño de los dientes ya sea aislado, de grupo o generalizado como por ejemplo en el enanismo hipofisiario.

◊ **Macrodoncia:** exceso de volumen que puede ser aislado o generalizado como por ejemplo en el gigantismo hipofisiario.



FIGURA 15: HIPERGENESIA. PACIENTE CON SÍNDROME DE DISPLASIA CLEIDOCRANEAL.

• **Anomalías de forma**

◊ **De todo el diente:** conoidismo (diente en forma de cono, común en incisivos laterales superiores), taurodontismo (cambio en la morfología interna del diente con mayor dimensión de la cámara pulpar), dens in dens (inversión o pliegue del esmalte y la dentina hacia el interior de la cámara pulpar (figura 16)).



FIGURA 16: ALTERACIÓN TOTAL DE LA FORMA (CORONA Y RAÍZ).

◊ **De la corona:** cúspides accesorias (figura 17a), espolones del esmalte (figura 17b), dientes de Hutchinson (figura 17c), molares en mora (figura 17d), etc.

◊ **De la raíz:** perlas de esmalte (formaciones redondas de esmalte en la bifurcación de las raíces), raíces supernumerarias, disminución del número de raíces, sinostosis radicular (unión de las raíces de un diente multirradicular dan-

do la apariencia de una raíz única, dilaceración radicular (angulación de las raíces respecto a la corona), prevenible (figura 18), etc.



FIGURA 17: ALTERACIÓN DE LA FORMA DE LA CORONA.



FIGURA 18: ALTERACIÓN DE LA FORMA DE LA RAÍZ.

ANOMALÍAS DE UNIÓN

- **Fusión:** unión embriológica o en fases preruptivas de dos o más gérmenes dentarios adyacentes, por medio de dentina, de tamaño normal o algo mayor. Por lo tanto, habrá un diente con dos cámaras pulpares. Erupcionan ya fusionados pudiendo ser total o limitada a la corona o a la raíz. Lo más frecuente es en los dientes temporales y en los anteriores (figura 19a).
- **Geminación:** diente dividido parcialmente, con una cámara pulpar común lo que resulta en un diente bífido, corona acanalada y agrandada. El proceso comienza en el borde incisal pero cesa antes de completar la división del diente. Es más frecuente en la dentición temporal, entre incisivos inferiores y entre canino y lateral superior (figura 19b).
- **Concrescencia:** el cemento de un diente (material que cubre la raíz dental), se junta con el cemento de otro diente. Los dientes están conectados mediante la raíz. Es verdadera cuando el proceso de fusión se produce durante la odontogénesis y adquirida cuando se produce una vez que ha finalizado la formación de las raíces. La primera puede obedecer a causas traumáticas o debido a una falta de espacio (por producir presión excesiva de

un diente sobre otro), dando lugar a una unión del cemento en formación. La segunda, cuando el diente ya está formado, puede obedecer a causas traumáticas o inflamatorias, en ambos casos con reabsorción del septum óseo interdentario y posterior unión por formación de necemento reparativo, uniendo una raíz con otra. Esta anomalía es más frecuente en la zona de los molares, sobre todo entre el segundo y tercer molar, donde la falta de espacio es más común (figura 19c).

- **Coalescencia:** unión de dos dientes, similar a la concrescencia, excepción hecha de que el nexo de unión resulta de origen óseo o fibroso pero cada diente conserva su individualidad.
- **Anquilosis:** unión entre el cemento de un diente y el hueso alveolar, con lo cual desaparece el ligamento periodontal. Esto va a impedir que el diente tenga movilidad y se desarrolle durante la fase eruptiva (figura 19d).

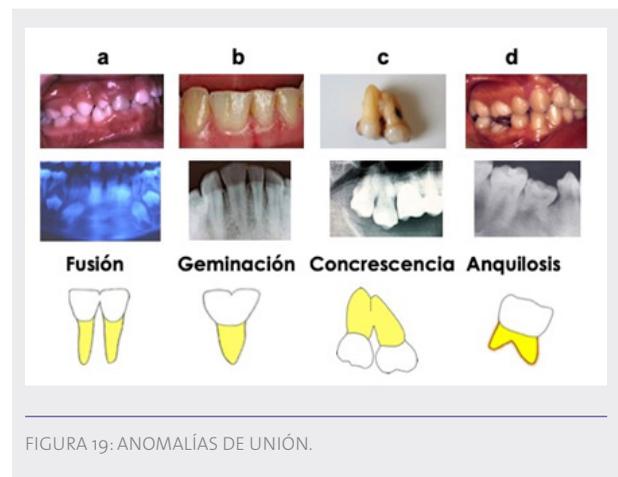


FIGURA 19: ANOMALÍAS DE UNIÓN.

Esta última imagen corresponde al llamado “diente anquilosado”, muy frecuente en los segundos molares temporales. Suele utilizarse como sinónimo “diente sumergido”. Ambos podrían considerarse dos entidades distintas dado que, por mesiogresión del sector posterior, puede intruirse un diente ya erupcionado (figura 20).



FIGURA 20: MOLAR SUMERGIDO.

Radiografía panorámica: merece ser solicitada como primer registro de rutina, aproximadamente de los 6 años en adelante, para tener una visión general, no solo por razones ortodóncicas sino que es válida para toda la Odontología.

Es rica en cantidad de información, pero a veces, insuficiente para una observación en particular. Es ideal para la evaluación de la erupción dentaria.

En ella se pueden observar ambos maxilares, no solo en referencia al material dentario, sino también a la estructura ósea, incluyendo un aspecto muy general de los componentes de las articulaciones temporomandibulares (ATM). Es una imagen plana de un objeto curvo. En relación con la ATM, téngase en cuenta que, por razones técnicas, se modifica la posición de la mandíbula en relación al cráneo. Por lo tanto, puede ser útil para la información de trazos de fractura y/o una visión macro de otras patologías asociadas (por ejemplo, quistes, tumores, malformaciones, etc.).

Tiene como ventajas ser una técnica simple, con mínimo tiempo para su obtención, con menor exposición a la radiación y una amplia visión de las estructuras.

Radiografía periapical: es la imagen que, con más frecuencia, puede ser obtenida en el consultorio odontológico. Tiene la virtud de tener buena definición de la morfología del diente y sus tejidos de soporte. Permite la aplicación de la Técnica de Clark, (también denominada “del Objeto Buscado”) para ubicar espacialmente un objeto intra-óseo y es utilizada para evaluar el tamaño de dientes permanentes no erupcionados a partir de la corrección de la distorsión radiográfica. (por ejemplo el Índice de Huckaba).

Cabe recordar que la radiografía periapical es una imagen en dos dimensiones (figura 23) por lo cual debe investigarse la tercera.



FIGURA 23: OBSERVACIÓN DE DOS PERSONAS CON MARCADA DIFERENCIA DE ALTURA POR EFECTO DE LA TERCERA DIMENSIÓN.

Radiografía oclusal: da una información complementaria, generalmente de la radiografía periapical,

aportando datos sobre la tercera dimensión. Es importante observar que haya sido tomada con la incidencia correcta, en cuyo caso, la cámara pulpar de los molares aparecerá centrada. En una experiencia hecha sobre un cráneo seco y un diente de metal fusible simulando la forma de un canino, puede observarse como, de acuerdo a la incidencia del rayo, la pieza puede aparecer por vestibular o por palatino (figura 24).

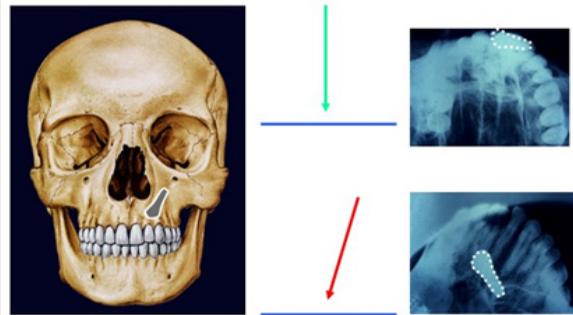


FIGURA 24: INCIDENCIA DEL RAYO X EN UNA RADIOGRAFÍA OCLUSAL.

Telerradiografía lateral del cráneo: es frecuente que el ortodoncista haya indicado esta proyección como elemento complementario para el diagnóstico de una maloclusión. La existencia de alteraciones de la erupción dentaria requieren, en muchos casos, el conocimiento del marco esquelético para la decisión terapéutica. Esto se refiere a la estructura mandibular y/o la presencia de desarmonías esqueléticas.

Benjamín Williams⁷ en la radiografía lateral oblicua en 45° dibuja un canino por erupcionar en posición correcta señalado con línea sólida, y el mismo diente con posibilidad de impactación en línea punteada (figura 25), por lo que propone el uso de la telerradiografía lateral para definir la posición.

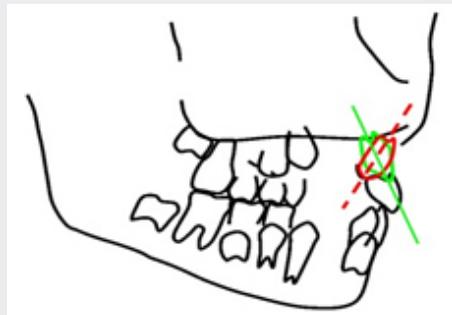


FIGURA 25: DIBUJO DE UNA RADIOGRAFÍA OBLICUA DE 45° DEL LADO IZQUIERDO QUE MUESTRA LA POSICIÓN NORMAL DEL CANINO DERECHO EN ERUPCIÓN Y SU EJE LONGITUDINAL CON UNA LÍNEA CONTINUA. LA POSICIÓN DE UN CANINO DERECHO CON POTENCIAL DE IMPACTACIÓN SE MUESTRA SOMBRADO Y SU EJE LONGITUDINAL CON UNA LÍNEA PUNTEADA. FUENTE B. WILLIAMS.

La edad de 8 años parece ser el momento oportuno para palpar por encima del canino temporario el bulto de la corona del canino permanente. De no existir, podría sospecharse el desvío de la senda de erupción del canino permanente. Ello merece una observación cuidadosa de los cambios posicionales entre los 8 y los 10 años de edad dental. Williams propone el seguimiento con telerradiografías laterales y frontales.

Telerradiografía frontal del cráneo o poster-anterior: la dosis de radiación de la radiografía frontal es el triple de la lateral, por lo tanto, no debe solicitarse de rutina sino cuando esté vinculada en forma precisa a determinado diagnóstico.

Willimas refiere que, de los 8 a los 10 años "... el estadio de desarrollo el canino parece migrar bucalmente desde una posición lingual al ápice de la raíz del precursor temporario. El canino permanente comienza su largo descenso intraóseo a la función oclusal cuando la raíz del canino temporario comienza a reabsorberse..." (figura 26).



FIGURA 26: MOVIMIENTO INTRAÓSEO DEL CANINO EN ERUPCIÓN. FUENTE B. WILLIAMS.

Tomografía axial computada (TAC): crea una serie de imágenes que permite la observación en los tres planos del espacio. La de alta resolución, conocida como CBCT (Cone Beam Computed Tomography) tiene como beneficio la alta calidad de las imágenes y la menor dosis de radiación (figura 27).

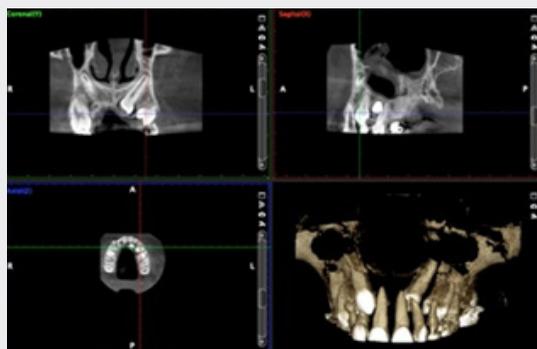


FIGURA 27: IMAGEN APORTADA POR UNA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADA.

EVOLUCIÓN BIOLÓGICA Y CONTROL

Las etapas biológicas que ameritan el control de la erupción dentaria pueden establecerse en:

- Dentición temporaria
- Erupción de los primeros molares y del sector anterior (incisivos)
- Erupción de los sectores laterales (premolares y caninos)
- Erupción de los sectores posteriores (segundos y terceros molares)

OPORTUNIDAD DEL TRATAMIENTO

Conocer el proceso de erupción dentaria, la secuencia de los progresos activos de acuerdo a la edad cronológica y dental, los métodos de observación clínica y los aportes de los estudios a través de imágenes, permite el diagnóstico y la acción terapéutica oportuna, con criterio preventivo. ante posibles alteraciones en la organización de la oclusión. El objetivo es evitar o minimizar las consecuencias que, en el peor de los casos, puede complicar los tratamientos o conducir a la pérdida de piezas dentarias permanentes.

Por ejemplo, Ericson y Kuroi (13) expresan: "... Suggerimos que la extracción del canino primario es el tratamiento de elección en individuos jóvenes para corregir los caninos maxilares que erupcionan ectópicamente hacia palatino, siempre que se presenten condiciones normales de espacio y "sin" reabsorción de la raíz del incisivo..." reportaron que el 78% de los caninos ectópicos tuvieron una erupción normal después de este procedimiento.

En la figura 28 puede observarse un ejemplo clínico de una niña de 9 años, en dentición mixta, con marcada inclinación del canino superior derecho en la radiografía panorámica (figura 28a) con gran saco pericoronario del permanente en la radiografía periapical (figura 28b). De acuerdo con Williams (7) se asumió que la senda de erupción del canino permanente era dudosa. Fue realizada la extracción del canino temporario (figura 28c) y la liberación del permanente. La reabsorción en pico de flauta del temporario (figura 28d) es una señal para inferir la posible impactación del permanente. El espacio en el arco era insuficiente (figura 28e) por lo cual se distaló el primer premolar a expensas del desgaste proximal del segundo molar temporario. Una vez erupcionado el canino permanente, se comprobó la presencia de un espolón de esmalte (figura 28f), el cual fue eliminado con instrumental rotatorio. El incisivo lateral

vecino no fue alineado con anticipación para evitar la posible reabsorción de la raíz.

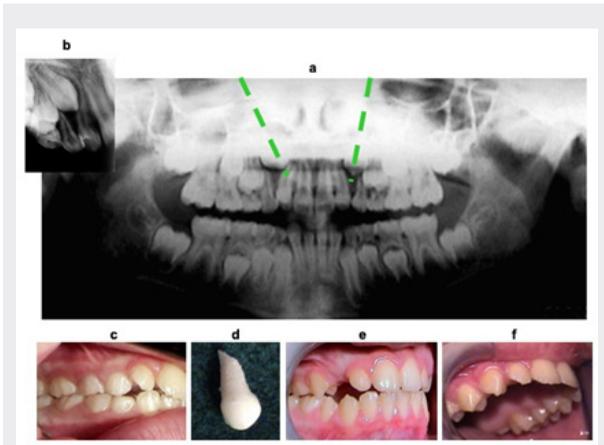


FIGURA 28: UN CANINO QUE ERUPCIONA EN UNA SENDA DE ERUPCIÓN DUDOSA, AMERITA LA EXTRACCIÓN DEL CANINO TEMPORARIO (ERICSON Y KUROL).

El caso de un varón de 7 años, con solo la erupción del primer molar inferior izquierdo y retenidos los otros tres. Puede también apreciarse la agenesia de ambos incisivos laterales superiores, con los caninos en senda de erupción hacia el espacio de los laterales permanentes (figura 29).

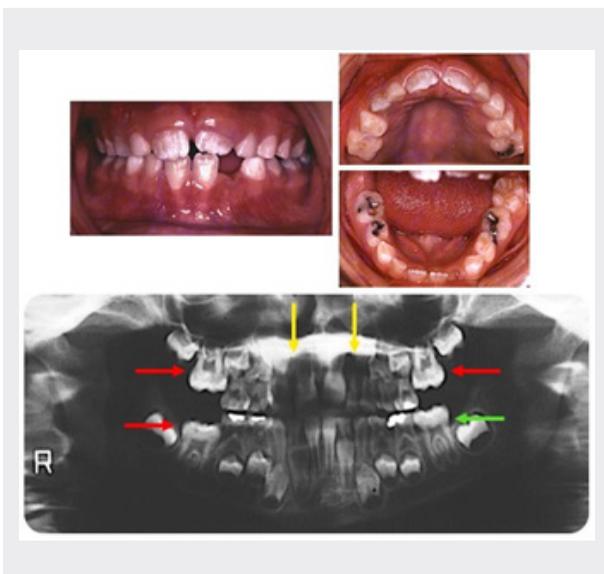


FIGURA 29: IMÁGENES PREOPERATORIAS: NO ERUPCIÓN DE: PRIMEROS MOLARES SUPERIORES E INFERIOR DERECHO; AGENESIA DE INCISIVOS LATERALES SUPERIORES.

Se implementó como tratamiento el desgaste de las caras distales de los tres segundos molares temporarios que dificultaban la erupción y se permitió la continuación de la erupción de los caninos manteniendo la senda observada (figura 30).

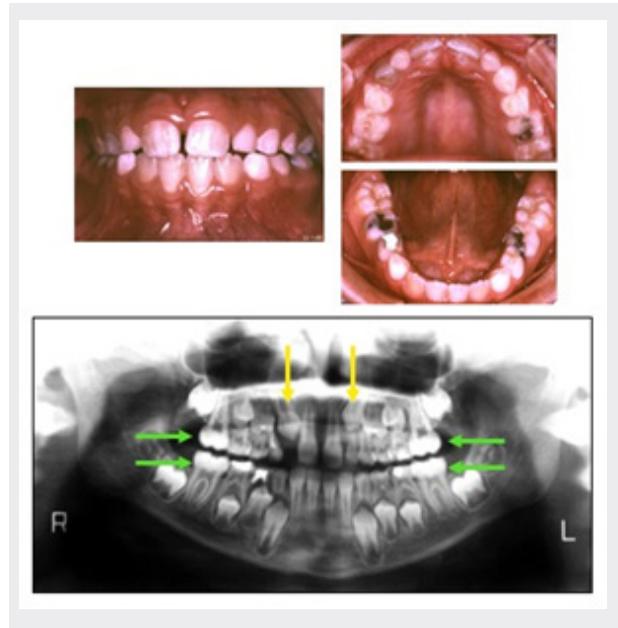


FIGURA 30: IMÁGENES POSOPERATORIAS: TODOS LOS MOLARES ERUPCIONADOS. CANINOS EN TRAYECTORIA PARA OCUPAR EL ESPACIO DE LOS INCISIVOS LATERALES.

Tradicionalmente, cuando aún no se habían popularizado los implantes endoóseos y, para no conminar al paciente al uso de prótesis removible o fija, el plan de tratamiento ortodóncico contemplaba mesializar los sectores laterales y ubicar los caninos en reemplazo de incisivos laterales ausentes (figura 31).



FIGURA 31: UBICACIÓN ORTODÓNCICA DE LOS CANINOS EN REEMPLAZO DE LOS INCISIVOS LATERALES SUPERIORES, AUSENTES POR AGENESIA.

Sin embargo, en casos de agenesias, si la disposición y el espacio en el arco dentario son adecuados y no existen otros impedimentos, el avance científico-técnico permite hoy, recuperar las relaciones caninas y el reemplazo protético con implantes dentarios (figura 32).



FIGURA 32: AGENESIA DE INCISIVOS LATERALES SUPERIORES. LAS FLECHAS SEÑALAN LOS FANTOCHES PREQUIRÚRGICOS. REEMPLAZO POR IMPLANTES ENDOÓSEOS. (ATENCIÓN DRA. M. RISICATO).

CONDUCTA TERAPÉUTICA QUIRÚRGICA

La cirugía aporta prácticas preventivas y/o terapéuticas, a saber (14):

- **Liberación:** descubrir la pieza dentaria retenida, eliminar si existen obstáculos (por ejemplo, dientes supernumerarios, persistencia de piezas temporarias, etc.), retirar el saco pericoronario y protegerlo para que no se cubra de mucosa hasta que emerja en la cavidad bucal (figura 10).
- **Ortodoncia quirúrgica:** movilización del germen para evadir el impedimento de la erupción (figura 33).



FIGURA 33: ORTODONCIA QUIRÚRGICA. A) RADIOGRAFÍA PREOPERATORIA, B) LIBERACIÓN Y MOVILIZACIÓN, C) POSOPERATORIA INMEDIATA, D) CONTROL A DISTANCIA.

- **Cirugía y ortodoncia:** liberación de una pieza dentaria y tracción con fuerzas ortodóncicas con aparatología removible o fija (figura 34).



FIGURA 34 CIRUGÍA Y ORTODONCIA.

- **Trasplante:** trasladar un germen al espacio correspondiente a otra pieza dentaria (figura 35).



FIGURA 35: TRASPLANTE DE 4.8 A 4.6.

- **Extracción:** eliminación de la pieza retenida (figura 36).



FIGURA 36: EXTRACCIÓN DEL 1.1.

La actitud frente a alteraciones de la erupción dentaria, por ejemplo la presencia de dientes retenidos, siempre debe ser activa.

No intervenir exige control radiográfico.

FACTORES CONDICIONANTES

EN LA TOMA DE DECISIÓN

La conducta terapéutica a adoptar en relación a la pieza afectada quedará sujeta a:

- El valor estético y funcional.
- La morfología.
- La posición y ubicación.
- Factores generales (por ejemplo, accesibilidad al centro de atención, alteraciones sistémicas, recursos económicos, etc.).

El resultado dependerá del factor etiopatogénico, la magnitud de la lesión, la edad del paciente, la intervención oportuna, la terapéutica aplicada, el tratamiento interdisciplinario.

CASOS CLÍNICOS

Se expondrán, a continuación, ejemplos de diagnóstico y posibilidades terapéuticas en casos clínicos. Es muy frecuente que se presente una secuencia de alteraciones de erupción en un mismo paciente. Por lo tanto, es fundamental el diagnóstico inicial para prever el plan de tratamiento a largo plazo.

Caso 1

Paciente de 5 años de edad en dentición temporaria o mixta temprana por erupción de los incisivos inferiores permanentes (figura 37). El motivo de la consulta es el diente oscuro.

