



.UBA

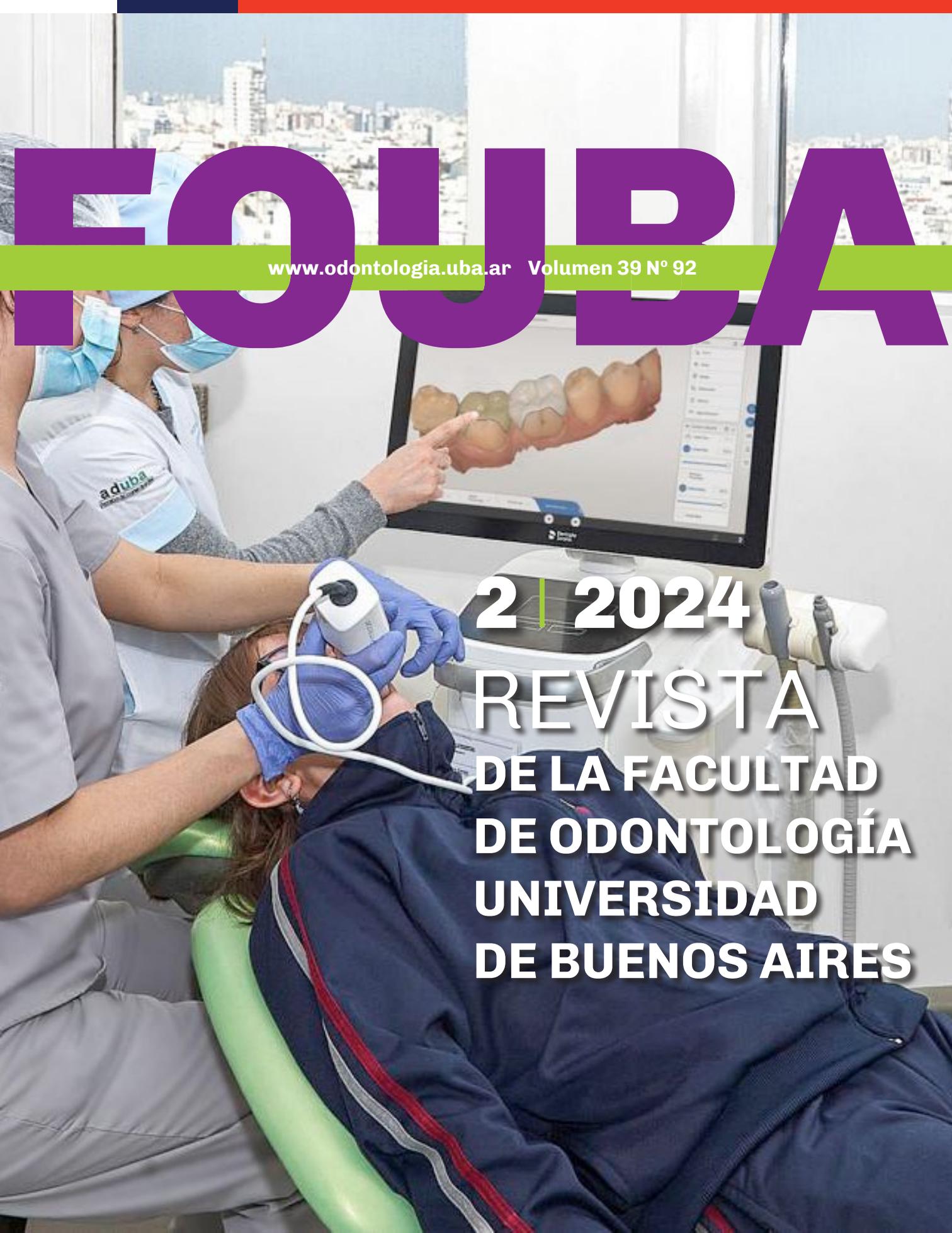
.UBA ODONTOLOGÍA

# FOUUBA

[www.odontologia.uba.ar](http://www.odontologia.uba.ar) Volumen 39 N° 92

2 | 2024

REVISTA  
DE LA FACULTAD  
DE ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD  
DE BUENOS AIRES





# Autoridades

## Facultad de Odontología

### Universidad de Buenos Aires

#### **Director Responsable**

Prof. Dr. Pablo RODRÍGUEZ

#### **Editor Ejecutivo**

Prof. Dr. José Javier FERNÁNDEZ SOLARI

#### **Editor Asociado**

Dr. Ariel GUALTIERI

#### **Secretaria de Redacción**

Bibliotecóloga Andrea SERGI

#### **Comité Científico Editorial**

Dra. Nora BRANDAN (Univ. Nac. del Nordeste, Argentina)  
Dra. María B. F. CAMARGO  
(Pontificia Univ. Javeriana, Colombia)  
Dr. Daniel DI CROCE  
(Fac. Odontología Univ. de Buenos Aires, Argentina)  
Dr. Esteban FUNOSAS  
(Univ. Nac. Rosario. Fac. Odontología. Argentina)  
Dra. Raquel GALLARA (Univ. Nac. de Córdoba, Argentina)  
Dra. Carmen Rosa GARCÍA (Univ. Cayetano Heredia, Perú)  
Dr. Rodrigo GIACAMAN SARAH  
(Fac. de Odontología, Univ. de Talca, Chile)  
Dr. Rolando P. JUÁREZ (Univ. Nac. del Nordeste, Argentina)  
Dr. Samuel KRATCHMAN (Fac. de Odontología, Univ. de Pensilvania, USA)  
Dra. Soraya LEON ARAYA  
(Fac. de Odontología, Univ. de Talca, Chile)  
Dr. Rodolfo MIRALLES (Univ. de Chile, Chile)  
Dr. Cesar Ángel OSSOLA  
(Fac. Odontología Univ. de Buenos Aires, Argentina)  
Dra. Loyola RODRÍGUEZ  
(Univ. Aut. de San Luis Potosí, México)  
Dr. Pablo Andrés SALGADO  
(Fac. Odontología Univ. de Buenos Aires, Argentina)  
Dr. Gabriel Antonio SÁNCHEZ  
(Fac. Odontología Univ. de Buenos Aires, Argentina)  
Dr. Mariano SANZ ALONSO  
(Univ. Complutense Madrid, España)  
Dr. Gilmer SOLÍS SÁNCHEZ  
(Univ. Inca Garcilaso de la Vega-Perú)

#### **Asesor Técnico**

Ing. Horacio ESPINO

#### **Diseño y Diagramación**

DG Virginia GALLINO  
Federico PUMAR

#### **Decano**

Prof. Dr. Pablo RODRÍGUEZ

#### **Vicedecano**

Prof. Dr. Aldo Fabián SQUASSI

#### **Secretaria General**

Prof. Dra. Mariana PICCA

#### **Subsecretaria General**

Dra. Noelia GERBER

#### **Secretaria Académica**

Prof. Dra. Silvia María FRIEDMAN

#### **Subsecretaria Académica**

Dra. Macarena NICOLINI

#### **Secretaria Asistencial**

Prof. Dra. Lidia Isabel ADLER

#### **Subsecretaría Asistencial**

Prof. Dra. Silvia Cristina AGUAS

#### **Secretario de Alumnos, Docentes Auxiliares y Graduados**

Prof. Dr. Luis Reinaldo RANNELUCCI

#### **Subsecretaria de Alumnos, Docentes Auxiliares y Graduados**

Dra. Agustina P. GUERRA GARBARINI

#### **Secretario de Extensión Universitaria**

Prof. Dr. Carlos Alberto CAPUANO

#### **Secretario de Hacienda y Administración**

Dr. Julio Facundo BELLO

#### **Subsecretario de Hacienda y Administración**

Dr. Antonio ROMANO

#### **Secretario de Posgrado**

Prof. Dr. Norberto P. LOMBARDO

#### **Secretario de Relaciones Institucionales e Internacionales**

Prof. Dr. Alejandro Néstor RODRÍGUEZ

#### **Secretario de Ciencia y Técnica y Transferencia Tecnológica**

Prof. Dr. Javier FERNÁNDEZ SOLARI

#### **Subsecretario de Ciencia y Técnica y Transferencia Tecnológica**

Dr. Ariel GUALTIERI

**MIEMBROS INTEGRANTES  
DEL CONSEJO DIRECTIVO 2023**

**Profesores**

**Miembros Titulares**

SQUASSI, Aldo Fabián  
PASART, Jorge  
NICOLOSI, Liliana Noemí  
PUJA, Sebastián Ariel  
COROMINOLA, Paula Leticia  
BIONDI, Ana María  
VAZQUEZ, Diego Jorge  
CATTANEO, Silvina Paula