- Alteración de forma: fusión del 8.2 con el 8.3.
- Número de dientes: pieza temporaria supernumeraria entre el 6.1 y 6.3.



FIGURA 37: DENTICIÓN TEMPORARIA.

- Estudio por imágenes: radiografía panorámica complementada con radiografías periapicales (figura 38).

- ◇ Sector incisivos superior izquierdo: supernumerario temporario y permanente.
- ◇ Sector incisivo inferior: agenesia del 4.2.
- ◇ Fusión de 8.1 con 8.3.
- ◇ Sectores laterales: agenesia de 1.5, 2.5, 3.5 y 4.5.



FIGURA 38: ESTUDIO POR IMÁGENES. AGENESIAS MÚLTIPLES (1.5, 2.5, 3.5, 4.5); SUPERNUMERARIO TEMPORARIO Y PERMANENTE EN EL SECTOR DEL 2.2).

Plan de tratamiento:

- ◇ Generalmente los dientes homólogos erupcionan al mismo tiempo por lo cual, aparecido en la boca de 1.1, se indicó la extracción de: 6.1, 6.2, supernumerario temporario y supernumerario permanente (figura 39).
- ◇ Eliminación de los espolones de los incisivos (figura 40).
- ◇ Alinear 3.2, 3.1 y 4.2.
- ◇ Conservar 5.5, 6.5, 7.5 y 8.5.
- ◇ Establecer contactos oclusales compatibles con una función saludable.



FIGURA 39: EXTRACCIONES INDICADAS.

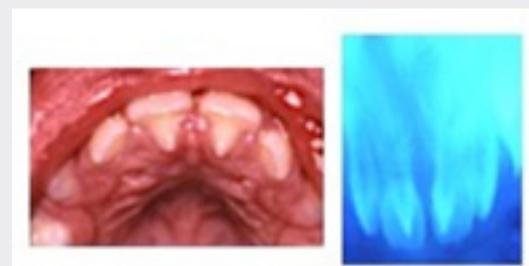


FIGURA 40: ESPOLONES EN LOS INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES.

- ◊ Alcanzados los objetivos estéticos y funcionales (figura 41), se da el alta temporaria, con el planteo de mejorar el alineamiento dentario con el uso de aparatología fija.

Caso 2

Paciente de 21 años de edad en dentición permanente (figura 42). El motivo de la consulta fue la falta de erupción de los segundos y terceros molares inferiores.

Plan de tratamiento: extracción de los terceros molares y ortodoncia quirúrgica para redireccionar la trayectoria de erupción de los segundos molares.



FIGURA 41: IMÁGENES EN OCASIÓN DEL ALTA TEMPORARIA.

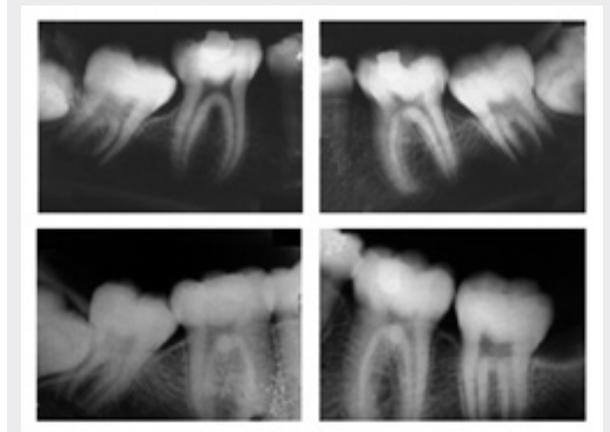


FIGURA 37: DENTICIÓN TEMPORARIA.

Fue realizado el tratamiento del sector 3, con resultado exitoso.

El paciente no concurrió luego para resolver el sector 4, con la consiguiente complejización de la situación: descenso de la cresta alveolar y caries en distal del

primer molar y mayor impactación de los molares involucrados.

COMENTARIO FINAL

El permanente avance científico-técnico plantea nuevas alternativas, por lo tanto, es fundamental la constante actualización bibliográfica.

Agradecimiento

A la Dra. Stella Flores de Suarez por sus comentarios y correcciones siempre acertados.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Beszkin, Mario; Lewkowicz, Beatriz; Losoviz, Edith; Schilman Eva; Torres, Mario. Erupción Dentaria. RAAO, Vol XIX N°1, 5-14, Enero-Marzo 1984.
- 2- Gonzales, Martín J.; Sánchez-Domínguez B; Tarilonte-Delgado M.L.; Castellanos-Cosano L.; Llamas-Carreras J.M.; López-Frías F.J. y Segura-Egea J.J.. "Anomalías y displasias dentarias de origen genético-hereditario", Av Odontostomatol vol.28 N°6, Madrid Nov/Dic 2012.
- 3- Harvold, Egil. The activator in interceptive orthodontics. Ed. The C.V. Mosby Company, pag 19, Saint Louis 1974.
- 4- Moyers, Robert. Manual de Ortodoncia. Ed. Mundi, 166-236, 1976.
- 5- Proffit, William. Ortodoncia -Teoría y Práctica -. Ed. Mosby/Doyma Libros, 2da edición, 69-75, Madrid, 1994
- 6- Nolla, Carmen. Development of the permanent teeth. J. Dent. Child 27-254, 1960
- 7- Ericson Sune; Kurol, Jüri. Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbance. European Journal of Orthodontics, Vol 8, 133-140, 1986
- 8- Losoviz, Edith. Enfoque integral de la dismorfología craneo-facial, RAAO, vol. LI, N° 1, 2013.
- 9- Jones, Kenneth. Atlas de Malformaciones Congénitas. Ed. Interamericana . McGraw-Hill, 4ta edición, 397-399, México 1990.
- 10- Losoviz, Edith. Factores etiopatogénicos de maloclusión, Parte II. RAAO, vol. LXVIII, N° 1, 2023
- 11- Graber, Thomas; Swain, Brainerd. Ortodoncia-Conceptos y Técnicas, Ed. Panamericana, 40-41, Buenos Aires 1979.
- 12- Williams, Benjamin H..Diagnosis and Prevention of Maxillary Cuspid Impaction. The Angle Orthodontist, Vol 51 N° 1, January 1981
- 13- Ericson, Sune; Kuron, Jüri. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. European Journal of Orthodontics, Vol 10 283-295, 1988.
- 14- Beszkin, Mario; Lewkowicz, Beatriz; Losoviz, Edith; Schilman Eva; Torres, Mario. Erupción Dentaria. RAAO, Vol XIX N°2, 5-11, Abril-Septiembre 1984.

PROCEDIMIENTOS MÍNIMAMENTE INVASIVOS EN PRÓTESIS IMPLANTO-ASISTIDAS EN PERSONAS ADULTAS MAYORES

HÉCTOR ZLOTOWIAZDA

Odontólogo, integrante del Servicio de Rehabilitación Implanto-Asistida del Ateneo Argentino de Odontología (AAO), Unidad Operativa de la Universidad Favaloro.

RESUMEN

Este artículo es una actualización de uno publicado en la Revista del Ateneo Argentino de Odontología (RAAO) en el número 2 de 2016, titulado: “Implantes retrosinusales como alternativa al levantamiento del piso del seno maxilar” donde se presentan casos con implantes colocados con técnica mínimamente invasiva sin colgajo (*flapless*) en posición inclinada, que, en ese momento, tenían 10 años de evolución.

Teniendo en cuenta que son pacientes de mi práctica privada, con los cuales mantengo un seguimiento continuo, me pareció interesante enfocarme en un paciente que participó en el artículo arriba mencionado, que sufrió pérdida de un implante a los 14 años de instalado.

El objetivo del presente trabajo será mostrar el resultado favorable del caso con técnicas mínimamente invasivas.

Cabe destacar que el paciente de referencia tiene implantes desde hace más de 20 años, por lo que se evaluarán otros implantes inmediatos postextracción, tratados con la misma técnica.

Palabras clave: técnica mínimamente invasiva sin colgajos para implantes *flapless*, tuberosidad del maxilar, implantes inclinados, implantes angulados, implantes postextracción, prótesis implanto-asistidas para el adulto mayor, oseodensificación

ABSTRACT

This article is an actualization of one published in the Argentine Ateneo of Dentistry Journal, in 2016, number 2, titled: “Retro Sinusal Implants as an Alternative to lifting the Maxillary Sinus Bottom” in which several cases of implants were placed with a flapless minimum invasive technique, in an inclined position, which at that moment had a 10-year evolution.

Considering that these patients are from my private practice of whom I keep a permanent follow up, it seemed interesting to me to focus on a particular patient that was mentioned in the previous article, who suffered the loss of an implant placed 14 years before.

The objective of the present work will be to show the positive outcome of this case with minimum invasive techniques.

It should be noted that the patient named above, has twenty years old implants placed with success, so new immediate post extraction implants have been evaluated, placed with the same technique.

Keywords: flapless minimum invasive technique, flapless, maxillary tuber, inclined implants, angulated implants, implants placed immediately after pulling out a tooth, implant assisted prosthesis for the elderly patient, osseodentification

INTRODUCCIÓN

El paciente masculino de 59 años (figura 1), buen estado de salud general, manifestaba padecer sinusitis crónica y ningún interés, como expone la teoría de

Pommer, Mailath-Pokorny, Haas y Busenlechner (1), en hacer un levantamiento del piso del seno maxilar para solucionar su problema protético de los molares superiores izquierdos.



FIGURA 1: RADIOGRAFÍA PANORÁMICA PREOPERATORIA (2006).

DESARROLLO

Excelentes tomografías de la tuberosidad (2, 3) (figura 2) y del sector 2.4 y 2.5 (figura 3) nos permitieron colocar un implante inclinado distal y dos implantes mesiales con la técnica *flapless* (4).

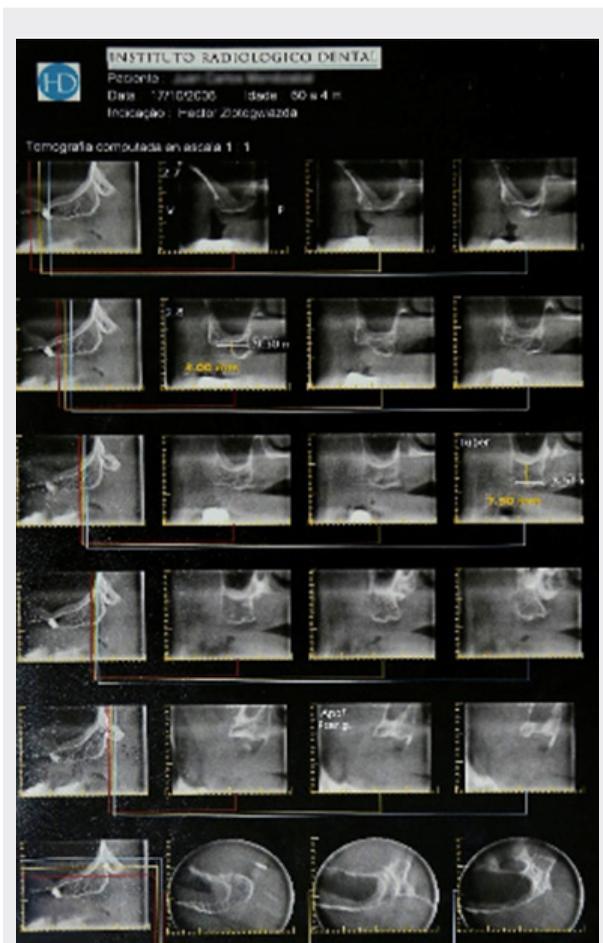


FIGURA 2: TOMOGRAFÍA DE LA TUBEROSIDAD (2006).



FIGURA 3: TOMOGRAFÍA DEL SECTOR 2.4 Y 2.5 (2006).

Se le realizaron controles al paciente a los dos años (figura 4), 7 años (figura 5) y 10 años posteriores a la colocación del implante (figura 6).



FIGURA 4: CONTROL A LOS DOS AÑOS (2008).



FIGURA 5: CONTROL A LOS SIETE AÑOS (2013).



FIGURA 6: CONTROL A LOS DIEZ AÑOS (2016).

A los catorce años, el implante instalado en la posición 2.5 presenta una periimplantitis (figura 7). Por tal motivo, se decide la extracción del mismo y sustituirlo por otro en la zona más adecuada posible, no sin antes programar la confección de una prótesis provisoria, que tendrá que usar hasta la integración del nuevo implante.



FIGURA 7: CONTROL A LOS CATORCE AÑOS (2020).

En este caso, en que el paciente no toleraba la prótesis removible, se procedió de la siguiente manera:

Se tomó una impresión parcial de alginato para luego imitar el puente de cerámica en acrílico.

Se seccionó el puente a nivel de mesial de la pieza 2.7 (figura 8).



FIGURA 8: RADIOGRAFÍA DONDE SE OBSERVA EL PUENTE SECCIONADO.

Se eliminó la sección anterior del puente y se realizó una caja retentiva para acrílico en el metal del tramo de puente 2.7.

Con la impresión de alginato y el acrílico se repuso el puente desde el pilar 2.4 hasta el 2.7 que sirvió como provisional hasta la activación del implante reemplazado (figuras 8, 9 y 10).

Cuando se comprobó la operatividad de la provisional, se procedió a extraer el implante afectado con técnica mínimamente invasiva y se indicó una tomografía computada (TC) de la zona a tratar con cortes cada 1 mm (figura 9).

Obsérvese en la TC (figura 9) que a 10 mm (10 cortes tomográficos) del implante en posición 2.4 se encuentra el mejor remanente óseo para instalar el implante sustituto (figuras 8 y 10), que también fue colocado con técnica *flapless*.



FIGURA 9: TOMOGRAFÍA ORIENTATIVA PARA EL IMPLANTE SUSTITUTO.

Como se ve, el implante inclinado de la posición 2.8 (figura 10) no sufrió ninguna consecuencia desfavorable después de 15 años de función y de haber soportado la pérdida del implante 2.5 asociado al puente.

Coincide con los estudios que dicen que, cuando está ferulizado, la resultante de las fuerzas son axiales al eje longitudinal del mismo.



FIGURA 10: RADIOGRAFÍA CONTROL A LOS CUATRO MESES DE LA INTERVENCIÓN (2021)(1)

Espinosa (5) (2015) dice que “las rehabilitaciones parciales de los sectores posteriores maxilares atróficos mediante el empleo combinado de implantes angulados y axiales a las fuerzas oclusales, presentan la misma seguridad que los casos en que colocamos los implantes de forma vertical con respecto al plano oclusal”.

Salvo los implantes del hemimaxilar inferior derecho que han sido colocados con la técnica convencional con colgajos hace más de 20 años (figura 1), todos los demás han sido instalados con la técnica *flapless* (figura 10).



FIGURA 11: ESTUDIOS PREOPERATORIOS RADIOLÓGICOS (2000).

Obsérvese los primitivos y elementales estudios preoperatorios radiológicos del año 2000 (figura 11). Si miran con detenimiento, hay un celuloide adicional a la panorámica en el hemimaxilar inferior derecho, que marca el dentario inferior y las alturas desde el mismo hasta la cresta alveolar. Con esos estudios, en ese tiempo, los términos “sin colgajo” y “cirugía mínimamente invasiva” no eran usuales en el ambiente implanto-odontológico. Con el ad-

venimiento de la tomografía computarizada (TC), la posibilidad de navegar tridimensionalmente dentro de los maxilares con el DVD y la radiovisiografía, la situación fue cambiando.

Según Arana-Fernández de Moya, Buitrago-Vera, Benet-Iranzo y Tobará-Pérez (6) (2006) “el desarrollo de la implantología dental ha hecho de la tomografía computarizada (TC) una herramienta de primer orden en la planificación del tratamiento”.

Últimamente se están utilizando guías quirúrgicas de alta precisión obtenidas a través de tomografías en formato DICOM y archivos STI tomadas del escaneo intra oral o de modelos. Estas cirugías guiadas son una contribución importantísima a los procedimientos mínimamente invasivos sumándole al *flapless* la última tecnología (7).

Los implantes 1.1 y 1.2 (figura 5) fueron colocados hace 11 años con la técnica implante inmediato postextracción donde, según Martín Cerrato y Carrión Bolaños (8) (2007), “el éxito oscila entre el 92.7 y el 98 %”.

Nótese que el puente 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 (figuras 6, 7 y 11) es de acrílico debido al dolor a la presión intrusiva por la masticación en el 1.7 que tuvo por unos meses. Hace mucho tiempo que se encuentra asintomático y, sin embargo, como el paciente está cómodo con esa situación, prefiere diferir la resolución protética definitiva. Cabe destacar que el puente de referencia se realizó a mano alzada con acrílico de autocurado en el consultorio, dejándolo en desoclusión en la primera etapa. Cuando estuvo asintomático se le agregó por oclusal una superficie de composite (línea radiopaca) para volverlo funcional a la oclusión. Llama la atención cómo se mantuvo ese provisional por más de diez años (figuras 5, 6, 10 y 13).

Obsérvese en la tomografía del caso (figuras 5 y 12) que el implante distal está integrado en el alvéolo de la raíz palatina del 1.6 (figura 4), situación que solo puede producirse con la técnica de implante inmediato postextracción (9) (intervención realizada hace quince años).

La técnica *flapless* abarca tanto las intervenciones en zonas edéntulas como en implantes inmediatos postextracción cuando la tomografía indica la posibilidad de realizarse.

Según de Olivera Abi-Rached, Alves de Almeida-Júnior, de Paula Pereira, Chávez-Andrade, y Neudenir Arioli Filho (10) (2012), procedimientos mínimamente invasivos, como la instalación de implantes con la

(1) Para observar mejor el puente superior (2.4, 2.5, 2.6, 2.7 y 2.8), ver la figura 13.

técnica directa sin el desplazamiento del colgajo mucoperiostio (*flapless*), se realizan cada vez más. La asociación de la carga inmediata con la técnica directa o de *flapless* mejora la aceptación de pacientes y profesionales, pues no hay necesidad de sutura, además de reducir el edema y la hemorragia intra y postcirugía, tiempos quirúrgicos, hematomas, incomodidades y medicación utilizada.

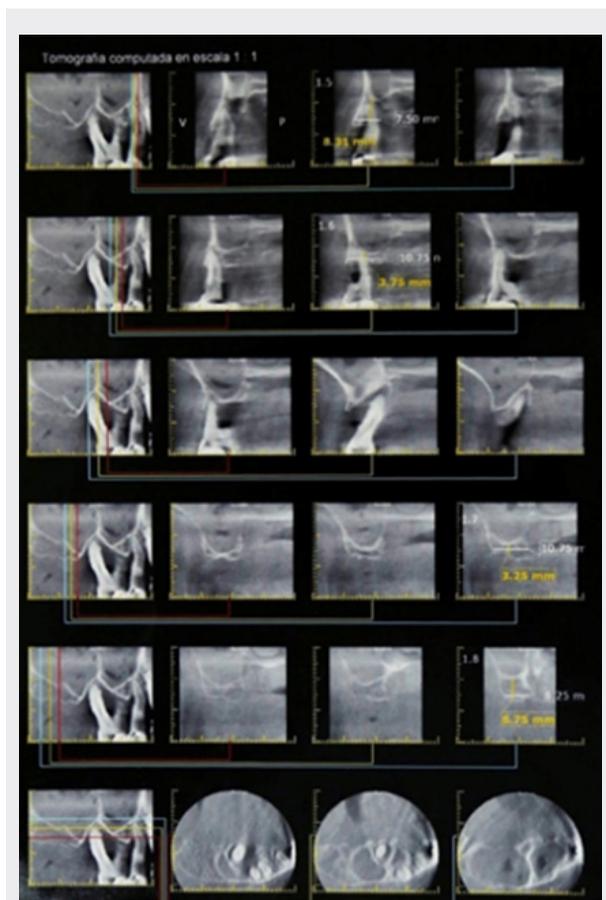


FIGURA 12: TOMOGRAFÍA DEL CASO.

Seguendo a Mirisola di Torresanto, Milinkovic, Torsello y Cordaro (11), “La cirugía asistida sin colgajo se asocia con una disminución del tiempo de tratamiento en el consultorio, así como una reducción significativa de la morbilidad y el malestar postoperatorio del paciente”.

El último implante postextracción colocado al paciente de referencia en la pieza 3.6 fue realizado en 2021 (figura 13). A los 90 días de instalado, el paciente venía con la idea de la prótesis definitiva del puente 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 de acrílico y del 3.6.

Al activar protéticamente el 3.6 presentó dolor al torquímetro, por lo que se lo dejó en desoclusión con una corona provisoria de acrílico. ¿Podría ocurrir lo mismo

que con el implante en la posición 1.7 que relaté en un párrafo anterior? Teniendo en cuenta a Muller y Barter (12), cuando concluyen que si bien los implantes son una opción de tratamiento segura y predecible en las personas mayores, las complicaciones y fracasos son inevitables.



FIGURA 13: RADIOGRAFÍA DEL ÚLTIMO IMPLANTE POSTEXTRACCIÓN (2021).

En la tomografía (figura 14) tomada previa a la colocación del implante en el alvéolo mesial de la pieza 3.6 se puede observar la osteointegración del implante en posición 3.7 colocado hace catorce años con la técnica *flapless* postextracción.