**Miembros Suplentes**

MÉNDEZ, Carlos Fernando  
GARCÍA CUERVA, Juan Martín  
MOLGATINI, Susana Liliana  
GOTTA, Sergio Luis  
PARREIRA, Miryam Elizabeth  
FILIPPO, Silvina  
SÁNCHEZ, Gabriel Antonio  
BELLO, María Fernanda

**Graduados Miembros Titulares**

RANNELUCCI, Luis Reinaldo  
CASADOUMECQ, Ana Clara  
SORAZABAL, Ana Laura  
BENEDETIC BOJART, Andrés Emilio

**Miembros Suplentes**

GATTI, Patricio César  
VINDIGNI, Valeria Mariela  
MARTIN, Alejandra Lilian  
CARDOZO, Tomás Ignacio

**Estudiantes Miembros Titulares**

PERROTTA, Ornella de los Milagros  
GELOSO, Leonardo  
FRITZLER, Ornella Sol  
YATACO SURICHAQUI, Leonel Guillermo

**Miembros Suplentes**

DONATO, Patricio Martín  
BAUZA ROCHE, Greys Alejandra  
NÚÑEZ, Constanza Aylin  
SOHANER, Carolina Belén

# Índice

<b>Editorial</b>	<b>7</b>	<b>Hábitos de Succión y Oclusión Dentaria en Niños</b> Sucking Habits and Dental Occlusion in Children Mendel N, Fuks J, Levy T, Fernandez M, Gualtieri A	<b>47</b>
<b>Abordaje Interdisciplinario de Fracturas Corono-Radiculares Complicadas: Reporte de Dos Casos Clínicos</b> Interdisciplinary Approach to Complicated Crown-Root Fractures: Report of Two Clinical Cases Anchava J, Arbuco S, Chiarello E, Melian K, Toscano M.	<b>9</b>	<b>Tratamientos Pulpares Vitales (VPT): Encuesta Indagatoria</b> Vital Pulp Treatment (VPT): Inquiry Survey Rodríguez PA, Toscano MA, Cabirta ML, Biondi AM	<b>55</b>
<b>Apexificación de un Diente Traumatizado con Barrera Apical Artificial de Material Bioactivo. Caso Clínico</b> Apexification of a Traumatized Tooth with Artificial Apical Barrier of Bioactive Material. Clinical Case Zacharczuk GA, Bernadó DS	<b>17</b>	<b>Secuelas en la Dentición Permanente por Traumatismos en Dientes Primarios. Reporte de dos Casos Clínicos</b> Sequelae in Permanent Dentition due to Trauma in Primary Teeth. Report of two Clinical Cases Barahona MP, Caicedo DA, Casadoumecq AC, Pavan VH	<b>61</b>
<b>Dolor Endodóntico Agudo Resuelto en una Sesión</b> Acute Endodontic Pain Resolved in One Session Rodríguez PA, Gualtieri A, Miklaszewski E, Rodríguez T, Cabirta ML	<b>25</b>	<b>Interfaz Adhesiva Entre Superficie Dentinaria y Composites de Distintas Viscosidades</b> Adhesive Interface Between Dentin Surface and Composites of Different Viscosities Picca M, Lei MA, Toledo CN, Lombardo N	<b>69</b>
<b>Autorización para el Uso Forense del NOMAD™ en Argentina. Criterios de Validación Científica</b> Authorization for the Forensic Use of NOMAD™ in Argentina. Scientific Validation Criteria Briem Stamm AD, Müller AS	<b>33</b>		
<b>Osteoma Periférico del Cóndilo Mandibular de 10 Años de Evolución: Reporte de Caso Clínico</b> Peripheral Osteoma of the Mandibular Condyle of 10 Years of Evolution: Clinical Case Report Parisi GA, Fernandez LO, Arraña FE, Calabro DG, Puia SA	<b>41</b>		

Los derechos de autor, copyright de los trabajos publicados han sido cedidos a la Revista FOUBA.  
Las opiniones vertidas en la Revista FOUBA son de exclusiva responsabilidad de los autores.

La Revista de la Facultad de Odontología se encuentra indizada y vigente desde el año 2012 de acuerdo con los Criterios de Selección de Revistas para la Base de Datos LILACS-BIREME.

Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T. de Alvear 2142  
C1122AAH Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina  
[www.odontologia.uba.ar](http://www.odontologia.uba.ar)

Queda hecho en el depósito que establece la Ley 11.723

Órgano Oficial de la Facultad de Odontología de la  
Universidad de Buenos Aires  
Volumen 39 Número 91

ISSN: 1668-8538 (en línea)

La Revista de la Facultad de Odontología es una publicación oficial, propiedad de la Institución.  
Se edita un volumen con tres números por año.

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Argentina



Año 2024 - Volumen 39 - Número 92  
Universidad de Buenos Aires

## **LA UNIVERSIDAD PÚBLICA: UN FUNDAMENTO ESENCIAL PARA LA SOCIEDAD ARGENTINA**

En un contexto político y económico desafiante, la Universidad Pública sigue siendo un pilar esencial en la construcción de una sociedad más justa y equitativa. Sin embargo, es crucial reconocer y abordar los problemas de desfinanciamiento que enfrentan las universidades nacionales, que amenazan con socavar su capacidad para cumplir con su misión educativa y de investigación.

Las universidades nacionales atraviesan una crisis financiera, marcada por recortes presupuestarios y detención de la inversión en infraestructura y recursos humanos. Esta situación precaria no solo afecta la calidad de la educación y la investigación, sino que también pone en riesgo la estabilidad laboral de docentes, investigadores y no docentes, y dificulta el acceso de los estudiantes a una formación de calidad.

En un momento en el que se cuestiona el rol del Estado en la educación, es fundamental reafirmar que la Universidad Pública es un bien común que debe ser protegido y fortalecido. El financiamiento de la educación superior no es un gasto, sino una inversión en el futuro del país, que contribuye al desarrollo integral de la sociedad y al bienestar de sus ciudadanos.

La Universidad Pública desempeña un papel crucial en la generación de conocimiento y en la promoción de la innovación, impulsando el desarrollo económico y social del país. Sin embargo, para cumplir plenamente con su potencial, es necesario garantizar un financiamiento adecuado y sostenible que permita cubrir las necesidades básicas de funcionamiento y promover la excelencia académica.

La defensa de la Universidad Pública debe constituirse como una lucha colectiva que involucre a toda la comunidad universitaria. Docentes y no docentes, estudiantes y autoridades, debemos unirnos en un frente común para exigir un financiamiento adecuado y condiciones dignas de trabajo que permitan asegurar la supervivencia y el crecimiento de nuestras universidades nacionales. Solo mediante la mancomunidad y el compromiso de toda la comunidad educativa podremos superar los desafíos que enfrentamos y construir un futuro más justo y próspero para todos los argentinos.

Prof. Dr. Javier Fernández Solari



# Abordaje Interdisciplinario de Fracturas Corono-Radiculares Complicadas: Reporte de Dos Casos Clínicos

## Interdisciplinary Approach to Complicated Crown-Root Fractures: Report of Two Clinical Cases

Recibido: 27/03/2024

Aceptado: 24/05/2024

Anchava J, Arbuco S, Chiarello E,  
Melian K, Toscano M.

Universidad de Buenos Aires. Facultad de  
Odontología. Cátedra de Odontología Integral Niños.  
Buenos Aires, Argentina.

Cita (APA)

Anchava, J., Arbuco, S., Chiarello, E., Melian, K., y Toscano, M. (2024). Abordaje interdisciplinario de fracturas corono-radiculares complicadas: reporte de dos casos clínicos. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 9-16. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n92.a208>

### RESUMEN

Las fracturas corono-radiculares son lesiones que involucran de manera simultánea la porción coronaria y radicular del diente, afectando esmalte, dentina y cemento. Pueden ser clasificadas de acuerdo al compromiso o no del tejido pulpar en complicadas y no complicadas. El abordaje de las fracturas corono-radiculares complicadas requiere de un trabajo interdisciplinario. La técnica de extrusión ortodóncica es un procedimiento que consiste en mover la línea de fractura a una posición supragingival para conseguir una adecuada adaptación de los márgenes de la futura restauración. Puede realizarse en forma lenta o rápida dependiendo de la situación inicial y el objetivo buscado. El presente trabajo describe el tratamiento y seguimiento de dos situaciones clínicas de fracturas corono-radiculares complicadas en dentición permanente aplicando extrusión ortodóncica lenta y rápida.