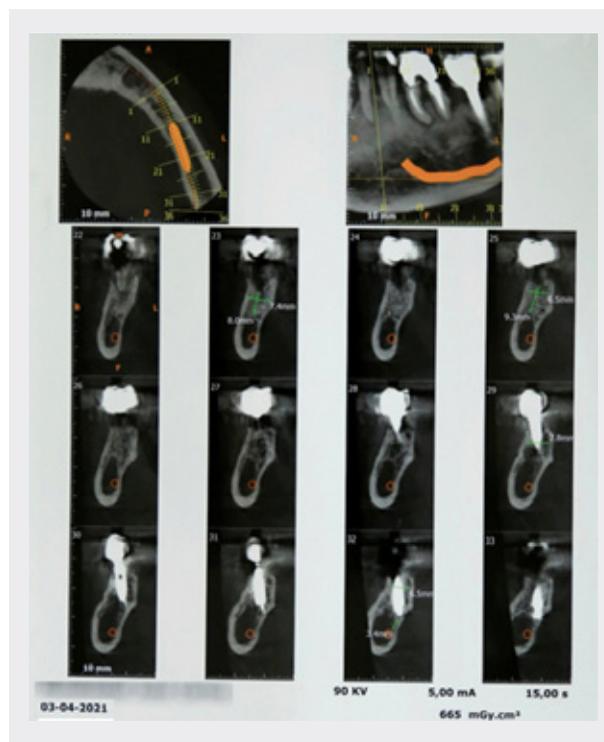


FIGURA 14: TOMOGRAFÍA PREVIA A LA COLOCACIÓN DEL IMPLANTE (2021).

Según lo publicado en el artículo de 2016¹³, Rodenstein indica que la técnica sin colgajo (*flapless*) requiere estos pasos:

1. Exhaustivo análisis del estudio tomográfico para tener la idea exacta de la inclinación del reborde óseo (RO).

2. Con un explorador a través de la encía, se localizan las vertientes vestibulares y linguales o palatinas del RO.
3. En un punto equidistante de los anteriores, se atraviesa la encía con un explorador hasta encontrar el RO y con una pinza de sutura se marca la profundidad de la penetración que, al medirla, nos dará el grosor gingival.
4. Tomando como referencia el punto equidistante antes mencionado, con un punch en el contra ángulo se perfora hasta el RO y se retira el correspondiente "tubo" de encía. Se curetea el RO expuesto.
5. Con una fresa redonda se perfora el RO. A partir de este momento, se utiliza la fresa lanza y las restantes con la técnica convencional, hasta lograr la profundidad y ancho necesarios para la colocación del implante (teniendo el reparo de sumarle al largo de las fresas los milímetros que tiene el grosor gingival).

La teoría expuesta describe las siguientes ventajas de la técnica sin colgajo (*flapless*): mínimo trauma operatorio y, consecuentemente, menor edema y dolor postoperatorio. Asimismo, se reduce considerablemente el tiempo operatorio al evitar el colgajo y la sutura posterior.

Últimamente, se aplica la técnica de "oseodensificación" (14) desarrollada por el Dr. Salah Huwais en 2013. En ella, con fresas especiales (*Densha Versha*), al rotar en sentido inverso a las convencionales a 800-1500 rpm con abundante irrigación, en cambio de extraer hueso, condensan el mismo sobre las paredes, dando una mayor predictibilidad a la fijación primaria del implante. Estas fresas también tienen la cualidad de elevar el piso del seno maxilar sin romper la membrana mediante una técnica controlada [incluyendo el *flapless* (15)] ofreciendo tanto sencillez en el procedimiento, como un alto éxito.

CONCLUSIONES

Es incuestionable la predictibilidad que actualmente ofrece la prótesis implanto-asistida con técnicas convencionales. También es de gran éxito lo obtenido con las técnicas quirúrgicas de elevación de piso de seno maxilar y otras creadas para obtener hueso en maxilares atróficos.

Sin embargo, en personas adultas mayores, también tenemos técnicas alternativas mínimamente invasivas como el *flapless*, implantes inclinados ferulizados, implantes postextracción sin colgajo, levantamiento atraumático de seno (16), oseodensificación e implantes retro sinusales para evitar el levanta-

miento del piso del seno maxilar (13), siempre que los estudios tomográficos lo permitan, ya que también tienen buen pronóstico, un tratamiento más rápido y un mejor postoperatorio.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- POMMER, B., MAILATH-POKORNY, G., HAAS, R. & BUSENLECHNER, D., "Preferencia de los pacientes hacia alternativas de tratamiento mínimamente invasivas para la rehabilitación con implantes en mandíbulas edéntulas", *European Journal of Oral Implantology*, 7: S91-S109; 2014.
- 2- HASKEL, Y., "Implantes en región Pterigomaxilar: Alternativa al aumento del seno maxilar", *Actas Odontológicas*, 5(1): 5-13; 2008.
- 3- RIDELL, A., GRÖNDAHL, K. & SENNERBY, L., "La colocación de implante Brånemark en zona retrosinusal: consideraciones anatómicas, técnica quirúrgica y los resultados a largo plazo", *Clinical Oral Implants Research*, 20(1): 94-98; Enero 2009.
- 4- CANNIZARO, G., FELICE, P., LEONE, M., CHECCHI, V. & ESPOSITO, M., "Cirugía sin colgajo versus cirugía con colgajo en pacientes parcialmente edéntulos sometidos a carga inmediata: los resultados de 1 año de una fracción de ensayo controlado aleatorio de la boca", *European Journal of Oral Implantology*, 4(3): 177-188; 2011.
- 5- ESPINOSA, J. C. C., *Implantes angulados en la rehabilitación parcial de sectores posteriores en maxilares atróficos*, España, Universidad de Sevilla, 2015.
- 6- ARANA-FERNÁNDEZ DE MOYA, E., BUITRAGO-VEIRA, P., BENET-IRANZO, F. & TOBARA-PÉREZ, E., "Tomografía computerizada: Introducción a las aplicaciones dentales", *RCOE*, 11(3): 311-322; Mayo/Junio 2006.
- 7- ALEXANDRE OLIVEIRA, N., MATOS GARRIDO, N., ESPAÑA LÓPEZ, A., JIMÉNEZ GUERRA, A., ORTIZ GARCÍA, I. & VELASCO ORTEGA, E., "Planificación de tratamiento con software para cirugía guiada en implantología oral", *Avances en Odontoestomatología*, 35(2): 59-68; Mayo/Agosto 2019.
- 8- MARTÍN CERRATO, A. & CARRIÓN BOLAÑOS, J., "Técnica quirúrgica de colocación de implantes postextracción", *Gaceta Dental: Industria y Profesiones*, (183): 66-77; 2007.
- 9- MOURELO, J. P., "Rehabilitación maxilar con implantes post-extracción", *RCOE*, 23(4): 124-132; Diciembre 2018.

- 10- DE OLIVERA ABI-RACHED, F., ALVES DE ALMEIDA-JÚNIOR, A., DE PAULA PEREIRA, R., CHÁVEZ-ANDRADE, G. M. & NEUDENIR ARIOLI FILHO, J., “Rehabilitación oral sobre implantes instalados por medio de la técnica sin colgajo (Flapless) y carga inmediata”, *Acta Odontológica Venezolana*, 50(3): 35-36; 2012.
- 11- MIRISOLA DI TORRESANTO, V., MILINKOVIC, I., TORSELLO, F. & CORDARO, L., “Cirugía implantológica sin colgajo, asistida por ordenador, en pacientes edéntulos de edad avanzada: seguimiento de 2 años”, *Quintessence: Publicación Internacional de Odontología*, 2(5): 318-329; Mayo 2014.
- 12- MULLER, F. & BARTER, S., *Implant Therapy in the Geriatric Patient (ITI Treatment Guide)*, 1º ed., Berlín, Quintessence Publishing Co., 2016.
- 13- ZLOTOGWIAZDA, H. & RODENSTEIN, A., “Implantes retrosinusales como alternativa al levantamiento del piso del seno maxilar”, *R.A.A.O.*, 55(2): 27-30; 2016.
- 14- GARCÍA ABÚNDEZ, C. I. & URIBE CORTÉZ, J. S., “Una nueva alternativa para mejorar la calidad ósea especialmente en hueso tipo III y IV, con una técnica llamada oseodensificación. Revisión de la literatura y presentación de casos clínicos”. 1 de Octubre de 2021. <https://dentistaypaciente.com/2021/10/una-nueva-alternativa-para-mejorar-la-calidad-osea-especialmente-en-hueso-tipo-iii-y-iv-con-una-tecnica-llamada-oseodensificacion-revision-de-la-literatura-y-presentacion-de-casos-clinicos/>
- 15- MAZOR, Z., “Osseodensification: A Paradigm Shift in Sinus Lift”. 7 de Julio de 2017. <https://www.youtube.com/watch?v=bVcVmub1YDs>
- 16- VIDHYA, T. K., RAI, R. & EASWARAN, M. A., “Levantamiento indirecto de seno”, *Guident*, 13(11): 8-13; Octubre 2020.

Contacto:
Correo electrónico: hzlotogwiazda@gmail.com



Ateneo Argentino
de Odontología



Curso Avanzado de Especialización en Prótesis Dentobucomaxilar

Título Especialista en Prótesis Dentobucomaxilar
emitido por el Ministerio de Salud de la República Argentina
(Disposición N°56/20)

- ✓ **Director:** Dr. Juan Farina
- ✓ **Modalidad:** Presencial con práctica clínica
- ✓ **Duración:** 3 años
- ✓ **Carga Horaria:** 1280 horas

Se requieren conocimientos previos

INFORMES E INSCRIPCION:

Ateneo Argentino de Odontología
Dr. Tomás Manuel Anchorena 1176 - CABA - Buenos Aires - Argentina
☎11 2239-1472 - ateneo@ateneo-odontologia.org.ar
www.ateneo-odontologia.org.ar

FACTORES DETERMINANTES DE EXTRACCIÓN DE DIENTES PERMANENTES EN PACIENTES QUE ASISTEN A HOSPITALES Y/O SERVICIOS ODONTOLÓGICOS

CARLOS WILTON BÁEZ DACUNDA*, JAVIER MONZÓN**

*Odontólogo. Máster en Política y Gestión Universitaria (Universidad de Barcelona, España). Especialista en Docencia y Gestión Universitaria (Facultad de Odontología Universidad Nacional del Nordeste). Especialista en Prótesis Fija Removible e Implantología (Universidad Nacional de Córdoba). Profesor Adjunto de Técnicas Anestésicas y Quirúrgicas I curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (FOUNNE).

** Odontólogo, Doctor en Odontología. Profesor Titular de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste (FOUNNE).

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo identificar y analizar los factores determinantes que conducen a la extracción de dientes permanentes en pacientes que asisten a hospitales y/o servicios odontológicos. A través de una revisión exhaustiva de la literatura científica y datos epidemiológicos, se exploran las principales causas de pérdida dental, incluyendo caries, enfermedad periodontal, trauma y factores socioeconómicos. Se discuten las implicaciones clínicas y de salud pública de estos hallazgos, así como estrategias preventivas y terapéuticas para reducir la incidencia de extracciones dentales.

Palabras clave: extracción dental, caries, enfermedad periodontal, salud oral, epidemiología.

ABSTRACT

This article aims to identify and analyze the determining factors leading to the extraction of permanent teeth in patients attending hospitals and/or dental services. Through a comprehensive review of scientific literature and epidemiological data, the main causes of tooth loss are explored, including caries, periodontal disease, trauma, and socioeconomic factors. The clinical and public health implications of these findings are discussed, as well as preventive and therapeutic strategies to reduce the incidence of dental extractions.

Keywords: tooth extraction, caries, periodontal disease, oral health, epidemiology.

INTRODUCCIÓN

La extracción de dientes permanentes es un procedimiento común en la práctica odontológica, pero representa un fracaso en la preservación de la salud oral. La pérdida de dientes tiene un impacto significativo en la calidad de vida, afectando funciones como la masticación, el habla y la estética facial (1). A pesar de los avances en la odontología preventiva y restauradora, la extracción dental sigue siendo un problema de salud pública a nivel mundial.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries y la enfermedad periodontal son las principales causas de pérdida dental en personas adultas (2). Sin embargo, existen otros factores que contribuyen a la necesidad de extracciones, como el trauma dentoalveolar, las indicaciones ortodónticas y protésicas, y las disparidades socioeconómicas en el acceso a la atención dental.

Comprender los factores determinantes de la extracción de dientes permanentes es crucial para desarrol-

lar estrategias efectivas de prevención y tratamiento. La identificación de grupos de alto riesgo y las causas subyacentes de la pérdida dental permite a los profesionales de la salud oral y a los responsables políticos abordar estas cuestiones de manera más específica y eficiente (3).

La caries dental es la enfermedad crónica más prevalente a nivel mundial y la principal causa de pérdida dental. La OMS estima que 2,3 mil millones de personas sufren de caries en dientes permanentes, mientras que 530 millones de niños y niñas sufren de caries en dientes primarios (4). La caries es una enfermedad multifactorial causada por la interacción de bacterias cariogénicas, carbohidratos fermentables y factores del huésped, como la saliva y la higiene oral.

Varios factores de riesgo se han asociado con una mayor incidencia de caries, incluyendo una higiene oral deficiente, una dieta alta en azúcares, un flujo salival reducido (xerostomía) y un bajo nivel socioeconómico (5). Estos factores interactúan de manera compleja, influenciados por determinantes sociales más amplios como la educación, el ingreso y el acceso a servicios de salud oral. Por lo tanto, abordar la caries dental requiere un enfoque multifacético que considere no solo los factores biológicos sino también los determinantes sociales de la salud.

La enfermedad periodontal, que incluye la gingivitis y la periodontitis, es la segunda causa principal de pérdida dental después de la caries. La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta los tejidos de soporte del diente, incluyendo la encía, el ligamento periodontal y el hueso alveolar (6). La acumulación de placa bacteriana y la respuesta inflamatoria del huésped conducen a la formación de bolsas periodontales, recesión gingival y pérdida de hueso alveolar. En etapas avanzadas, la movilidad dental aumenta y los dientes pueden requerir extracción.

Los factores de riesgo para la enfermedad periodontal incluyen una higiene oral deficiente, tabaquismo, diabetes mellitus, obesidad, estrés y factores genéticos (7). Además, la periodontitis se ha asociado con varias enfermedades sistémicas, como enfermedades cardiovasculares, resultados adversos del embarazo y enfermedades respiratorias, lo que destaca la importancia de la salud periodontal para la salud general.

El trauma dentoalveolar es otra causa significativa de extracción dental, particularmente en niños, niñas y jóvenes. Los tipos de lesiones traumáticas incluyen

fracturas dentales, luxaciones y avulsiones, que pueden ser resultado de accidentes, deportes de contacto o violencia (8). El pronóstico de los dientes traumatizados depende de varios factores, como el tipo de lesión, el tiempo transcurrido hasta el tratamiento y el estadio de desarrollo de la raíz. Las lesiones que involucran la pulpa dental o que resultan en una pérdida significativa de la estructura dental a menudo requieren tratamiento endodóntico o extracción.

Además de las causas biológicas, las disparidades socioeconómicas juegan un papel significativo en la incidencia de extracciones dentales. Estudios han demostrado que las personas con un nivel socioeconómico más bajo tienen una mayor prevalencia de caries, enfermedad periodontal y pérdida dental (9). Estas personas pueden enfrentar barreras para acceder a servicios de salud oral preventivos y restauradores, como el costo del tratamiento, la falta de seguro dental y la escasez de proveedores en ciertas áreas geográficas. Como resultado, pueden buscar atención dental solo cuando experimentan dolor o infección, en cuyo punto la extracción puede ser el único tratamiento viable.

La extracción de dientes permanentes tiene varias implicaciones clínicas y de salud pública. A nivel individual, la pérdida dental puede afectar la función masticatoria, la nutrición, el habla y la autoestima (10). Los pacientes con dientes faltantes pueden requerir tratamientos de reemplazo, como prótesis parciales removibles, puentes o implantes dentales, que pueden ser costosos y técnicamente desafiantes.

A nivel poblacional, la alta prevalencia de extracciones dentales representa una carga significativa para los sistemas de salud (11). Los costos directos incluyen los procedimientos de extracción y los tratamientos de reemplazo, mientras que los costos indirectos pueden incluir la pérdida de productividad debido al dolor dental y las visitas al dentista. Además, la pérdida dental se ha asociado con varias condiciones sistémicas, como un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y desnutrición.

Dado el impacto significativo de las extracciones dentales en la salud individual y pública, es crucial implementar estrategias preventivas y terapéuticas efectivas (12). La prevención primaria se centra en evitar la aparición de enfermedades orales, mientras que la prevención secundaria y terciaria tienen como objetivo detener la progresión de la enfermedad y restaurar la función, respectivamente.

Las estrategias de prevención primaria incluyen la promoción de hábitos de higiene oral saludables, como el cepillado y el uso de hilo dental, y el asesoramiento dietético para reducir el consumo de azúcares (13). La aplicación tópica de fluoruro y los selladores dentales también son medidas preventivas efectivas, especialmente en niños y niñas. La prevención secundaria implica la detección y el tratamiento tempranos de la caries y la enfermedad periodontal, a través de exámenes dentales regulares, radiografías y tratamientos como la remineralización, las restauraciones y el raspado y alisado radicular.

Cuando la extracción dental es inevitable, las opciones de tratamiento de prevención terciaria incluyen prótesis parciales removibles, puentes e implantes dentales (14). La selección del tratamiento de reemplazo apropiado depende de varios factores, como la ubicación y el número de dientes faltantes, la salud de los dientes restantes y las estructuras de soporte, y las preferencias y expectativas del paciente.

A nivel de salud pública, las intervenciones para reducir la incidencia de extracciones dentales pueden incluir programas de educación en salud oral, la fluoración del agua y políticas que mejoren el acceso a la atención dental, especialmente para poblaciones desfavorecidas (15). Además, la integración de la salud oral en la atención primaria de salud y la colaboración interprofesional pueden ayudar a identificar y abordar las necesidades de salud oral de manera más efectiva.

En síntesis, la extracción de dientes permanentes es un problema de salud oral significativo con implicaciones a nivel individual y poblacional. Las principales causas de pérdida dental incluyen caries, enfermedad periodontal, trauma y factores socioeconómicos. La prevención y el tratamiento tempranos de estas condiciones son cruciales para preservar la dentición natural y promover la salud oral y general.

DESARROLLO

Caries dental

Es la causa más común de extracción de dientes permanentes a nivel mundial. La OMS estima que entre el 60% y 90% de los niños y niñas en edad escolar y cerca del 100% de las personas adultas tiene caries dental (16). La caries es una enfermedad multifactorial causada por la desmineralización del esmalte y la dentina debido a los ácidos producidos por las bacterias cariogénicas en la placa dental.

Cuando la caries no se trata en sus etapas iniciales, puede progresar a la pulpa dental, causando inflamación (pulpitis) e infección (absceso periapical). En estos casos avanzados, la extracción del diente afectado suele ser necesaria para aliviar el dolor y prevenir la propagación de la infección.

Varios factores de riesgo se han asociado con una mayor incidencia de caries y, por lo tanto, con un mayor riesgo de extracción dental. Estos incluyen una higiene oral deficiente, una dieta alta en azúcares, un flujo salival reducido (xerostomía) y un bajo nivel socioeconómico.

La prevención de la caries dental implica una combinación de medidas individuales y poblacionales. A nivel individual, la promoción de hábitos de higiene oral saludables, como el cepillado regular con pasta dental fluorada y el uso de hilo dental, es fundamental. Además, el asesoramiento dietético para reducir el consumo de azúcares y la aplicación tópica de fluoruro por parte de profesionales de la salud oral pueden ayudar a prevenir la caries (17).

A nivel poblacional, la fluoración del agua ha demostrado ser una de las medidas de salud pública más efectivas para prevenir la caries dental. Además, los programas escolares de educación en salud oral y la promoción de políticas que reduzcan el consumo de azúcares pueden tener un impacto significativo en la reducción de la carga de caries a nivel comunitario.

El tratamiento de la caries dental depende de la extensión de la lesión. Las lesiones cariosas iniciales pueden ser remineralizadas con la ayuda de fluoruros tópicos y cambios en la dieta y los hábitos de higiene oral. Las lesiones más avanzadas requieren intervenciones restauradoras, como empastes o coronas. En casos de caries profundas que afectan la pulpa dental, el tratamiento endodóntico (tratamiento de conducto) puede ser necesario para salvar el diente.

Sin embargo, cuando la caries ha progresado hasta el punto en que el diente ya no puede ser restaurado, la extracción es la única opción. Esto suele ocurrir cuando la caries ha destruido gran parte de la estructura dental o ha causado una infección periapical que no responde al tratamiento endodóntico (18).

La prevalencia de caries dental y las tasas de extracción relacionadas con caries varían significativamente entre diferentes poblaciones y regiones geográficas. Los países de bajos y medianos ingresos tienden a tener una mayor carga de caries no tratada, en parte debido a un acceso limitado a servicios de salud oral y a una menor disponibilidad de fluoruro.

Además, ciertos grupos poblacionales, como las personas de bajo nivel socioeconómico, las minorías étnicas y los ancianos, tienen un mayor riesgo de caries y pérdida dental relacionada con caries. Estas disparidades reflejan las desigualdades más amplias en los determinantes sociales de la salud y subrayan la necesidad de intervenciones específicas para estos grupos de alto riesgo.

A pesar de ser altamente prevenible, la caries dental sigue siendo la principal causa de morbilidad oral a nivel mundial. Según el Estudio sobre la Carga Global de las Enfermedades de 2019, la caries dental en dientes permanentes afectó a aproximadamente 2000 millones de personas en todo el mundo. Esto representa un desafío significativo para los sistemas de salud, tanto en términos de costos de tratamiento como de impacto en la calidad de vida de los individuos afectados (19).

Para abordar efectivamente la carga de caries y reducir la necesidad de extracciones relacionadas con caries, se requiere un enfoque integral que abarque la prevención, la detección temprana y el tratamiento oportuno. Esto implica no solo intervenciones a nivel individual, sino también políticas de salud pública que aborden los determinantes sociales y comerciales de la salud oral.

Enfermedad periodontal

Incluye la gingivitis y la periodontitis y es la segunda causa principal de pérdida dental después de la caries. La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta los tejidos de soporte del diente, incluyendo la encía, el ligamento periodontal y el hueso alveolar.

La acumulación de placa bacteriana y la respuesta inflamatoria del huésped conducen a la formación de bolsas periodontales, recesión gingival y pérdida de hueso alveolar. En etapas avanzadas, la movilidad dental aumenta y los dientes pueden requerir extracción (20).

Los factores de riesgo para la enfermedad periodontal incluyen una higiene oral deficiente, tabaquismo, diabetes mellitus, obesidad, estrés y factores genéticos. Además, la periodontitis se ha asociado con varias enfermedades sistémicas, como enfermedades cardiovasculares, resultados adversos del embarazo y enfermedades respiratorias.

El tratamiento de la enfermedad periodontal implica el control de la infección y la inflamación, así como la

corrección de los factores de riesgo. La terapia periodontal no quirúrgica, que incluye el raspado y alisado radicular y la instrucción en higiene oral, es el enfoque principal para el manejo de la periodontitis.

En casos más avanzados, la cirugía periodontal puede ser necesaria para reducir la profundidad de las bolsas periodontales y regenerar el hueso perdido. Sin embargo, cuando la enfermedad ha progresado hasta el punto en que el diente tiene una movilidad severa o una pérdida ósea extensa, la extracción puede ser inevitable.

La prevención de la enfermedad periodontal se basa en el mantenimiento de una buena higiene oral y en el control de los factores de riesgo modificables. Esto incluye el cepillado regular, el uso de hilo dental, el abandono del hábito de fumar y el manejo de condiciones sistémicas como la diabetes (21).

A nivel poblacional, la educación pública sobre la importancia de la salud periodontal y el acceso a servicios de salud oral preventivos son fundamentales para reducir la carga de la enfermedad periodontal. Además, las políticas que aborden los determinantes sociales de la salud, como la pobreza y la desigualdad, pueden tener un impacto significativo en la reducción de las disparidades en la salud periodontal.

La periodontitis severa, que puede conducir a la pérdida dental, afecta a aproximadamente entre el 10% y el 15% de la población mundial. Sin embargo, la prevalencia varía significativamente entre diferentes grupos de edad y regiones geográficas. La periodontitis es más común en personas adultas mayores, y su prevalencia ha aumentado globalmente con el envejecimiento de la población.

Además de su impacto en la salud oral, la enfermedad periodontal tiene implicaciones significativas para la salud general. La periodontitis se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias y resultados adversos del embarazo. Estos vínculos resaltan la importancia de un enfoque integrado de la salud oral y general en la prevención y el manejo de la enfermedad periodontal (22).

A pesar de los avances en la comprensión de la patogénesis de la enfermedad periodontal y en las técnicas de tratamiento, la periodontitis sigue siendo una causa significativa de pérdida dental en todo el mundo. Para reducir la carga de la enfermedad periodontal y las extracciones relacionadas, se necesitan esfuerzos concertados en prevención, detección temprana y tratamiento oportuno.

Trauma dentoalveolar

Puede resultar de accidentes, deportes de contacto o violencia y es otra causa significativa de extracción dental. Los tipos de lesiones traumáticas incluyen fracturas dentales, luxaciones y avulsiones.

El pronóstico de los dientes traumatizados depende de varios factores, como el tipo de lesión, el tiempo transcurrido hasta el tratamiento y el estadio de desarrollo de la raíz. Las lesiones que involucran la pulpa dental o que resultan en una pérdida significativa de la estructura dental a menudo requieren tratamiento endodóntico o extracción (23).

La prevención del trauma dentoalveolar incluye el uso de protectores bucales en deportes de contacto, el uso de cinturones de seguridad en vehículos y la corrección de maloclusiones que pueden predisponer a lesiones dentales.

Cuando ocurre un trauma dentoalveolar, el manejo inmediato y adecuado es crucial para mejorar el pronóstico del diente afectado. Para los dientes avulsionados, el reimplante inmediato o el almacenamiento en un medio adecuado, seguido de un tratamiento endodóntico oportuno, puede conducir a la curación periodontal y la supervivencia a largo plazo del diente.

Las fracturas dentales que exponen la pulpa requieren tratamiento endodóntico o recubrimiento pulpar directo para mantener la vitalidad pulpar. En casos de fracturas complicadas de corona o raíz, la extracción puede ser necesaria si el diente no se puede restaurar.

La luxación y la intrusión de los dientes son lesiones complejas que requieren un seguimiento cuidadoso y, a menudo, intervenciones como la ferulización, el tratamiento endodóntico y la tracción ortodóntica. En casos severos, donde el diente no responde al tratamiento o desarrolla complicaciones como la reabsorción radicular o la anquilosis, la extracción puede ser necesaria (24).

La incidencia del trauma dentoalveolar varía según la edad y la población. Niños, niñas y adolescentes tienen un mayor riesgo de trauma dental debido a su participación en deportes y actividades recreativas. Además, ciertas poblaciones, como las personas con discapacidades del desarrollo o los individuos involucrados en violencia interpersonal, pueden tener un mayor riesgo de trauma dentoalveolar.

La educación pública sobre la prevención del trauma dental y los primeros auxilios es esencial para reducir

la incidencia y mejorar los resultados de las lesiones dentales traumáticas. Esto incluye la promoción del uso de protectores bucales en deportes, la educación sobre seguridad vial y la concienciación sobre la violencia doméstica e interpersonal.

Además, garantizar el acceso oportuno a servicios de salud oral de emergencia y especialistas en traumatología dental es crucial para el manejo adecuado de las lesiones dentales traumáticas. Esto puede implicar el desarrollo de protocolos de derivación y la capacitación de proveedores de atención primaria en la evaluación y el manejo inicial del trauma dentoalveolar.

A pesar de los avances en las técnicas de prevención y tratamiento, el trauma dentoalveolar sigue siendo una causa significativa de morbilidad oral y pérdida dental. La investigación futura debe centrarse en mejorar los resultados a largo plazo de los dientes traumatizados y en desarrollar estrategias efectivas de prevención para poblaciones de alto riesgo (25).

Factores socioeconómicos

Las disparidades socioeconómicas juegan un papel significativo en la incidencia de extracciones dentales. Estudios han demostrado que las personas con un nivel socioeconómico más bajo tienen una mayor prevalencia de caries, enfermedad periodontal y pérdida dental.

Estos individuos pueden enfrentar barreras para acceder a servicios de salud oral preventivos y restauradores, como el costo del tratamiento, la falta de seguro dental y la escasez de proveedores en ciertas áreas geográficas. Como resultado, pueden buscar atención dental solo cuando experimentan dolor o infección, en cuyo punto la extracción puede ser el único tratamiento viable.

Además, los factores socioeconómicos pueden influir en los comportamientos de salud oral, como la dieta y los hábitos de higiene. Las personas con menores ingresos y educación pueden tener un conocimiento limitado sobre la prevención de enfermedades orales y pueden carecer de los recursos para mantener una buena salud oral.

La falta de acceso a servicios de salud oral preventivos y restauradores entre las poblaciones desfavorecidas contribuye a las disparidades en la salud oral y la necesidad de extracciones dentales. Abordar estas disparidades requiere políticas y programas que mejoren el acceso a la atención, como la expansión de la cobertura de seguro dental, la distribución equitativa

de proveedores y la implementación de modelos de atención innovadores (26).

Los enfoques de salud pública que abordan los determinantes sociales de la salud, como la educación, el empleo y la vivienda, son esenciales para reducir las desigualdades en la salud oral. Las intervenciones que mejoran las condiciones socioeconómicas generales pueden tener un impacto positivo en la salud oral al aumentar el acceso a recursos y servicios preventivos.

Las diferencias socioeconómicas en la salud oral también reflejan desigualdades más amplias en la salud y resaltan la necesidad de colaboración intersectorial para abordar estos problemas. La integración de la salud oral en la atención primaria de salud y los enfoques de "salud en todas las políticas" pueden ayudar a abordar los determinantes sociales de la salud oral y reducir las disparidades.

Además de mejorar el acceso a los servicios, empoderar a las personas con conocimientos y habilidades en salud oral es fundamental para reducir las disparidades. Los programas de educación en salud oral adaptados cultural y lingüísticamente pueden ayudar a mejorar la alfabetización en salud oral y promover comportamientos preventivos entre las poblaciones desfavorecidas (27).

La investigación futura debe centrarse en evaluar la efectividad de las intervenciones para reducir las disparidades socioeconómicas en la salud oral y en desarrollar estrategias innovadoras para llegar a las poblaciones desatendidas. Esto requiere la recopilación y el análisis de datos desglosados para identificar las desigualdades y monitorear el progreso hacia la equidad en la salud oral.

Implicaciones clínicas y de salud pública

La extracción de dientes permanentes tiene varias implicaciones clínicas y de salud pública. A nivel individual, la pérdida dental puede afectar la función masticatoria, la nutrición, el habla y la autoestima. Los pacientes con dientes faltantes pueden requerir tratamientos de reemplazo, como prótesis parciales removibles, puentes o implantes dentales, que pueden ser costosos y técnicamente desafiantes.

A nivel poblacional, la alta prevalencia de extracciones dentales representa una carga significativa para los sistemas de salud. Los costos directos incluyen los procedimientos de extracción y los tratamientos de reemplazo, mientras que los costos indirectos pueden incluir la pérdida de productividad debido al do-

lor dental y las visitas al dentista. Además, la pérdida dental se ha asociado con varias condiciones sistémicas, como un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y desnutrición (28).

Para abordar estas implicaciones, es necesario un enfoque integral que abarque la prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de las enfermedades orales. Esto requiere la colaboración de profesionales de la salud oral, responsables políticos y la comunidad en general.

Desde una perspectiva de salud pública, la prevención de la pérdida dental debe ser una prioridad. Esto implica la promoción de hábitos de higiene oral saludables, el acceso a servicios preventivos como la aplicación de fluoruro y selladores, y políticas que aborden los determinantes sociales de la salud oral.

La integración de la salud oral en la atención primaria de salud y la colaboración interprofesional pueden mejorar la detección temprana y el manejo de las enfermedades orales. Los proveedores de atención primaria pueden desempeñar un papel importante en la evaluación de la salud oral, la derivación a especialistas dentales cuando sea necesario y la promoción de comportamientos preventivos (29).

Desde una perspectiva clínica, el manejo de los pacientes que requieren extracciones dentales debe ser integral y centrado en el paciente. Esto implica una evaluación exhaustiva de las necesidades de tratamiento del paciente, considerando factores como la edad, el estado de salud general, las preferencias del paciente y el pronóstico a largo plazo.

Cuando la extracción dental es necesaria, es importante considerar las opciones de reemplazo para restaurar la función y la estética. La selección del tratamiento de reemplazo apropiado debe basarse en una evaluación individualizada de las necesidades del paciente, así como en consideraciones anatómicas, funcionales y financieras.

Además, el seguimiento regular y el mantenimiento son esenciales para garantizar el éxito a largo plazo de los tratamientos de reemplazo dental. Esto incluye la educación del paciente sobre la higiene oral adecuada, los ajustes o reparaciones de las prótesis según sea necesario y la evaluación periódica de la salud oral y general (30).

Estrategias preventivas y terapéuticas

Dado el impacto significativo de las extracciones dentales en la salud individual y pública, es crucial

implementar estrategias preventivas y terapéuticas efectivas. La prevención primaria se centra en evitar la aparición de enfermedades orales, mientras que la prevención secundaria y terciaria tienen como objetivo detener la progresión de la enfermedad y restaurar la función, respectivamente.

Las estrategias de prevención primaria incluyen la promoción de hábitos de higiene oral saludables, como el cepillado y el uso de hilo dental, y el asesoramiento dietético para reducir el consumo de azúcares. La aplicación tópica de fluoruro y los selladores dentales también son medidas preventivas efectivas, especialmente en niños.

La prevención secundaria implica la detección y el tratamiento tempranos de la caries y la enfermedad periodontal. Los exámenes dentales regulares y las radiografías pueden identificar lesiones cariosas en etapas iniciales, cuando aún pueden tratarse con intervenciones mínimamente invasivas como la remineralización y las restauraciones. El raspado y alisado radicular, junto con la instrucción de higiene oral, son tratamientos efectivos para la periodontitis (31).

Cuando la extracción dental es inevitable, las opciones de tratamiento de prevención terciaria incluyen prótesis parciales removibles, puentes e implantes dentales. La selección del tratamiento de reemplazo apropiado depende de varios factores, como la ubicación y el número de dientes faltantes, la salud de los dientes restantes y las estructuras de soporte, y las preferencias y expectativas del paciente.

A nivel de salud pública, las intervenciones para reducir la incidencia de extracciones dentales pueden incluir programas de educación en salud oral, la fluoración del agua y políticas que mejoren el acceso a la atención dental, especialmente para poblaciones desfavorecidas. Además, la integración de la salud oral en la atención primaria de salud y la colaboración interprofesional pueden ayudar a identificar y abordar las necesidades de salud oral de manera más efectiva.

Para implementar estas estrategias de manera efectiva, es necesario un enfoque multidisciplinario y basado en la evidencia. Esto implica la colaboración entre profesionales de la salud oral, investigadores, responsables políticos y la comunidad (32).

La investigación continua es esencial para mejorar nuestra comprensión de los factores de riesgo, la patogénesis y las opciones de tratamiento para las enfermedades orales que conducen a la pérdida den-

tal. Esto incluye estudios sobre nuevos materiales y técnicas para la prevención y restauración dental, así como investigaciones sobre los determinantes sociales y conductuales de la salud oral.

Además, la traducción efectiva de la evidencia de la investigación en políticas y prácticas es crucial. Esto requiere la colaboración entre investigadores y responsables políticos para garantizar que las políticas de salud oral se basen en la mejor evidencia disponible y se adapten a las necesidades y contextos locales.

La educación y la capacitación de los profesionales de la salud oral también son fundamentales para garantizar la prestación de atención de alta calidad y basada en la evidencia. Esto incluye la incorporación de los últimos avances en prevención y tratamiento en los planes de estudio dental, así como la educación continua para los profesionales en ejercicio (33).

Finalmente, el empoderamiento y la participación de la comunidad son esenciales para el éxito de las estrategias preventivas y terapéuticas. Esto implica trabajar con las comunidades para abordar sus necesidades y prioridades de salud oral, promover la alfabetización en salud oral y fomentar la adopción de comportamientos preventivos.

En suma, la extracción de dientes permanentes es un problema de salud oral significativo con implicaciones a nivel individual y poblacional. Las principales causas de pérdida dental incluyen caries, enfermedad periodontal, trauma y factores socioeconómicos. La prevención y el tratamiento tempranos de estas condiciones son cruciales para preservar la dentición natural y promover la salud oral y general.

Para abordar este problema, se requiere un enfoque integral que abarque la prevención, el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno. Esto implica la implementación de estrategias preventivas y terapéuticas basadas en la evidencia, la colaboración multidisciplinaria y la participación de la comunidad.

La investigación continua, la traducción efectiva de la evidencia en políticas y prácticas, y la educación y capacitación de los profesionales de la salud oral son fundamentales para mejorar los resultados de salud oral y reducir la carga de las extracciones dentales.

En última instancia, la prevención y el manejo de los factores que conducen a la extracción de dientes permanentes requieren un compromiso sostenido y una acción concertada de todas las partes interesadas. Al

trabajar juntos hacia este objetivo, podemos mejorar la salud oral, reducir las disparidades y promover el bienestar general de las personas y las poblaciones.

DISCUSIÓN

La extracción de dientes permanentes es un problema de salud oral significativo con múltiples factores determinantes, incluyendo caries, enfermedad periodontal, trauma y disparidades socioeconómicas. A pesar de los avances en la odontología preventiva y restauradora, la pérdida dental sigue siendo una causa importante de morbilidad y una carga para los sistemas de salud en todo el mundo.

Este estudio ha destacado la complejidad y la interconexión de los factores que contribuyen a la necesidad de extracciones dentales. La caries dental, altamente prevenible pero muy prevalente, sigue siendo la causa principal de pérdida dental. Esto subraya la necesidad de enfoques preventivos integrales que abarquen intervenciones individuales, comunitarias y poblacionales.

A nivel individual, la promoción de hábitos de higiene oral saludables y el asesoramiento dietético son fundamentales. A nivel comunitario, los programas de educación en salud oral y el acceso a servicios preventivos como la aplicación de fluoruro y selladores pueden tener un impacto significativo. A nivel poblacional, las políticas que abordan los determinantes sociales y comerciales de la salud oral, como la regulación de la comercialización de alimentos y bebidas azucaradas, pueden ser efectivas para reducir la carga de caries.

La enfermedad periodontal, otra causa principal de pérdida dental, requiere un enfoque similar. La prevención y el manejo de la periodontitis implican no solo la promoción de una buena higiene oral, sino también el control de los factores de riesgo modificables, como el tabaquismo y las enfermedades crónicas mal controladas. Además, dado el vínculo entre la enfermedad periodontal y varias condiciones sistémicas, es crucial un enfoque integrado de la salud oral y general.

El trauma dentoalveolar, aunque a menudo impredecible, puede prevenirse en cierta medida a través de medidas como el uso de protectores bucales en deportes de contacto y la promoción de la seguridad vial. El manejo oportuno y adecuado de las lesiones dentales traumáticas es crucial para mejorar los resultados y evitar la necesidad de extracciones.

Sin embargo, quizás el desafío más complejo y apremiante sea abordar las disparidades socioeconómicas en la salud oral. Como han demostrado numerosos estudios, las personas de bajo nivel socioeconómico enfrentan una carga desproporcionada de enfermedades orales y barreras para acceder a la atención.

Abordar estas disparidades requiere un enfoque multifacético que involucre no solo al sector de la salud, sino también a otros sectores como educación, vivienda y empleo. Las políticas que abordan los determinantes sociales de la salud, mejoran el acceso a la atención y fortalecen los sistemas de salud son esenciales para reducir las desigualdades en la salud oral.

Empoderar a las comunidades desfavorecidas con conocimientos y habilidades en salud oral es crucial. Los programas de educación y promoción de la salud oral adaptados cultural y lingüísticamente pueden ayudar a mejorar la alfabetización en salud oral y fomentar comportamientos preventivos.

Desde una perspectiva clínica, el manejo de pacientes que requieren extracciones dentales debe ser integral y centrado en el paciente. Esto implica no solo la realización técnicamente competente del procedimiento de extracción, sino también la consideración de las necesidades y preferencias generales del paciente.

La toma de decisiones compartida y la comunicación efectiva son esenciales. Los pacientes deben estar plenamente informados sobre las indicaciones, los riesgos y los beneficios de la extracción, así como sobre las opciones de tratamiento alternativas cuando sean aplicables. Además, se debe brindar un plan integral de manejo postoperatorio y seguimiento.

Cuando se indica la extracción, es importante considerar las opciones de reemplazo para restaurar la función y la estética. La selección del tratamiento de reemplazo apropiado, ya sea una prótesis parcial removible, un puente o un implante dental, debe basarse en una evaluación individualizada de las necesidades y circunstancias del paciente.

Sin embargo, es importante reconocer que los tratamientos de reemplazo dental pueden ser costosos y no siempre son accesibles para todas las poblaciones. Esto resalta nuevamente la importancia de las medidas preventivas y las políticas que mejoran el acceso a la atención dental integral.

Mirando hacia el futuro, la investigación continua es esencial para mejorar nuestra comprensión y mane-

jo de las condiciones que conducen a la pérdida dental. Esto incluye investigaciones sobre nuevas estrategias preventivas, avances en materiales y técnicas de restauración dental, y enfoques innovadores para mejorar el acceso y la prestación de servicios de salud oral.

Se necesitan más estudios que evalúen la efectividad de las intervenciones a nivel poblacional, como los programas comunitarios de promoción de la salud oral y las políticas de salud pública. Fortalecer la base de evidencia en estas áreas puede ayudar a informar políticas y prácticas basadas en la evidencia.

En conclusión, la extracción de dientes permanentes debido a caries, enfermedad periodontal, trauma y disparidades socioeconómicas sigue siendo un desafío de salud pública significativo. Abordar este problema requiere un enfoque multifacético que abarque la prevención, el diagnóstico temprano, el tratamiento oportuno y las estrategias a nivel poblacional.

Se necesita investigación continua, colaboración interdisciplinaria, políticas basadas en la evidencia y participación comunitaria para reducir la carga de las extracciones dentales y mejorar la salud oral y el bienestar de las personas y las poblaciones.

Al priorizar la salud oral como parte integral de la salud y el desarrollo general, y al trabajar juntos hacia soluciones equitativas y basadas en la evidencia, podemos avanzar hacia un futuro donde la prevención y preservación de los dientes naturales sean la norma, y donde todos tengan acceso a la atención y los recursos necesarios para una óptima salud oral y general.

CONCLUSIÓN

La extracción de dientes permanentes es un problema de salud pública significativo con múltiples factores determinantes, incluyendo caries, enfermedad periodontal, trauma y disparidades socioeconómicas. A pesar de ser altamente prevenible, la pérdida dental sigue siendo una causa importante de morbilidad y una carga para los sistemas de salud en todo el mundo.

Este estudio ha destacado la complejidad y la interconexión de los factores que contribuyen a la necesidad de extracciones dentales. La caries dental, la enfermedad periodontal y el trauma dentoalveolar son las principales causas directas de pérdida dental, mientras que las disparidades socioeconómicas ac-

túan como determinantes subyacentes que influyen en la incidencia y el manejo de estas condiciones.

Para abordar efectivamente este problema, se requiere un enfoque integral y multidisciplinario que abarque la prevención, el diagnóstico temprano, el tratamiento oportuno y las estrategias a nivel poblacional. La prevención primaria, que incluye la promoción de hábitos de higiene oral saludables, el asesoramiento dietético y el acceso a servicios preventivos como la aplicación de fluoruro y selladores, debe ser una prioridad.

Además, la detección y el tratamiento tempranos de la caries y la enfermedad periodontal son cruciales para evitar la progresión de estas condiciones y la necesidad de extracciones. Esto implica el fortalecimiento de los sistemas de atención dental, la capacitación de los profesionales de la salud y la mejora del acceso a servicios de salud oral de calidad, especialmente para las poblaciones desfavorecidas.

A nivel poblacional, se necesitan políticas y programas que aborden los determinantes sociales de la salud oral, como la pobreza, la educación y el acceso a la atención. La integración de la salud oral en la atención primaria de salud, la colaboración intersectorial y el empoderamiento de las comunidades son estrategias clave para reducir las disparidades en la salud oral.

Desde una perspectiva clínica, el manejo de los pacientes que requieren extracciones dentales debe ser integral, centrado en el paciente y basado en la evidencia. Esto implica una evaluación exhaustiva de las necesidades de tratamiento del paciente, la consideración de las opciones de tratamiento alternativas y la provisión de un plan de manejo postoperatorio y seguimiento adecuado.

Cuando la extracción dental es inevitable, es importante considerar las opciones de reemplazo para restaurar la función y la estética. Sin embargo, también se deben abordar las barreras de acceso a estos tratamientos, como el costo y la disponibilidad limitada en ciertas áreas geográficas.

La investigación continua es fundamental para mejorar nuestra comprensión de los factores de riesgo, la patogénesis y las opciones de tratamiento para las condiciones que conducen a la pérdida dental. Esto incluye la investigación sobre nuevas estrategias preventivas, avances en materiales y técnicas de restauración dental, y enfoques innovadores para mejorar el acceso y la prestación de servicios de salud oral.

Aparte, se necesitan más estudios que evalúen la efectividad de las intervenciones a nivel poblacional, como los programas comunitarios de promoción de la salud oral y las políticas de salud pública. Fortalecer la base de evidencia en estas áreas puede ayudar a informar políticas y prácticas basadas en la evidencia.

En conclusión, la extracción de dientes permanentes debido a caries, enfermedad periodontal, trauma y disparidades socioeconómicas sigue siendo un desafío de salud pública significativo. Abordar este problema requiere un enfoque integral y multidisciplinario que incluya estrategias preventivas, diagnóstico y tratamiento oportunos, políticas que aborden los determinantes sociales de la salud y una atención clínica centrada en el paciente.

Al priorizar la salud oral como parte integral de la salud y el bienestar general, y al trabajar juntos hacia soluciones equitativas y basadas en la evidencia, podemos avanzar hacia un futuro donde la prevención y preservación de los dientes naturales sean la norma, y donde todos tengan acceso a la atención y los recursos necesarios para una óptima salud oral y general. Se requiere un compromiso sostenido y una acción concertada de todas las partes interesadas, incluyendo profesionales de la salud, responsables políticos, investigadores y comunidades, para lograr este objetivo y mejorar la salud oral de las personas y las poblaciones en todo el mundo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bull World Health Organ. 2005.
- 2- Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, et al. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. J Dent Res. 2017.
- 3- Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, et al. Oral diseases: a global public health challenge. Lancet. 2019.
- 4- Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, et al. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. J Dent Res. 2013.
- 5- Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. Caries Res. 2004.
- 6- Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. Lancet. 2007.
- 7- Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Laverty D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review. J Clin Periodontol. 2017.
- 8- Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, et al. Dental caries. Nat Rev Dis Primers. 2017.
- 9- Thomson WM. Epidemiology of oral health conditions in older people. Gerodontology. 2014.
- 10- Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and well-being of mankind: A call for global action. J Clin Periodontol. 2017.
- 11- Papapanou PN, Sanz M, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol. 2018.
- 12- Dye BA. The Global Burden of Oral Disease: Research and Public Health Significance. J Dent Res. 2017.
- 13- Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. Dent Traumatol. 2018.
- 14- Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. Aust Dent J. 2016.
- 15- Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. J Endod. 2013.
- 16- Schwendicke F, Dörfer CE, Schlattmann P, Foster Page L, Thomson WM, Paris S. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. J Dent Res. 2015.
- 17- Watt RG, Daly B, Allison P, et al. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. Lancet. 2019.
- 18- Listl S, Galloway J, Mossey PA, Marcenes W. Global Economic Impact of Dental Diseases. J Dent Res. 2015.
- 19- Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, et al. Oral diseases: a global public health challenge. Lancet. 2019.
- 20- Watt RG, Sheiham A. Integrating the common risk factor approach into a social determinants framework. Community Dent Oral Epidemiol. 2012.
- 21- Manton DJ. Child Dental Caries - A Global Problem of Inequality. EClinicalMedicine. 2018.
- 22- Thomson WM, Poulton R, Milne BJ, Caspi A, Broughton JR, Ayers KMS. Socioeconomic inequalities in oral health in childhood and adulthood in a birth cohort. Community Dent Oral Epidemiol. 2004.
- 23- Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Community Dent Oral Epidemiol. 2003.

- 24- Seerig LM, Nascimento GG, Peres MA, Horta BL, Demarco FF. Tooth loss in adults and income: Systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015.
- 25- Kidambi S, Patel SB. Diabetes mellitus: considerations for dentistry. *J Am Dent Assoc*. 2008.
- 26- Sanz M, Ceriello A, Buysschaert M, et al. Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: Consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology. *J Clin Periodontol*. 2018.
- 27- Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and well-being of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol*. 2017.
- 28- Petersen PE, Ogawa H. The global burden of periodontal disease: towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontol 2000*. 2012.
- 29- Jin LJ, Lamster IB, Greenspan JS, Pitts NB, Scully C, Warnakulasuriya S. Global burden of oral diseases: emerging concepts, management and interplay with systemic health. *Oral Dis*. 2016.
- 30- Sheiham A. Oral health, general health and quality of life. *Bull World Health Organ*. 2005.
- 31- Righolt AJ, Jevdjevic M, Marcenes W, Listl S. Global-, Regional-, and Country-Level Economic Impacts of Dental Diseases in 2015. *J Dent Res*. 2018.
- 32- Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujicic M, Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *J Am Dent Assoc*. 2016.
- 33- Lee JY, Watt RG, Williams DM, Giannobile WV. A New Definition for Oral Health: Implications for Clinical Practice, Policy, and Research. *J Dent Res*. 2017.

RIESGO MICROBIOLÓGICO DE CARIES Y FACTORES PREDISPONENTES EN MUJERES GESTANTES

CAROLINA ELIZABET BARRIOS*, SANDRA ELENA MARTÍNEZ**,
ALEJANDRO JOAQUÍN ENCINA TUTUY***, MARÍA AGUSTINA ROMERO****

Docente de Área Disciplinar Práctica Clínica Preventiva I, Módulos Introducción a la Práctica Preventiva e Introducción a la Práctica Clínica, Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. cebarríos@odn.unne.edu.ar

Docente de Área Disciplinar Práctica Clínica Preventiva I, Módulos Introducción a la Práctica Preventiva e Introducción a la Práctica Clínica, Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. semartinez@odn.unne.edu.ar

Docente de Área Disciplinar Práctica Clínica Preventiva I, Módulos Introducción a la Práctica Preventiva e Introducción a la Práctica Clínica, Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. ajencinatutuy@odn.unne.edu.ar

Docente de Área Disciplinar Práctica Clínica Preventiva I, Módulos Introducción a la Práctica Preventiva e Introducción a la Práctica Clínica, Facultad de Odontología, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina. maromero@odn.unne.edu.ar

*El equipo autoral declara no tener conflictos de interés.
Fuente de financiamiento: autofinanciado*

RESUMEN

La caries es una enfermedad multifactorial que afecta los tejidos duros del diente, con la evaluación del riesgo de caries es posible determinar la probabilidad de su incidencia durante un determinado periodo de tiempo. El objetivo consistió en determinar el estado de salud bucal en mujeres gestantes y su relación con factores de riesgo de caries. Se realizó un estudio descriptivo observacional clínico. La población estuvo constituida por mujeres gestantes que concurren al Hospital Ángela Llano de la ciudad de Corrientes para su atención. Se confeccionó una historia clínica y se determinó el estado de salud bucal y de riesgo de caries según protocolo CAMBRA. Para la caracterización y descripción de los datos se utilizaron estadísticas univariadas. Los resultados alcanzados fueron: Índice de Caries de 4,5 a 6,5, en el índice de Placa la media \pm DS 56,8% \pm 39,9% Min: 28,5%/ Max: 90,9%. Respecto al valor de pH de 7,11 \pm 0,43, Min.: 7,00, Max.: 8,67. Flujo salival: media \pm DS: 0,58ml/m \pm 0,28 ml/m Min.: 0,2 ml/m Max.: 0,62 ml/m; Edad promedio: 22 años. Min.: 18 Max.: 33 años. Recuento de Streptococcus mutans (SM) con periodo gestacional 1° y 2°

ABSTRACT

Caries is a multifactorial disease that affects the hard tissues of the tooth. By evaluating the risk of caries, it is possible to determine the probability of its incidence during a certain period of time. The objective was to determine the oral health status of pregnant women and its relationship with caries risk factors. A clinical observational descriptive study was carried out. The population was made up of pregnant women who attended the Ángela Llano Hospital in the city of Corrientes for care. A clinical history was prepared, and the oral health status and caries risk were determined according to the CAMBRA protocol. Univariate statistics were used to characterize and describe the data. The results achieved were Caries Index from 4.5 to 6.5, in the Plaque index the mean \pm SD 56.8% \pm 39.9% Min: 28.5%/ Max: 90.9%. Regarding the pH value of 7.11 \pm 0.43, Min.: 7.00, Max.: 8.67. Salivary flow: mean \pm SD: 0.58 ml/m \pm 0.28 ml/m Min.: 0.2 ml/m Max.: 0.62 ml/m; Average age: 22 years. Min.: 18 Max.: 33 years. Streptococcus mutans (SM) count with gestational period 1st and

trimestre, el conteo de bacterias: $2.3 \times 10^5 \pm 3.2 \times 10^5$ UFC/ml de saliva y 3° Trimestre el conteo de $1.2 \times 10^6 \pm 2.02 \times 10^6$ UFC/ml de saliva.

La presencia de SM puede aumentar considerablemente el riesgo de caries, si los mecanismos de defensa del huésped no anulan la bacteria.

Palabras clave: factores de riesgo, riesgo microbiológico, caries, embarazadas.

2nd trimester, bacteria count: $2.3 \times 10^5 \pm 3.2 \times 10^5$ CFU/ml of saliva and 3rd Trimester count $1.2 \times 10^6 \pm 2.02 \times 10^6$ CFU/ml of saliva.

The presence of SM can considerably increase the risk of caries, if the host defense mechanisms do not override the bacteria.

Keywords: risk factors, microbiological risk, cavities, pregnant women.

INTRODUCCIÓN

La saliva humana es un fluido del cuerpo esencial para la salud y una fuente ideal de biomarcadores para el diagnóstico, especialmente de enfermedades orales. Es un líquido fluido compuesto en mayor parte por agua (99%), además de proteínas, compuestos inorgánicos, carbohidratos, lípidos, células descamadas, bacterias, virus y hongos, algunas secreciones bronquiales y componentes del fluido crevicular como células sanguíneas e inmunoglobulinas. (1)

La saliva cumple con múltiples funciones como la limpieza de la cavidad bucal, lubricación, conservación y reparación de las membranas mucosas y de los tejidos dentales duros; gracias al mantenimiento del pH y su amortiguación, también participa en la eliminación de bacterias, en la digestión y el habla. (2)

Este fluido puede presentar variaciones debido a factores biológicos y fisiológicos que alteran su cantidad y contenido, pudiendo afectar de esta manera la salud de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. Durante el embarazo, se presentan cambios fisiológicos que pueden alterar tanto el metabolismo como los niveles hormonales de la gestante. Se ha encontrado también aumento de procesos infecciosos bucales (tales como gingivitis, periodontitis y caries dental), que pueden explicarse por las variaciones en los niveles de estrógeno y progesterona, que llevan a un incremento en la permeabilidad vascular y disminución de la inmunocompetencia del huésped, aumenta así la susceptibilidad a las infecciones orales. (3)

En lo que respecta a las hormonas sexuales, se ha observado que, durante el periodo de embarazo en ratas, la secreción salival disminuye, presentándose este mismo signo después de la menopausia, en comparación con ratas en años reproductivos. Los cambios en el embarazo pueden predisponer al de-

sarrollo de caries al aumentar los recuentos de bacterias cariogénicas y aumentar el riesgo de infección de sus hijos. (4)

Algunos estudios también sugieren que los cambios en el ambiente bucal durante la gestación producen un incremento en la incidencia de caries, explicado por la disminución de la capacidad buffer salival hacia el final del embarazo. (5)

Durante el periodo gestacional, la composición salival se ve alterada, existe una variación del pH salival y la capacidad *buffer*, concentración de proteínas y, en consecuencia, la función para regular los ácidos producidos por las bacterias se ve afectada, ocasionando en gran medida, un medio bucal favorable para el crecimiento y cambios en las poblaciones bacterianas. (6)

Por lo tanto, el equilibrio y la integridad de los tejidos duros y blandos dependen de la calidad de saliva y de la concentración de proteínas; los cuales son factores que protegen a los tejidos de la cavidad bucal. (7)

Se identificaron valores más bajos de pH durante la gestación y una disminución marcada en el flujo salival de gestantes comparado con mujeres no embarazadas; por el contrario, otros autores no encontraron tales diferencias. (8)

Las modificaciones fisiológicas y psicológicas en el organismo durante la gestación, son evidentes. Entre otras, pueden predisponer al desarrollo de caries al aumentar los recuentos de bacterias cariogénicas y aumentar el riesgo de infección de sus hijos, predisponiéndolos a la temprana aparición de caries. Es de vital importancia seguir de cerca todas las transformaciones que ocurren en este momento, para orientar a las futuras madres hacia las diferentes actitudes que deben poner en práctica en este periodo. (9)

Actualmente, el avance de las técnicas, hace posible el diagnóstico precoz y tratamiento de la caries den-

tal en estadios incipientes; como también, identificar a los individuos que están más expuestos a desarrollar lesiones (alto riesgo) y que, a través de medidas preventivas y terapéuticas es posible cambiar su potencial de contraer la enfermedad (bajo riesgo). Los modelos de evaluación del riesgo de caries involucran una combinación de factores que incluyen además de la microflora, a la dieta, el huésped susceptible, la exposición a fluoruros, entre otros, que interaccionan con una gran variedad de factores sociales, culturales y de comportamiento. El periodo gestacional se relaciona con una mayor incidencia de lesiones cariosas. Si bien es cierto que se producen profundos cambios en la mujer durante esta etapa de su vida, existe una asociación popular científicamente no demostrada, entre la gestación con el incremento de caries y la pérdida de piezas dentarias. Por ello, es importante analizar el riesgo individual, a través de la identificación de los factores de riesgo que originan un medio ambiente bucal propicio para la formación de caries ya que los cambios en el embarazo pueden predisponer al desarrollo de caries al aumentar los recuentos de bacterias cariogénicas y aumentar el riesgo de infección de sus hijos, con el consecuente riesgo a desarrollar caries. (10)

Actualmente, los estudios no solo están enfocados en la búsqueda de *Streptococcus mutans* (en adelante, SM) en saliva, sino también en su cuantificación. El hallazgo de un recuento alto de SM es un factor de riesgo para tener en cuenta en la prevención y control de la caries dental. (11)

La transmisión se da de madre a hijo a muy temprana edad y es la causante de la colonización en la cavidad oral. Por esto es importante y, de gran interés, determinar los factores de riesgo presente en las embarazadas, a fin de crear una mayor concientización con información adecuada, mejorando su salud oral y evitando el posible riesgo de transmisión a sus hijos. (12)

Es importante el control odontológico durante todos los periodos de gestación, tanto desde el punto de vista preventivo, como del tratamiento, ya que está comprobado, que estas prácticas en la mujer gestante tienen efectos positivos en ella y en su descendencia. El contagio de bacterias cariogénicas en la boca del infante proviene especialmente de la saliva de la madre, durante la erupción de las piezas dentarias. Se ha demostrado que mientras más precoz es la colonización de la boca por las bacterias cariogénicas, mayor es el riesgo de tener caries a corto plazo. (13)

El periodo gestacional se relaciona con una mayor incidencia de lesiones cariosas. Si bien es cierto que se producen profundos cambios en la mujer durante esta etapa de su vida, existe una asociación popular científicamente no demostrada, entre la gestación con el incremento de caries y la pérdida de piezas dentarias. Por ello, es importante analizar el riesgo individual, a través de la identificación de los factores de riesgo que originan un medio ambiente bucal propicio para la formación de caries ya que los cambios en el embarazo pueden predisponer al desarrollo de caries al aumentar los recuentos de bacterias cariogénicas y aumentar el riesgo de infección de sus hijos, con el consecuente riesgo a desarrollar caries. (14)

En la actualidad se encuentran escasos estudios enfocándose al uso de la sialoquímica como medio de diagnóstico para la caracterización de cambios salivales presentes durante el embarazo y teniendo en cuenta que en la literatura consultada hay discrepancia en los valores de las características fisicoquímicas durante el embarazo y que dichos cambios en esta época de la vida, pueden afectar la salud bucal, este trabajo se realizará con el propósito de caracterizar el fluido salival de mujeres embarazadas en los distintos trimestres de gestación. Esta información aportara para que a futuro puedan establecerse valores de referencia y estrategias preventivas con el fin de reducir la aparición de patologías bucales prevenibles. Durante el embarazo el número de microorganismos cariogénicos pueden aumentar, junto con el descenso del pH salival y el efecto *buffer*. En los estadios más avanzados de la gestación y durante la lactancia, los cambios en la composición de la saliva pueden predisponer temporalmente a la aparición de caries y erosiones dentales asociados además a la prevalencia de aparición de vómitos y menor frecuencia de cepillado. (15)

Durante la gestación, la susceptibilidad al desarrollo de caries puede aumentar por causas tales como el aumento en cantidad de los *Streptococcus Mutans* y *Lactobacilos acidófilos*, así como también por la frecuencia de consumo de carbohidratos y a la mayor ocurrencia de vómitos, sumado al desequilibrio del pH salival. Además de estos factores se ha mencionado la existencia de otro factor, el embarazo previo, que, se sugiere, puede estar asociado con el aumento de la severidad de las enfermedades a nivel oral en mujeres gestantes. (16)

La caries dental es una enfermedad infectocontagiosa de etiología multifactorial que produce una

infección final destructiva sobre el esmalte, la dentina y el cemento dentario; puede afectar a cualquier persona y es la causa más importante de la pérdida de dientes entre las personas más jóvenes. La caries dental puede detectarse en un examen clínico de rutina, presentándose sobre el esmalte de los dientes, como manchas blancas que con el avance del tiempo puede llegar a causar pequeñas fracturas o cavidades. (17)

La salud materno infantil en sus distintos períodos, con énfasis en el período prenatal, es hoy día uno de los temas más relevantes para la sociedad a nivel internacional. Un embarazo saludable y un parto seguro son los cimientos esenciales para una vida feliz y productiva. La gestación genera adaptaciones en la fisiología femenina que obligan al profesional odontológico a ampliar sus conocimientos y habilidades con relación al proceso reproductivo y a la atención estomatológica en este período. Se considera que la calidad de vida de la madre y del infante está, fundamentalmente, en la unidad del colectivo, alto sentido de pertenencia y la estabilidad del personal médico y paramédico; identificación de los riesgos, eficiencia, sistematicidad, control y seguimiento brindados por los Grupos Básicos de Trabajo de Atención Primaria que, unido al resto de los factores de la comunidad, hacen posible la intervención educativa en grupos priorizados, como las embarazadas, que necesitan instrucción sobre salud bucal y la repercusión que tiene esta para la salud materna y posnatal (18).

Diversos autores plantean que el período de gravidez es el ideal para orientar a las madres, pues se encuentran más motivadas, susceptibles y receptivas a cambios de actitud y comportamiento, para recibir información y ser educadas sobre la salud bucal (19).

Estudios revelan cierta relación de la enfermedad periodontal y presencia de caries con el riesgo de un nacimiento prematuro o con el bajo peso al nacer, la principal causa de morbilidad y mortalidad perinatal en el mundo, y los que sobreviven al período neonatal, tienen un riesgo mayor de padecer enfermedades. Además existen evidencias de que una mala salud bucal durante la gravidez aumenta el riesgo en los bebés de tener caries dental. (20)

El objetivo del presente trabajo es determinar el riesgo microbiológico de caries asociado a otros factores de riesgo en mujeres gestantes.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo descriptivo observacional. La población estuvo constituida por mujeres gestantes que concurren para su atención al Hospital Ángela Llano. La muestra estuvo constituida por mujeres en distintos periodos de gestación que cumplan con los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión:

- Sanas (no ser portadoras de enfermedades sistémicas según constancia solicitada a su médico de cabecera).
- Edades entre 18 y 40 años.
- Presencia o no de caries en sus piezas dentarias y enfermedad gingival.

Criterios de exclusión:

- Aquellas que padezcan o hayan padecido enfermedades cardíacas o respiratorias y renales, diabetes, cáncer e Inmunodeficiencias congénitas o adquiridas.
- Que estén realizando tratamientos con inmunosupresores y con anticonvulsivantes.
- Portadoras de parálisis cerebral u otra patología neurológica.

Las pacientes fueron invitadas a participar voluntariamente del estudio y firmaron el consentimiento informado, de acuerdo con la normativa vigente en el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la UNNE. Previa explicación, acerca de la naturaleza y los objetivos que tiene el proyecto, se les confeccionó una historia clínica, incorporando los datos médico-odontológicos y sociales. Por medio del Odontograma se consignó el estado actual de las piezas dentarias de cada gestante, utilizando para la evaluación clínica de las lesiones, el método visual-táctil y fue realizado por un único evaluador calibrado. Se utilizó, además para mejorar la visualización de las lesiones, la magnificación.

Para la determinación del del riesgo de caries, se utilizó una adaptación del Formulario para la Evaluación del riesgo de caries confeccionado por la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid según protocolo CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment) que representa un enfoque basado en la evidencia para prevenir, revertir y tratar la caries dental. (21) El Formulario contempla en su primer parte, datos personales, tiempo de gestación y nivel socioeconómico. Para la determinación de riesgo como alto, moderado o bajo, se evaluaron los

siguientes factores: biopelícula presente en las piezas dentarias (Índice de O'Leary), estado gingival (Índice de Löe-Silness) flujo y pH salival inadecuados. La presencia de alguno de los factores determina riesgo moderado. Se cepilla los dientes con pasta fluorada al menos una vez al día o ha recibido flúor en los últimos 6 meses. Estos actuarían como factores protectores por lo que su presencia determina riesgo bajo, lesiones de mancha blanca o desmineralización del esmalte en superficies lisas y surcos, restauraciones (en los últimos 3 años), cavidades abiertas o caries en dentina detectadas radiográficamente, lesiones interproximales de esmalte detectadas radiográficamente. Estos últimos, fueron detectados al examen clínico e indicaron enfermedad o alto riesgo. (21)

El flujo salival se calculó midiendo el volumen de saliva recogida en un vaso de precipitación estéril graduado. Para ello se le solicitó al paciente que se sienta en una posición recta con la cabeza inclinada hacia adelante y que mantenga la saliva en la boca durante 5 min. De esta manera, la producción de saliva podrá ser reunida en el piso de la boca dejándola caer hacia adelante para que pueda ser recolectada en el tubo estéril. El resultado de esta colección se expresó en mililitros por minuto (ml/min) y se dividió el volumen salival por los minutos transcurridos. Se tomaron los siguientes valores de referencia para prueba de saliva no estimulada en adultos (ml/min):

Volumen minuto	Nivel
Más de 0.25 ml/min	Normal
0.1 - 0.25 ml/min	Bajo
Menor a 0.1 ml/min	Muy bajo

Posteriormente, se introdujo una tira reactiva de pH en el recipiente estéril para determinar el pH. A tal fin, se utilizaron las tiras indicadoras de pH rango 0-14 PANPH PLUS de la marca GE Whatman (OneLab). Para determinar el riesgo microbiológico de caries, a las pacientes seleccionadas se les realizó lo siguiente:

- Recolección de la muestra: se les tomó una muestra de saliva no estimulada en horas de la mañana.
- Siembra y aislamiento de *Streptococcus* grupo mutans, utilizando como medio de cultivo agar mitis salivarius bacitracina (AMSB).
- Recuento de unidades formadoras de colonias (UFC).

Interpretación del nivel de riesgo microbiológico: recuentos superiores a 100.000 UFC/ml de *Streptococcus*

coccus mutans en saliva, se consideran indicadores caries, y recuentos salivales más bajos concuerdan con una tendencia mínima a contraer esta enfermedad. Los altos grados de infección por *Streptococcus mutans* (>105 UFC/ml de saliva), significan elevado riesgo de caries y de transmisión del microorganismo.

Una vez aplicadas las técnicas e instrumentos de recolección de datos, se volcaron en planillas Excel para su posterior procesamiento y análisis estadístico con el Programa Infostat. Para la caracterización y descripción de los datos se utilizaron herramientas estadísticas univariadas, tablas de frecuencia, valores medios y medidas de variabilidad

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para realizar este estudio se revisó un gran número de muestras. De esa revisión, un total de 30 mujeres embarazadas incluidas en la muestra, cumplió con los criterios de inclusión. Los resultados alcanzados fueron: Índice de Caries de 4.5 a 6.5, en el índice de Placa la media \pm DS 56,8% \pm 39,9% Min: 28,5% / Max: 90,9%. Respecto al valor de pH de 7,11 \pm 0,43, Min.: 7,00, Max.: 8,67. Flujo salival: media \pm DS: 0,58ml/m \pm 0,28 ml/m Min.: 0,2 ml/m Max.: 0,62 ml/m.

Tabla 1. Distribución de frecuencias de los factores de riesgo relacionados a caries

Variables	-/+ DS	MIN	MAX
Índice de caries	4.5 / 6.5	2.6	6.5
Índice de placa	66.8 / 39.9%	28.5%	91.9%
CTP	26.78/13.81mg/dl	10.2 mg/dl	57.6 mg/dl
PH	7.11/7.43	7.00	8.67
flujo salival	0.58 / 0.28 ml/m	0.2 ml/m	0.62 ml/m

LA EDAD PROMEDIO DE LAS PACIENTES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO FUE DE 22 AÑOS, CON UNA MÍNIMA DE 18 AÑOS Y MÁXIMA 33 AÑOS.

Tabla 2. Distribución de Frecuencias Edad de las pacientes

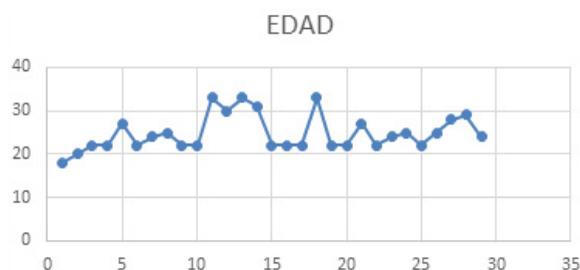


Tabla 3. Recuento de *Streptococcus mutans* en relación al periodo gestacional

Gestantes	1° y 2° Trimestre	3° Trimestre
UFC/ml de saliva	2.3x10 ⁵ +/- 3.2x 10 ⁵	1.2x 10 ⁶ +/- 2.02 x 10 ⁶

Recuento de *Streptococcus mutans* (SM) con periodo gestacional primer y segundo trimestre conteos de bacterias: 2.3x10⁵ +/- 3.2x 10⁵ tercer trimestre el conteo de 1.2x 10⁶ +/- 2.02 x 10⁶

El índice CPO-D fue similar en los tres trimestres de gestación fue moderado no encontrándose diferencia estadísticamente significativa, en los distintos periodos. El índice de placa y gingival arrojaron valores no compatibles con salud en los tres trimestres de gestación al igual que se encontró un flujo salival disminuido.

En nuestros resultados los conteos de Streptococcus mutans en mujeres durante los primeros meses de gestación fueron mayores en los últimos meses.

En estudios reportados por Geum y cols. en 2020 señalan que la caries dental no es un factor predisponente en la edad gestacional de las mujeres embarazadas. Sin embargo, aquí sostenemos que sí existe relación en cuanto a la presencia y cantidad de Streptococcus mutans encontrados en las de pacientes. (22)

En un estudio realizado en México, se analizaron los cambios en la composición de la saliva en pacientes gestantes y no gestantes, en el cual los resultados arrojaron que las mujeres embarazadas tienen 15.7 veces más posibilidades de presentar disminución de la secreción salival en comparación a las mujeres no gestantes. (23)

Estudios realizados señalan que la mayoría de las madres no buscan tratamiento dental durante su embarazo, a menos que hayan tenido algún problema, lo que favorece la aparición de diferentes afecciones bucales, caries y gingivitis, que, fundamentalmente, si no son tratadas a tiempo pueden ocasionar complicaciones que afectan la salud general de las gestantes y a su vez la de su futuro hijo. (24)

CONCLUSIONES

La presencia de *Streptococcus mutans* puede aumentar considerablemente el riesgo de caries, si los mecanismos de defensa del huésped no anulan la bacteria. La transmisión se da de madre a hijo a muy temprana edad siendo la causante de la colonización en la cavidad oral. Por esto es importante y de gran interés determinar los factores de riesgo presente en las embarazadas, a fin de crear una mayor concientización con información adecuada, mejorando su salud oral y evitando el posible riesgo de transmisión a sus hijos. El contagio de bacterias cariogénicas en la boca del niño, proviene especialmente de la saliva de la madre, durante la erupción de las piezas dentarias. Se ha demostrado que, mientras más precoz es la colonización de la boca por las bacterias cariogénicas, mayor riesgo de tener caries a corto plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Lamby Tovar CP, Gómez González OL, Jaramillo Gómez LM. La a-amilasa salival: relación con la caries dental y la salud en general. Universitas Odontológica. American Medical Assoc. 2013; 32(69):93-101.
- 2- Llena-Puy C. The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2016; 11: E449-455.
- 3- Adriaens LM, Alessandri R, Spörri S, Lang NP, Persson GR. Does pregnancy have an impact on the subgingival microbiota. J Periodontol. 2009;80(1):72-81. Rainer Wild Stiftung. Internationaler Arbeitskreis für Kulturforschung des Essens. Mitteilungen 2008, H. 16, S. 34-4.
- 4- Rainer Wild Stiftung. Internationaler Arbeitskreis für Kulturforschung des Essens. Mitteilungen 2008, H. 16, S. 34-42.
- 5- Sánchez PL, Sáenz ML, Luengas AI. Análisis del flujo salival estimulado y su relación con la caries dental. Seguimiento a seis años. Revista ADM. 2015;72(1):33-37.
- 6- Coman C, Comăneanu RM, Hâncu V, Barbu HM, Cotruș C, Ghergic DL. Evaluarea Experimentală a Rezistenței La Coroziune a Unor Aliaje Utilizate În Protetica Dentară Fixă. Romanian Journal of Stomatology. 2015;61(2):117-120.
- 7- Chacón P, Kanashiro C. Salud bucal en el embarazo. Odontología Pediátrica. 2014;13(2):138-148.
- 8- Kuriakose S, Sundaresan C, Mathai V, Khosla E, Gaffoor F. A comparative study of salivary bufferin capacity, flow rate, resting pH, and salivary Inmunoglobulin A in children with rampant caries and caries resistant children. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2013; 31:69-73.

- 9- Bhoopathi, P. H.; Patil, P. U.; Kamath, B. V.; Gopal, D.; Kumar, S. & Kulkarni, G. Caries detection with ICDAS and the WHO criteria: A comparative study. *J. Clin. Diagn. Res.*, 11(12): ZC09-ZC12, 2017.
- 10- Potlia, I.; Kumar, P. G. N.; Prashant, G. M.; Sushanth, V. H.; Imranulla, M.; Mallick, S. & Rubel, M. Comparison of the caries status using DMFT, ICDAS II and cast index system. *Int. J. Adv. Res.*, 4(10):364-71, 2016.
- 11- Melgar RA, Pereira JT, Luz PB, Hugo FN. Differential impacts of caries classification in children and adults: a comparison of ICDAS and DMF-T. *Braz. Dent. J.*, 27(6):7616, 2016.
- 12- Sajjan P, Nagesh L, Sajjanar M, Reddy S, Venkatesh U. Comparative evaluation of chlorhexidine varnish and fluoride varnish on plaque *Streptococcus mutans* count - an in vivo study. *Int J Dent.*
- 13- Ito T, Maeda T, Senpuku H. Roles of salivary components in *Streptococcus mutans* colonization in a new animal model using NOD/SCID.e2f1 mice. *PLoS ONE.* 2012;7(2): e32063.
- 14- Álvarez Sintez R. *Temas de Medicina Integral. Salud y Medicina.* 3ra. ed. La Habana: ECIMED; 2014.
- 15- Laine MA. Effect of pregnancy on periodontal and dental health. *Acta Odontol Scand.* 2002;60:257-64.
- 16- Sposto MR, Onofre MA, Massucato EMS, Soares LF. Atendimento odontológico da paciente gestante: complicações e cuidados a serem odontados. *Odonto* 2000. 1997;1(1):20-3.
- 17- González M, Montes de Oca L, Jiménez G. Cambios en la composición de la saliva de pacientes gestantes y no gestantes. *Perinatol Reprod Hum* 2001; 15: 195-201. Cabrera Escobar D, Herrera Nordet M, Gispert Abreu, Estela de los Ángeles. Riesgo de caries dental en niños atendidos en el hogar en el período 2006-2007. *Revista Cubana de Estomatología* 2009;46(2):0-0.
- 18- Aguilera MC, Romano E, Ramos N, Rojas L. Sensibilidad del *Streptococcus mutans* a tres enjuagues bucales comerciales. (Estudio in vitro). *ODOUS CIENTIFICA* 2011; 12(1):7-13.
- 19- Suárez Zúñiga E, Velosa Porras J. Comportamiento epidemiológico de la caries dental en Colombia/Epidemiology of Dental Caries in Colombia. *Universitas Odontológica* 2013;32(68):117- 124.
- 20- Mateos-Moreno M, Garcillán-Izquierdo R, Bratos-Calvo E, Salgado-Peralvo O. Valoración del riesgo de caries en el paciente infantil. Identificación de sus componentes mediante la historia clínica. *Odontol Pediatr.* 2018; 26(3): 193-203.
- 21- Mateos MV, Garcillán Izquierdo R, Bratos E. Formulario para la Evaluación del Riesgo de caries. Universidad Complutense de Madrid. 2019.
- 22- Geum y cols. en el 2020 Dental caries: an updated medical model of risk assessment. *J Prosthet Dent* 2020;111(4):280-5.
- 23- González M, Montes de Oca L, Jiménez G. Cambios en la composición de la saliva de pacientes gestantes y no gestantes. 2021; 15.
- 24- Da Silva Bastos V, et al. Mother to child transmission of *Streptococcus mutans*: a systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry.* 2015; 43 (2): 181-191.

Contacto de Carolina Elizabet Barrios:

Dirección: Av. Libertad 5450, Corrientes (3400), Argentina.

Teléfono: 3794542573

Correo electrónico: cebarríos@odn.unne.edu.ar

EXPLORACIÓN DEL «CONDUCTO EN C» CON TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE HAZ CÓNICO

LORENA BENÍTEZ *, ANA SÁNCHEZ **, ANA SOLER **, WALTER CORNES **, ILEANA BONZI **,
ANDREA ZABALA **, FERNANDO GONZÁLEZ MAGLIO **, CINTIA COIRO **, NOELIA VITALI **,
LUIS ORTENZI **, DIEGO VÁZQUEZ ***

*Profesora adjunta de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Odontología,
Universidad de Buenos Aires.

**Ayudante de primera de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Odontología,
Universidad de Buenos Aires.

***Profesor titular de la cátedra de Diagnóstico por Imágenes, Facultad de Odontología,
Universidad de Buenos Aires.

RESUMEN

El «conducto en C» es un tipo de anatomía dentaria compleja que debe ser evaluado previo a la realización de un tratamiento endodóntico. Esta variación anatómica es vista principalmente en segundos molares inferiores aunque también puede encontrarse en premolares y molares, tanto superior como inferior. Para su diagnóstico se solicitan distintos tipos de estudios imagenológicos. Debemos tener en cuenta que este tipo de anatomía no es observado fácilmente en imágenes bidimensionales por lo cual es muy importante considerar para estos casos complejos, la solicitud de un estudio de alta complejidad como lo es la tomografía computada de haz cónico, la cual nos permitirá explorar este tipo de anatomía para tenerlo en cuenta al momento de realizar un correcto abordaje del conducto en C.

Palabras claves: molar, conducto en C, tomografía de haz cónico, forma de C.

ABSTRACT

The “C-canal” is a type of complex dental anatomy that must be evaluated prior to performing endodontic treatment. This anatomical variation is seen mainly in lower second molars although it can also be found in premolars and molars, both upper and lower. For its diagnosis we can use different types of imaging studies. We must keep in mind that this type of anatomy is not easily observed in two-dimensional images, which is why it is very important to consider, for these complex cases, the request for a highly complex study such as cone beam computed tomography, which will allow us to explore this type of anatomy to take it into account when performing a correct approach to the C-duct.

Keywords: molar, C canal, cone beam tomography, C-shape.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la anatomía interna de las piezas dentarias es fundamental previo al inicio del tratamiento endodóntico. Los fracasos posteriores a estos tratamientos tienen como principal causa la filtración de fluidos perirradiculares hacia el conducto incompletamente obturado. Esto es debido a la presencia de conductos accesorios o por la presencia de anatomías complejas como lo son los conductos en forma de C. Esta dificultad clínica debe ser advertida

durante el diagnóstico mediante técnicas imagenológicas.

En 1979, se describió por primera vez el hallazgo de conductos en «C» y se señaló su significado clínico, siendo más frecuente en segundos molares inferiores, pero también pudiéndose hallar en otros molares e incluso premolares superiores e inferiores. (1)

En 2004, se clasificaron los conductos en forma de C de acuerdo a su aspecto clínico y radiográfico en tres tipos. (2, 3, 4)

Clasificación anatómica (imagen 1):

- Categoría I (C1): forma de C ininterrumpida, sin separación ni división.
- Categoría II (C2): forma de punto y coma, C discontinua, pero ángulos α o β no menor de 60° .
- Categoría III (C3): dos o tres conductos separados y ambos ángulos, α y β , menores de 60° .
- Categoría IV (C4): solamente un conducto redondo u oval en la sección transversal.
- Categoría V (C5): no se observa luz del conducto, el cual solamente se ve cerca del ápice.

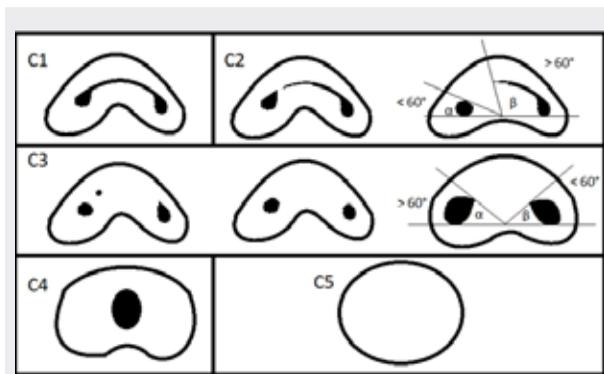


IMAGEN 1: CLASIFICACIÓN ANATÓMICA.

Clasificación radiológica (imagen 2)

- Tipo I: raíz cónica o cuadrada con línea radiolúcida longitudinal separando la raíz en distal y mesial. Hay un conducto mesial y distal, que se unen formando uno previo al foramen apical.
- Tipo II: raíz cónica o cuadrada con línea radiolúcida longitudinal separando la raíz en distal y mesial. Hay un conducto mesial y distal que continúan como únicos hacia el ápice.
- Tipo III: raíz cónica o cuadrada con línea radiolúcida longitudinal separando la raíz en distal y mesial. Hay un conducto mesial y distal, un conducto se curva hacia la línea radiolúcida cuando se acerca al ápice y el otro conducto aparenta seguir su camino propio hacia el ápice.

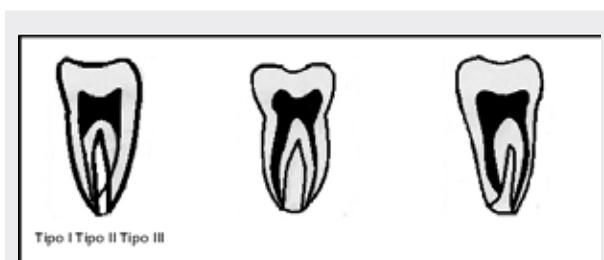


IMAGEN 2: CLASIFICACIÓN RADIOLÓGICA.

Estos conductos presentan un verdadero desafío para todas las etapas del tratamiento endodóntico y es importante conocer la incidencia y configuración anatómica de los conductos en C. Las características de la morfología radicular externa en molares superiores e inferiores que presenten fusión y/o adherencia entre sus raíces observada radiográficamente aporta información relevante para la clínica y plantea un reto técnico importante.

MARCO TEÓRICO

Considerando la complejidad que presenta el conducto en C desde su identificación hasta su correcto tratamiento en caso de ser necesario debemos considerar una valiosa herramienta diagnóstica como lo es la tomografía computada de haz cónico (CBCT).

Como su nombre lo indica, utiliza un haz cónico de radiación en tomografía computada. También llamada tomografía digital volumétrica, fue desarrollada a fines de los años noventa con el fin de obtener imágenes tridimensionales de la estructura maxilofacial con una dosis de radiación menor que la tomografía axial computada. (5)

Este estudio imagenológico es de alta complejidad, utiliza radiación ionizante y permite observar estructuras óseas y dentarias en las tres dimensiones del espacio.

En un promedio de 15 segundos permite realizar la adquisición completa del volumen de la zona de interés. Este volumen es de forma cilíndrica y según la ventana seleccionada al momento de realizar la adquisición, este cilindro puede tener distintos altos y diámetros para abarcar distintas zonas. También la tomografía de haz cónico puede ser realizada con distintas resoluciones dependiendo del detalle a estudiar.

Al momento de solicitarla es muy importante luego contar con los archivos dicom para poder explorar la tomografía. Así como también tener un conocimiento de las herramientas básicas que presenta cada software para el procesado y navegación del volumen.

Actualmente hay distintos tomógrafos los cuales poseen variados tamaños de campo de visualización y voxel, que permiten tomar desde un sector del maxilar hasta un macizo craneo facial con distintas resoluciones.

Según lo que se necesite estudiar, la tomografía puede navegarse en los tres planos del espacio y en la reconstrucción tridimensional. En caso de querer explorar una pieza dentaria sobre la cual se sospecha que presenta conducto en C se debe elegir el plano axial siempre y cuando la posición de la pieza en cuestión sea vertical (imagen 3). En caso de encontrarse en otra posición se deberá evaluar el corte a explorar.

El *software* nos permite realizar cortes de pequeños espesores e intervalos de corte así como también navegar la pieza dentaria de interés desde coronal hacia apical sin realizar ninguna sección. En la imagen 3 se observan seis cortes axiales, realizados cada 1 mm que muestran la complejidad de la anatomía dentaria de la pieza 4.7 descrita como conducto en C. Se trata de un caso perteneciente a la categoría C1 de la clasificación anatómica.

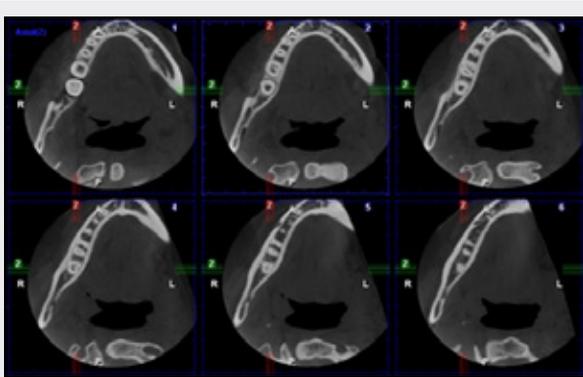


IMAGEN 3: VISTA AXIAL.

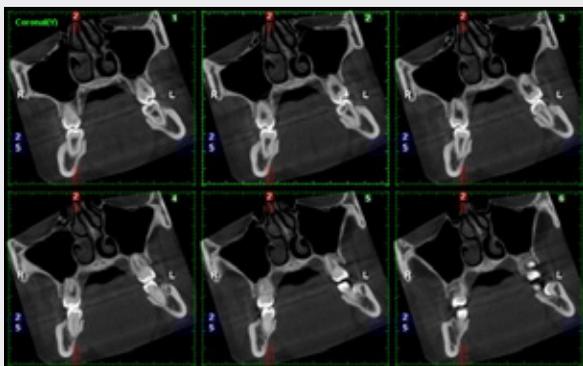


IMAGEN 4: VISTA FRONTAL O CORONAL.

En la imagen 4 se observan cortes frontales que nos permite estudiar la pieza 4.7. En las ventanas de los distintos cortes puede observarse la referencia del nivel al que pasan los cortes axiales.

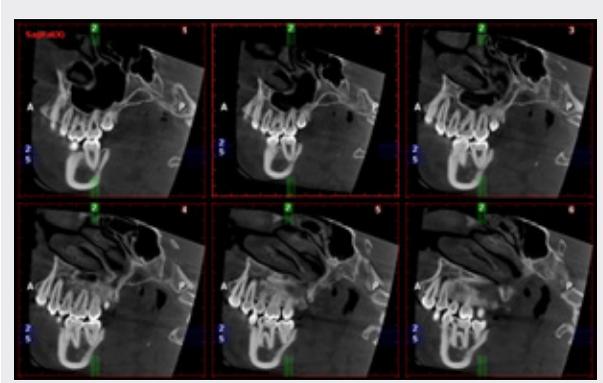


IMAGEN 5: VISTA SAGITAL.

En la imagen 5 se observan seis cortes en sentido sagital de la pieza 4.7 observándose también las referencias de los cortes frontales. Todos ellos realizados con un intervalo de corte de 1mm.

Cabe destacar que en la vista panorámica (imagen 6a y 6b) se puede observar la presencia de este tipo de anatomía en las piezas 3.7 y 4.7, pero la navegación en el corte axial para este caso es la mejor opción.

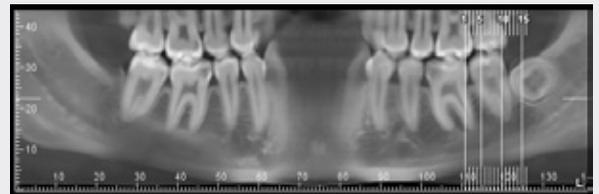


IMAGEN 6A: VISTA PANOREXIS.

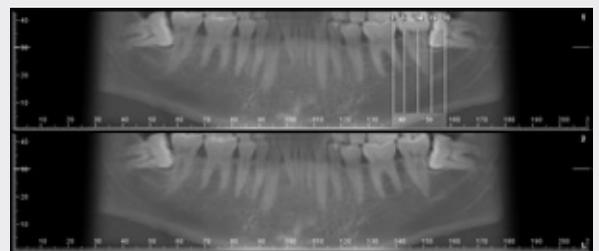


IMAGEN 6B: VISTA PANOREXIS.

Las imágenes tomográficas fueron adquiridas con un tomógrafo de la firma Planmeca, de origen finlandés, modelo Promax 3D max, en la cátedra de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires. El volumen se realizó con un FOV de 13 cm de diámetro por 9 cm de alto con una resolución de 200 micrones. En la imagen 7 pueden observarse las piezas 3.7 y 4.7 en un corte axial pasando por la parte más representativa donde se puede apreciar la anatomía en forma de C.

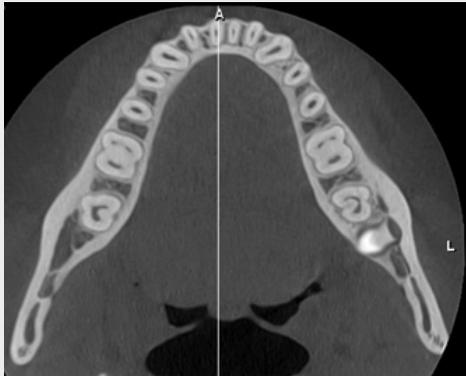


IMAGEN 7: CORTE AXIAL DE LAS PIEZAS 3,7 Y 4,7.

En el caso que la pieza dentaria se encuentre en posición horizontal (imagen 8) la anatomía de la misma puede estudiarse navegando la tomografía en otro corte distinto como lo son los cortes oblicuos o paraxiales (imagen 9).

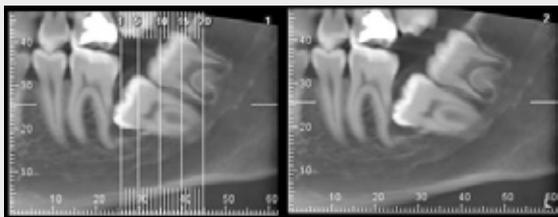


IMAGEN 8: CORTES CADA 1 MM.

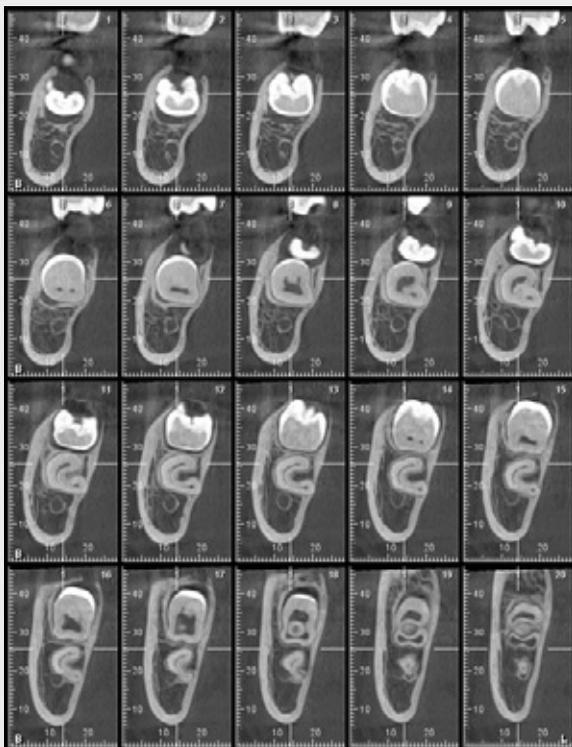


IMAGEN 9: CORTES PARAXIALES CADA 1 MM.



IMAGEN 10: RECONSTRUCCIÓN 3D.

DISCUSIÓN

Existen distintos métodos para evaluar la presencia de conductos en C tanto *ex vivo* como *in vivo* (6). La diafanización, los cortes transversales y la microtomografía computada son técnicas utilizadas *ex vivo*. Las técnicas radiográficas convencionales, la radiografía retroalveolar, la tomografía computada de haz cónico (CBCT) y el microscopio operativo son utilizados para su estudio tanto *in vivo* como *in vitro* (7).

La tomografía de haz cónico permite visualizar con detalle las estructuras dentarias disminuyendo el ruido visual y evitando la superposición de estructuras adyacentes (2, 3, 4). Cabe destacar que es un aliado fundamental en el área de la endodoncia y debe ser solicitada cuando el examen clínico y radiológico la requiera, ya que aporta grandes ventajas para el análisis de la configuración interna de las piezas dentarias con complejidad anatómica.

La morfología de conducto en C debe sospecharse cuando las raíces de los molares parecen fusionarse y la apariencia radiográfica de dos raíces separadas no descarta la presencia de conductos en forma de C (8). Por lo tanto, la identificación de conductos en forma de C no es tan sencilla para el odontólogo general.

CONCLUSIÓN

El odontólogo general, y más todavía el especialista en Endodoncia, debe identificar la complejidad de la anatomía que presentan los conductos en C y la dificultad para realizar la correcta *toilette*, conformación y obturación de los conductos. En poblaciones caucásicas este tipo de morfología es poco frecuente, pero tienen alta prevalencia en poblaciones de origen asiático. Para evaluar este tipo de anatomía la tomografía computada de haz cónico es de gran

valor para identificarla. Para arribar al éxito luego de realizar el tratamiento endodóntico en piezas con conducto en C se requiere de conocimiento, destreza y habilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Cooke HG, Cox FL. C-shaped canal configurations in mandibular molars. *J Am Dent Assoc* 1979; 99(5):836-839.
- 2- Fan B, Cheung GS, Fan M, Gutmann JL, Bian Z. C-shaped canal system in mandibular second molars: part I—anatomical features. *J Endod* 2004;30(12):899-903.
- 3- Fan B, Cheung GS, Fan M, Gutmann JL, Fan W. C-shaped canal system in mandibular second molars: Part II—Radiographic features. *J Endod* 2004;30(12):904-908.
- 4- Fan B, Min Y, Lu G, Yang J, Cheung GS, Gutmann JL. Negotiation of C-shaped canal systems in mandibular second molars. *J Endod* 2009;35(7):1003-1008.
- 5- Diagnóstico por Imágenes. Fundamentos y aplicaciones en odontología. Editorial EUDEBA. Edición 2021. Capítulo 10 (233-254) Compilador Diego Vazquez, autores: Vazquez D., Sanchez G., La Pasta A., Ramírez M., Estévez A., Pujol M., Nart L., Benitez L., Calvo S., Antoniuk A., Gómez A., Moyano W.
- 6- Seo MS y Park DS. (2004). C-shaped root canals of mandibular second molars in a Korean population: clinical observation and in vitro analysis. *Int Endod J*, 37(2), 139-144.
- 7- Weine FS. (1998). The C-shaped mandibular second molar: incidence and other considerations. *J Endod*, 24(5), 372-375.
- 8- Jerome CE. (1994). C-shaped root canal systems: diagnosis, treatment, and restoration. *Gen Dent*, 42(5), 424-434.

COMPORTAMIENTO ORGÁNICO EN LA UTILIZACIÓN DE BARRERAS CON POLÍMEROS IMPRESOS 3D PARA LA REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA EN IMPLANTOLOGÍA

CARLOS ALEJANDRO ROSALES

Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste.

RESUMEN

Este estudio aborda la viabilidad y los retos inherentes al uso de barreras de polímeros impresos en 3D para la regeneración ósea guiada (en adelante, ROG) en procedimientos de implantología dental. A través del análisis exhaustivo de investigaciones y aplicaciones clínicas actuales, se evalúa detalladamente la biocompatibilidad, la funcionalidad estructural y las respuestas biológicas inducidas por estas barreras innovadoras en entornos terapéuticos. Este enfoque permite una comprensión más profunda de las interacciones osteointegrativas y las perspectivas de adaptabilidad tisular asociadas con materiales poliméricos avanzados.

Palabras clave: osteointegración, polímeros impresos en 3D, implantología dental, biocompatibilidad avanzada, barreras osteoconductoras.

ABSTRACT

This scholarly investigation delineates the efficacy and inherent challenges of utilizing 3D printed polymer barriers for guided bone regeneration (GBR) in dental implantology procedures. An extensive review of current research and clinical implementations provides a critical assessment of biocompatibility, structural functionality, and the biological responses elicited by these innovative barriers within therapeutic contexts. The study delves into the osteointegrative interactions and tissue adaptability prospects facilitated by advanced polymeric materials, offering significant insights into their clinical utility.

Keywords: osteointegration, 3D printed polymers, dental implantology, advanced biocompatibility, osteoconductive barriers.

INTRODUCCIÓN

La regeneración ósea guiada (ROG) constituye un pilar fundamental en el ámbito de la implantología dental, cuyo objetivo es facilitar la reconstrucción de tejido óseo en áreas donde este ha sido significativamente comprometido. A través del uso de barreras físicas que segregan el tejido óseo del tejido blando, la ROG promueve selectivamente la repoblación del sitio defectuoso con células osteogénicas, excluyendo células de tejidos blandos que podrían interferir en el proceso de osteogénesis. Este enfoque es crucial para preparar el lecho óseo para la colocación de implantes dentales, asegurando su estabilidad y funcionalidad estética a largo plazo (1).

Introducida en la literatura médica en la década de 1980, la técnica de ROG ha evolucionado desde el uso de materiales tradicionales no reabsorbibles, como el titanio, hacia innovaciones más recientes que incluyen el uso de polímeros impresos en 3D (2). Estos materiales no solo ofrecen ventajas significativas en términos de personalización según las necesidades anatómicas del paciente, sino que también presentan características como la biocompatibilidad y las propiedades mecánicas adecuadas para soportar las cargas fisiológicas durante el proceso de regeneración ósea.

La tecnología de impresión 3D, que permite la creación de objetos tridimensionales a partir de modelos

digitales, ha revolucionado la medicina regenerativa. La personalización que ofrece la impresión 3D es particularmente beneficiosa en la ROG, donde las barreras pueden diseñarse para ajustarse exactamente a la geometría del defecto óseo, mejorando el contacto físico y la estabilidad mecánica y facilitando la migración y proliferación de células osteogénicas (3).

Además de sus aplicaciones en la personalización de tratamientos, los polímeros utilizados en la impresión 3D deben facilitar interacciones biológicas adecuadas con el tejido óseo (4). Esto incluye la promoción de la adhesión, proliferación y diferenciación de células osteoprogenitoras, lo que puede optimizarse a través de la modificación de la superficie del polímero. La adecuada porosidad de estos materiales es fundamental, permitiendo la infiltración de células y la formación de vasos sanguíneos y facilitando así la integración del implante con el hueso huésped.

Este artículo tiene como objetivo explorar el comportamiento orgánico y las ventajas clínicas de las barreras de polímeros impresos en 3D en la regeneración ósea guiada. Se realizará un enfoque multidisciplinario que incluye una revisión exhaustiva de la literatura actualizada, análisis de estudios clínicos y evidencia empírica para proporcionar una evaluación completa de estos materiales en términos de sus propiedades físicas, químicas y biológicas, así como su funcionalidad clínica y las implicaciones para la práctica futura en la regeneración dental y ósea (5).

Además de las ventajas ya mencionadas, la impresión 3D enfrenta desafíos específicos que deben ser superados para maximizar su potencial en aplicaciones clínicas (6). Uno de los principales retos es la estandarización de los procesos de fabricación para garantizar la consistencia y la calidad de los productos finales. La variabilidad en los resultados puede afectar directamente la seguridad y la eficacia de los implantes, lo cual es crucial en aplicaciones médicas donde la falla del material puede tener consecuencias graves para la salud del paciente.

Otro desafío importante es la integración de esta tecnología en los sistemas de salud existentes, lo que implica no solo una inversión en equipos y formación del personal, sino también la adaptación de los protocolos clínicos para incluir nuevas prácticas basadas en la fabricación aditiva. La colaboración entre ingenieros, diseñadores, médicos y reguladores será esencial para abordar estas barreras y fomentar un entorno en el que la impresión 3D pueda utilizarse de manera efectiva y segura (7).

A pesar de estos desafíos, las perspectivas futuras de la impresión 3D en la medicina regenerativa son enormemente prometedoras. Con el avance continuo en los materiales y técnicas de impresión, así como en la investigación relacionada con la interacción material-tejido, se espera que la impresión 3D no solo mejore los procedimientos existentes, sino que también habilite nuevas modalidades de tratamiento que antes eran consideradas impracticables. Esto podría incluir la creación de implantes que se integren más naturalmente con el tejido humano o incluso la impresión de estructuras complejas que imiten la composición y funcionalidad del tejido óseo natural (8).

Por lo tanto, este trabajo busca, no solo revisar el estado actual de la técnica en el campo de la regeneración ósea guiada mediante polímeros impresos en 3D, sino también explorar cómo estas innovaciones pueden transformar el futuro de la implantología dental (9). Se analizará la evidencia disponible, se discutirán los desafíos técnicos y regulatorios y se propondrán direcciones para futuras investigaciones que puedan ayudar a superar las barreras existentes y maximizar el potencial de esta tecnología disruptiva.

DESARROLLO

La regeneración ósea guiada (ROG) ha evolucionado considerablemente desde sus orígenes. Originalmente, esta técnica se centraba en el uso de materiales no reabsorbibles, como el titanio, debido a sus propiedades de durabilidad y efectividad en la separación de tejidos. Sin embargo, con los avances tecnológicos, especialmente en la fabricación aditiva, se ha observado un notable desplazamiento hacia el uso de polímeros impresos en 3D. Estos materiales ofrecen beneficios significativos en términos de personalización, permitiendo adaptar las barreras a las necesidades específicas de cada defecto óseo, lo que potencialmente mejora los resultados clínicos (10).

Los polímeros utilizados en la impresión 3D para aplicaciones médicas deben cumplir con rigurosos estándares de biocompatibilidad para asegurar que no provoquen respuestas adversas en el cuerpo humano. Además, deben poseer propiedades mecánicas que les permitan soportar las cargas fisiológicas sin degradarse prematuramente (11). Esto es esencial para mantener la integridad estructural del área de regeneración ósea hasta que el proceso de curación esté completo.

La tecnología de impresión 3D ha revolucionado múltiples aspectos de la medicina regenerativa, ofreciendo métodos para diseñar y producir implantes personalizados que se ajustan con precisión a las complejidades anatómicas de cada paciente. Este enfoque, no solo mejora la adaptación de los implantes, sino que también permite diseñar estructuras con porosidades específicas que facilitan la osteointegración y la vascularización, aspectos críticos para el éxito a largo plazo de los procedimientos de ROG (12).

La personalización que permite la impresión 3D es crucial, no solo para la adaptación física del implante, sino también para optimizar la interacción biológica con el tejido circundante. Estudios recientes indican que las superficies de los polímeros pueden ser modificadas para mejorar la adhesión y proliferación celular, dos factores fundamentales para iniciar y sostener la regeneración ósea. La capacidad de modificar la superficie de los implantes a nivel microscópico permite la creación de entornos más favorables para la actividad osteoblástica, lo que se traduce en una mejor integración del implante y una regeneración ósea más eficaz (13).

Los estudios clínicos que evalúan la aplicación de polímeros impresos en 3D en la regeneración ósea guiada han demostrado resultados prometedores. Estos estudios destacan la capacidad de los polímeros para funcionar efectivamente como barreras en ROG, facilitando la correcta diferenciación y función de las células osteogénicas (14). Además, la evidencia sugiere que estas barreras pueden reducir significativamente la incidencia de complicaciones postoperatorias comparadas con los materiales tradicionales, lo cual es un avance significativo en la búsqueda de técnicas menos invasivas y más eficientes en la regeneración ósea.

Los desafíos técnicos asociados con la implementación de polímeros impresos en 3D en la medicina regenerativa son significativos y requieren una atención meticulosa. Uno de los retos más importantes es la esterilización adecuada de los implantes impresos en 3D sin comprometer la integridad estructural o las propiedades bioactivas del material. Los métodos de esterilización convencionales, como la autoclave, pueden deteriorar ciertos polímeros utilizados en la impresión 3D, lo cual es una limitación considerable para su uso en contextos clínicos (15).

Además, la integración de la impresión 3D en los sistemas de salud existentes implica desafíos regulatorios y logísticos. La aprobación de dispositivos

médicos impresos en 3D por entidades como la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos) o la EMA (Agencia Europea de Medicamentos) requiere una revisión rigurosa de la seguridad, eficacia y calidad del producto. Estos procesos de aprobación pueden ser largos y costosos, lo que representa una barrera para la innovación rápida en este campo (16).

A pesar de estos desafíos, las perspectivas futuras de la ROG utilizando polímeros impresos en 3D son extremadamente prometedoras. Se espera que los avances en la bioimpresión, que combina células vivas con matrices de polímeros para imprimir estructuras biológicas funcionales, revolucionen aún más el campo de la medicina regenerativa (17). Estas técnicas podrían permitir la creación de implantes que no solo reemplazan el tejido óseo, sino que también promueven activamente su regeneración y restauración.

El desarrollo continuo de nuevos materiales poliméricos diseñados específicamente para la impresión 3D también promete mejorar la funcionalidad y la biocompatibilidad de los implantes. Investigaciones recientes están explorando polímeros con propiedades mejoradas de degradación controlada, mayor resistencia mecánica y mayor capacidad para facilitar la adhesión y diferenciación celular, lo que podría llevar a una mayor tasa de éxito en los procedimientos de ROG (18).

En conclusión, mientras la tecnología de impresión 3D en la regeneración ósea guiada enfrenta varios desafíos técnicos y regulatorios, su potencial para transformar el campo de la implantología y la medicina regenerativa en general es indiscutible. La investigación continua, la colaboración interdisciplinaria y el desarrollo de políticas de salud adaptadas son esenciales para superar las barreras actuales y maximizar los beneficios de esta tecnología innovadora (19).

La adopción de tecnologías avanzadas como la impresión 3D en la medicina también plantea importantes consideraciones éticas. Los dilemas éticos asociados con la personalización extrema de implantes incluyen cuestiones de acceso y equidad en la atención médica (20). Mientras que las barreras de polímeros impresos en 3D pueden ofrecer mejores resultados clínicos, su costo y la infraestructura tecnológica requerida pueden no estar al alcance de todas las poblaciones. Esto plantea la pregunta de cómo se puede asegurar que los avances tecnológicos beneficien a

un amplio espectro de la población sin exacerbar las desigualdades existentes en la atención de la salud.

La formación de profesionales de la salud para trabajar con tecnología de impresión 3D es otro desafío significativo. La educación médica debe adaptarse para incluir no solo las habilidades clínicas tradicionales, sino también competencias en diseño asistido por computadora, materiales de ingeniería y procesos de fabricación aditiva. Las instituciones educativas deben colaborar con tecnólogos e ingenieros para desarrollar programas que preparen a los futuros médicos para trabajar en un entorno clínico cada vez más tecnológico (21).

La adopción global de la impresión 3D para la regeneración ósea guiada también varía significativamente entre diferentes regiones. Mientras que en algunos países desarrollados la infraestructura y la financiación para la innovación tecnológica están ampliamente disponibles, en muchos países en desarrollo, la falta de recursos y la infraestructura básica limitan severamente la implementación de estas tecnologías. Es fundamental que las organizaciones internacionales de salud y los gobiernos colaboren para facilitar el acceso a estas tecnologías, promoviendo políticas que apoyen su adopción y adaptación a diferentes contextos clínicos y económicos (22).

El futuro de la impresión 3D en la medicina regenerativa parece brillante, con un potencial significativo para revolucionar la forma en que se llevan a cabo los procedimientos de regeneración ósea. A medida que la tecnología continúa avanzando, también lo harán las estrategias para su integración en la práctica médica, la educación y la política de salud. Con un enfoque colaborativo y multidisciplinario, es posible superar los desafíos existentes y hacer que las tecnologías de impresión 3D sean accesibles y beneficiosas para pacientes en todo el mundo (23).

Una tendencia emergente en la impresión 3D es el desarrollo de materiales híbridos que combinan polímeros con bioactivos o nanopartículas que pueden inducir o acelerar la regeneración ósea (24). Estos materiales no solo proporcionan la estructura necesaria para el soporte mecánico, sino que también actúan activamente en el proceso biológico de regeneración ósea al liberar sustancias que estimulan el crecimiento óseo o combaten infecciones. Esta estrategia abre nuevas vías para tratamientos personalizados que se ajustan no solo a la forma física del defecto óseo, sino también a las necesidades biológicas específicas del paciente.

La integración de sensores inteligentes en los implantes impresos en 3D es otra innovación que está ganando terreno. Estos sensores pueden monitorizar en tiempo real la integración del implante con el tejido óseo, proporcionando datos valiosos sobre la salud del implante y el proceso de curación. Esta tecnología tiene el potencial de transformar la manera en que los médicos gestionan la recuperación postoperatoria, permitiendo intervenciones más precisas y ajustadas a las respuestas individuales del paciente (25).

La colaboración internacional y la investigación multidisciplinaria son cruciales para capitalizar las ventajas de estas innovaciones. La participación de expertos en materiales, biología, ingeniería y clínica es esencial para el desarrollo de soluciones de impresión 3D que sean seguras, eficaces y económicamente viables. La creación de consorcios de investigación y desarrollo que reúnan a estos expertos puede acelerar la innovación y facilitar la implementación clínica de nuevas tecnologías (26).

Por último, la ética en la aplicación de la impresión 3D en la medicina regenerativa sigue siendo un tema de discusión crucial. A medida que las capacidades de la impresión 3D avanzan, también lo hace la necesidad de abordar preguntas sobre la privacidad de los datos, el consentimiento informado y la equidad en el acceso a estas tecnologías (27). Es fundamental que los avances tecnológicos se acompañen de un debate ético robusto y políticas claras que aseguren que los beneficios de estas innovaciones sean accesibles para todos los sectores de la sociedad.

La confluencia de la impresión 3D y la medicina regenerativa está redefiniendo los paradigmas de tratamiento en implantología y otras disciplinas médicas. La capacidad para personalizar implantes y dispositivos médicos no solo mejora los resultados clínicos sino que también ofrece oportunidades para una medicina más inclusiva y adaptada a las necesidades individuales. Sin embargo, para que estas tecnologías alcancen su máximo potencial, es esencial una inversión continua en investigación y desarrollo (28).

El futuro de la regeneración ósea guiada se verá significativamente influenciado por los avances en la síntesis de materiales y las tecnologías de impresión. La exploración de nuevos polímeros y compuestos, especialmente aquellos que pueden integrar funcionalidades bioactivas o terapéuticas, es crucial para el desarrollo de la próxima generación de implantes que no solo sean estructuralmente robustos sino también biológicamente activos (29).

Asimismo, la adopción de estas innovaciones en la práctica clínica requiere un enfoque colaborativo que trascienda las disciplinas tradicionales. La integración de competencias de ingeniería, biología, ética y clínica es fundamental para abordar los desafíos complejos asociados con la implementación de nuevas tecnologías (30). Además, es imperativo que los marcos regulatorios evolucionen de manera que faciliten la innovación manteniendo altos estándares de seguridad y eficacia.

Finalmente, es vital reconocer y abordar las cuestiones éticas y de acceso que surgen con la introducción de tecnologías disruptivas. La equidad en el acceso a tratamientos avanzados, la gestión responsable de los datos biomédicos y el consentimiento informado son aspectos que deben ser prioritarios en el desarrollo de políticas y prácticas relacionadas con la implementación de la impresión 3D en la medicina (31).

DISCUSIÓN

La adopción de la impresión 3D en la regeneración ósea guiada (ROG) ha marcado un punto de inflexión en el campo de la implantología, transformando tanto las técnicas de fabricación de implantes como las estrategias clínicas. Los polímeros impresos en 3D, por su capacidad para ser personalizados con precisión milimétrica, ofrecen un ajuste sin precedentes y la posibilidad de adaptarse a la geometría única de cada defecto óseo. Este nivel de personalización no solo mejora la interfaz entre el implante y el hueso nativo, sino que también optimiza el proceso de curación y la integración del implante.

Los estudios demostraron que los implantes personalizados mediante impresión 3D pueden promover una osteointegración más eficiente y rápida en comparación con los métodos tradicionales. La estructura porosa que se puede lograr con estos materiales facilita la vascularización y el crecimiento del tejido óseo, lo que es fundamental para el éxito a largo plazo del implante. Sin embargo, uno de los principales retos es asegurar la biocompatibilidad de los polímeros utilizados. Aunque estos materiales están diseñados para ser compatibles con el cuerpo humano, la variabilidad en la fabricación puede afectar sus propiedades y, en consecuencia, su comportamiento en el cuerpo.

Además de los desafíos técnicos, la implementación de la impresión 3D en la práctica clínica plantea cuestiones éticas significativas, especialmente en térmi-

nos de equidad y acceso. Los costos asociados con la tecnología de impresión 3D y la infraestructura necesaria para su implementación pueden limitar su disponibilidad solo a centros médicos de alta especialización en regiones económicamente desarrolladas. Este hecho plantea preocupaciones sobre la equidad en el acceso a tratamientos avanzados, lo que podría exacerbar las desigualdades existentes en la atención médica.

A pesar de estos retos, el potencial de la impresión 3D para mejorar los procedimientos de ROG es enorme. La tecnología ofrece la posibilidad de explorar nuevos materiales y combinaciones de materiales que podrían ser más efectivos en promover la regeneración ósea. La investigación en bioimpresión, que combina células vivas con matrices impresas para crear tejidos funcionales, podría llevar estos avances aún más lejos, permitiendo tratamientos que no solo reemplazan el tejido perdido sino que también activan y guían la regeneración natural del cuerpo.

La colaboración interdisciplinaria será esencial para superar los desafíos asociados con la impresión 3D. Los esfuerzos combinados de ingenieros, científicos de materiales, biólogos y clínicos son cruciales para desarrollar soluciones que sean tanto innovadoras como prácticas y seguras para los pacientes. Además, será necesario que los marcos regulatorios evolucionen para mantenerse al día con las rápidas innovaciones tecnológicas, asegurando que los nuevos dispositivos y tratamientos cumplan con los más altos estándares de seguridad y eficacia.

En suma, mientras que la implementación de la ROG mediante polímeros impresos en 3D enfrenta desafíos significativos, el potencial para transformar radicalmente la implantología y la medicina regenerativa es claro. Con un enfoque continuo en la innovación, la colaboración y la consideración ética, estas tecnologías pueden no solo mejorar los resultados clínicos sino también hacer avanzar significativamente el campo de la medicina personalizada.

CONCLUSIÓN

La introducción de la impresión 3D en la regeneración ósea guiada ha marcado un hito significativo en el campo de la implantología, ofreciendo posibilidades revolucionarias para la personalización y mejora de tratamientos. Esta tecnología ha permitido la creación de implantes que no solo se adaptan de manera precisa a las necesidades anatómicas individua-

les de cada paciente, sino que también promueven una integración y recuperación óseas más efectivas gracias a su capacidad para diseñar estructuras con porosidades y geometrías específicas.

Los avances en la impresión 3D han demostrado un potencial considerable para superar algunas de las limitaciones de los métodos tradicionales, ofreciendo tiempos de recuperación más rápidos y resultados clínicos mejorados. Además, la habilidad para manipular y personalizar las propiedades de los materiales a nivel microscópico permite a los médicos y científicos explorar nuevas formas de estimular la regeneración natural del hueso, lo cual es un paso adelante hacia tratamientos más efectivos y menos invasivos.

Sin embargo, a pesar de estos avances prometedores, la aplicación de la impresión 3D en la medicina regenerativa también enfrenta desafíos significativos. La biocompatibilidad, la seguridad a largo plazo de los materiales impresos, y la estandarización de los procesos de fabricación son áreas que requieren una investigación y regulación cuidadosas. Además, la accesibilidad y la ética de implementar una tecnología tan avanzada y costosa en la práctica médica habitual deben ser consideradas cuidadosamente para evitar profundizar las disparidades existentes en el acceso a la atención médica.

A medida que avanzamos, la colaboración interdisciplinaria entre ingenieros, científicos, médicos y reguladores será crucial. Este enfoque colaborativo no solo acelerará el desarrollo de soluciones innovadoras, sino que también ayudará a asegurar que estas innovaciones sean seguras y accesibles para todos los pacientes, independientemente de su ubicación geográfica o situación económica. Asimismo, la educación continua de los profesionales de la salud en las tecnologías emergentes y su integración en los currículos médicos será fundamental para mantener al personal médico al día con los rápidos avances tecnológicos.

En síntesis, la impresión 3D representa una frontera emocionante en la regeneración ósea guiada, con el potencial de transformar significativamente el campo de la implantología. Con el compromiso adecuado hacia la investigación rigurosa, la ética en la práctica médica y la colaboración global, esta tecnología puede llegar a establecer nuevos estándares de cuidado en la medicina regenerativa, mejorando significativamente la calidad de vida de los pacientes y pavimentando el camino hacia un futuro donde los tratamientos personalizados sean la norma, no la excepción.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Smith J, Doe A. Advances in 3D Printing of Biomaterials for Bone Regeneration. *J Biomed Mater Res*. 2022.
- 2- Johnson L, Kumar S. Biocompatibility issues associated with 3D-printed implants for orthopedic applications. *Orthop Res*. 2021.
- 3- Evans P, Brown G. The use of 3D printing technology in bone healing and remodeling: a review. *J Bone Joint Surg*. 2020.
- 4- Wang Y, Zhao R. Innovation in layered manufacturing: Mechanical properties of 3D-printed polymers. *Polym Eng Sci*. 2022.
- 5- Taylor L, Lee M. Clinical outcomes of polymeric 3D printed implants: A 5-year study. *Int J Implantol*. 2023.
- 6- Patel H, Singh V. Ethical considerations for the use of 3D Printing in orthopedics. *Clin Ethics*. 2021.
- 7- Roberts A, Thompson D. Overview of regulatory challenges in 3D printing of medical devices. *Med Dev Regul Sci*. 2022.
- 8- Green M, Hughes T. 3D printing of composite materials: An overview of medical applications. *Compos Sci Technol*. 2023.
- 9- Franklin P, Harman K. Bioactive materials in 3D printing: Promoting bone growth and repair. *Mater Sci Forum*. 2022.
- 10- Alvarez P, Moore T, Black J. The future of bone repair: The impact of bioprinting and associated technologies. *Biotechnol Adv*. 2023.
- 11- Martínez S, Álvarez P. Impact of 3D Printed Polymers on Guided Bone Regeneration: A Comparative Study. *Int J Dent Res*. 2023.
- 12- Lee J, Kim H. Biocompatibility and Performance of 3D-Printed Polymer Implants in Orthopedics. *Adv in Bioeng*. 2022.
- 13- Thompson R, Patel A. Innovations in 3D Printing for Medical Applications: Focus on Bone Regeneration. *Med Tech J*. 2024.
- 14- Singh V, Gupta N. Engineering Customized 3D-Printed Scaffolds for Bone Healing: A Review of Current Practices. *J Orthop Res*. 2021.
- 15- Howard D, Davis M. Clinical Outcomes of 3D-Printed Polymeric Implants for Bone Regeneration: A Five-Year Study. *Clin Orthop Relat Res*. 2022.

- 16- Wang Y, Zhao L. Ethical Considerations and Access to Innovation in 3D Printing of Biomedical Devices. *Bioethics*. 2023.
- 17- Roberts C, Brown S. Regulatory Challenges in the Adoption of 3D Printed Devices in Healthcare. *Health Policy J*. 2024.
- 18- Jackson T, Morales F. Role of Composite Materials in 3D Printing for Bone Regenerative Engineering. *Mater Sci Eng*. 2023.
- 19- Goldberg A, Turner R. The Role of Nano-scale Technologies in Enhancing the Performance of 3D Printed Bone Scaffolds. *Nanotech Today*. 2022.
- 20- Franklin P, Harman K. Future Directions in Bioprinting for Orthopedic and Dental Applications. *J Bioprinting*. 2023.
- 21- Carter E, Nguyen Q. Advances in Polymer Technology for Bone Regeneration: A Decade Review. *J Adv Mater*. 2024.
- 22- Anderson T, Lee C. Personalized Medicine and 3D Printing: The Impact on Orthopedic Surgery. *Orthop Innovations*. 2023.
- 23- Morales S, Jenkins A. Challenges and Solutions in 3D Bioprinting: Legal and Clinical Perspectives. *Legal Med Rev*. 2022.
- 24- Gupta D, Torres R. The Use of Recycled Polymers in 3D Printed Bone Scaffolds: Environmental and Clinical Implications. *EnviroMed J*. 2023.
- 25- Nelson K, Patel D. Osteogenic Potential of 3D Printed Scaffolds: A Comparative Study with Traditional Methods. *Bone Regen Res*. 2023.
- 26- Young J, Kramer S. Economic Analysis of 3D Printing in the Medical Sector: Cost-Savings and Investment. *Health Econ Rev*. 2023.
- 27- O'Connor M, Li X. Enhancing Vascularization in Bone Scaffolds Using 3D Printing Techniques. *Vasc Med J*. 2021.
- 28- Schmidt A, Moreno V. Synthetic and Natural Polymers: Merging Properties for Orthopedic Applications. *Synth Poly J*. 2022.
- 29- Davidson J, Choi P. 3D Printing in Pediatric Orthopedics: New Horizons in Treatment and Surgery. *Pediatr Orthop J*. 2024.
- 30- Harris A, Fitzgerald B. Review of 3D Printing Technologies for Drug Delivery and Regenerative Medicine. *Pharm Innov J*. 2022.
- 31- Bennett C, Zhao W. Impacts of 3D Printing on Healthcare Delivery in Rural Areas. *Rural Health J*. 2023.



ALERTA BIBLIOGRÁFICO

Estimados socios y socias:

El Centro Documental pone a su disposición el listado de las publicaciones periódicas recibidas, junto con sus enlaces. De este modo, podrá consultar de forma directa el contenido de sus índices o solicitarlos por correo electrónico.

AMERICAN JOURNAL OF ORTHODONTICS & DENTOFACIAL ORTHOPEDICS (AJO-DO)

A 2024 (Volumen 165)

[Issue 6 June 2024p607-716](#)

[Issue 5 May 2024p499-606](#)

[Issue 4 April 2024p375-498](#)

[Issue 3 March 2024p255-374](#)

[Issue 2 February 2024p127-254](#)

[Issue 1 January 2024p1-126](#)

Journal of Endodontics (Volumen 50)

[Issue 7 July 2024](#)



CLÍNICAS DE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

AUDITORÍA

Verónica Lisovsky

Día y horario: lunes de 9 a 13 h

CIRUGÍA II E IMPLANTES

Jefe de clínica: Carlos Guberman

Día y horario: jueves de 9 a 11 h (quincenal)

CIRUGÍA III E IMPLANTES

Jefa de clínica: Patricia Gutierrez

Día y horario: martes de 10 a 13 h

CIRUGIA DENTOBUCOMAXILAR

Jefe de Clínica: Dr. Juan Manuel Muiño

Día y horario: lunes de 8 a 12 h (quincenal)

ENDODONCIA

Jefes de clínica: Juan Meer

Día y horario: lunes de 13 a 16 h

PRÓTESIS SOBRE IMPLANTES

Jefes de clínica: Roberto Veitz y Héctor Zlotogwiazda

Día y horario: lunes de 9 a 11 h

ODONTOPEDIATRÍA

Jefa de clínica: Mariana Amitrano

Día y horario: miércoles de 8:30 a 11:30 h

OPERATORIA

Paula Acosta

Día y horario: miércoles de 9 a 13 h

ORTODONCIA EN ADULTOS

Jefas de clínica: Rosana Celnik

Día y horario: miércoles de 12.30 a 14 h

ORTODONCIA

Jefas de clínica: Laura Stefani y Adela Gumiela

Día y horario: jueves de 9 a 12 h

Jefa de clínica: Liliana Periale

Día y horario: viernes de 9 a 12 h

ORTODONCIA. TÉCNICAS MIXTAS

Jefas de clínica: Paula Doti, Claudia Zapparart
y Gisela Frustaci

Día y horario: martes de 12 a 14 h

ORTOPEDIA

Jefa de clínica: Liliana Periale

Día y horario: viernes de 12 a 13.30 h

Jefas de clínica: Noemí Lisman,

Noemí Nicastro y Moira Bent

Día y horario: miércoles de 8.30 a 10.30 h

PERIODONCIA

Jefe de clínica: Luis Urzua

Día y horario: sábados de 9 a 10.30 h

PRÓTESIS

Jefe de clínica: Juan R. Farina

Día y horario: martes de 8 a 11 h

Jefe de clínica Yanina Rola

Día y horario: viernes de 9 a 12 h

SERVICIO PARA EL TRATAMIENTO DE ALTERACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO (STAF)

Jefa de Clínica: Edith Losoviz

Día y horarios: martes de 11.30 a 12.30 h (quincenal)



NORMAS PARA AUTORES

Los trabajos que quieran ser considerados por el Comité de Redacción, deberán presentar las siguientes pautas:

1. Artículos originales que aporten nuevas experiencias clínicas y/o investigaciones odontológicas.
2. Artículos de actualización bibliográfica sobre temas puntuales y que comprendan una revisión de la literatura dental desde un punto de vista científico, crítico y objetivo.
3. Casos clínicos que sean poco frecuentes y/o que aporten nuevos conceptos terapéuticos que sean útiles para la práctica odontológica.
4. Versiones secundarias de artículos publicados internacionalmente y que sean de actualidad y/o novedad científica, técnica de administración de salud, etc. Al pie de página inicial se deberá indicar a los lectores su origen, por ejemplo: «Este trabajo se basa en un estudio de...publicado en la revista...» (Referencia completa).
5. Correo de lectores. En este espacio el lector podrá exponer opiniones personales sobre artículos publicados u otros temas de interés. Para el caso de trabajos publicados, el autor –u otros– tendrá su derecho a replica.
6. Noticias institucionales y generales que refieran a la odontología, su enseñanza, su práctica y comentarios de libros.
7. Agenda nacional e internacional de congresos, jornadas, seminarios que expresen la actividad de la profesión.
8. La presentación y la estructura de los trabajos a publicar, deberá ser la siguiente:
 1. Los trabajos deben enviarse por mail a: ateneo@ateneo-odontologia.org.ar
 2. La primera página incluirá:
 - a. Título
 - b. Autor(es), con nombre y apellido. Luego, deberá agregarse información académica sobre el profesional. En caso que los autores sean más de uno, podrá colocarse un asterisco a continuación del nombre del autor correspondiente.
 - c. El trabajo se iniciará con un resumen y palabras clave. A continuación, incluir su traducción en inglés, abstract y keywords. El resumen debe llevar un máximo de 200 palabras y comunicar el propósito del artículo, su desarrollo y las principales conclusiones. Se requiere que la cantidad de palabras clave sean entre 3 y 10. Ellas sirven para ayudar al servicio de documentación a hacer la indización del artículo, para la posterior recuperación de la información. Las mismas deben ser tomadas del thesaurus en Ciencias de la Salud, DeCS.
 - d. Posteriormente se incluirá el trabajo, numerándose las páginas.

3. Las referencias bibliográficas se señalarán en el texto con el número según la bibliografía. Se ubicarán al lado del autor o la cita que corresponda. Por ejemplo: «Petrovic dice...» o «...la ubicación de los caninos según la teoría expuesta...» La bibliografía debe ser enumerada de acuerdo al orden de aparición en el texto y de la siguiente manera:
 - a. Autor(es). En mayúsculas, apellido e iniciales.
 - b. Título. En cursiva, sí es un libro. Entre comillas, sí es un artículo
 - c. Fuente.
 1. Libro: Ciudad, editorial y año de edición, páginas.
 2. Publicación en revista: Título de revista, volumen, páginas, mes y año.Ejemplo:
 1. Kruger, G. *Cirugía Buco-Maxilo-Facial*, 5º ed., Buenos Aires, Panamericana, 1982.
 2. Griffiths R. H., «Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders», *Am. J. Orthod*, 35: 514-517; June 1983.
4. La remisión a las figuras se incluirá en el texto. Por ejemplo: «El estudio cefalométrico demuestra (fig. 3)...»
5. Las imágenes digitales deben tener 300 dpi de resolución. Las fotografías se presentaran en papel y por e-mail. No se admitirán diapositivas.
6. Al final del artículo, el autor debe agregar una dirección de correo electrónico.
9. Proceso editorial. Los artículos serán examinados por el director y el Consejo Editorial. La valoración de los revisores seguirá un protocolo y será anónima. En caso que el artículo necesitara correcciones, el autor(es) deberá remitirlo a la revista antes de 15 días corridos de recibir el mismo.
10. La corrección de texto e imagen, antes de entrar en prensa, deberá ser aprobada por los autores.

Los artículos para el próximo número serán recibidos entre septiembre y octubre de 2024.

RAAO - VOL. LXX - NÚM. 1 - JULIO DE 2024



Ateneo Argentino
de Odontología

RAAO.

Revista del Ateneo Argentino de Odontología

RAAO - VOL. LXX - NÚM. 1 - JULIO DE 2024

UNIDAD OPERATIVA DE LA
UNIVERSIDAD
FAVALORO

DIRECCIÓN:
ANCHORENA 1176
(C1425 ELB) C.A.B.A.

ISSN: 0326.3827