**Palabras clave:** dentición permanente, extrusión ortodóncica, traumatismo dental, fractura corono-radicular, alargamiento de corona.

### ABSTRACT

Crown-root fractures are dental injuries that affect both the crown and root of a tooth, involving enamel, dentine, and cementum. These fractures are classified into two types - complicated and uncomplicated, based on whether they involve pulp tissue or not. Treating complicated crown-root fractures requires an interdisciplinary approach. One effective technique is orthodontic extrusion, which involves moving the fracture line to a position above the gum line to ensure proper adaptation of the restoration margins. The speed of the procedure depends on the initial situation and desired outcome. This report details the treatment and follow-up of two cases of complicated crown-root fractures in permanent teeth using both slow and rapid orthodontic extrusion techniques.

**Keywords:** permanent dentition, orthodontic extrusion, dental trauma, crown-root fracture, crown lengthening.

**INTRODUCCIÓN**

Las fracturas corono-radicales son lesiones que involucran de manera simultánea la porción coronaria y radicular del diente, afectando esmalte, dentina y cemento. Pueden ser clasificadas de acuerdo al compromiso o no del tejido pulpar en complicadas y no complicadas. La línea de fractura sigue un curso oblicuo por debajo del surco gingival, y el fragmento coronario puede mantenerse en posición por las fibras del ligamento periodontal y/o la pulpa dental, motivo por el cual en ocasiones no son diagnosticadas tempranamente. Ocurren por caídas, accidentes de tránsito o luchas, y representan el 5% – 13% de los traumatismos dentoalveolares en dentición permanente (Andreasen et al., 2009; Faria et al., 2015; Farmakis, 2018). Trabajos realizados en la Cátedra de Odontología Integral Niños reportaron una prevalencia de 12% en el período 2014-2015 y 2.08% en 2019-2021 (Anchava et al., 2015; Bertolino et al., 2022).

El abordaje terapéutico requiere conocimientos interdisciplinarios, y según la situación, las alternativas de tratamiento pueden incluir remoción del fragmento coronal y restauración supragingival, exposición quirúrgica de la superficie de fractura, extrusión ortodóncica o quirúrgica del fragmento apical, inmersión del fragmento apical o extracción (Olsburgh et al., 2002; Enshaei y Ghasemi, 2018).

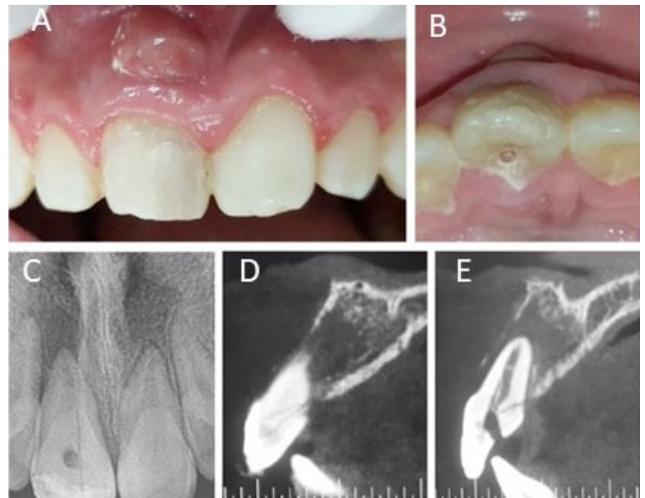
La técnica de extrusión ortodóncica es un procedimiento que consiste en mover la fractura a una posición supragingival a través de movimientos ortodóncicos, puede realizarse en forma lenta o rápida, pudiendo ser considerada una técnica mínimamente invasiva, que preserva y mantiene las estructuras biológicas circundantes (Dede et al., 2017; Artieda-Estanga et al., 2018).

La extrusión lenta implica la aplicación gradual de fuerzas ortodóncicas de tracción en el ligamento periodontal, estimula la aposición de hueso marginal en la cresta alveolar y permite la adaptación de la encía al movimiento vertical de la raíz. La extrusión rápida requiere de activaciones más frecuentes, debido al movimiento rápido no hay un desplazamiento coronal del hueso marginal logrando un ritmo de 3-4 mm de extrusión al mes sin acompañar la encía ni el hueso de soporte (Rivero Lesmes et al., 2010; Ferrando Cascales et al., 2015; Fontana Bustos, 2018).

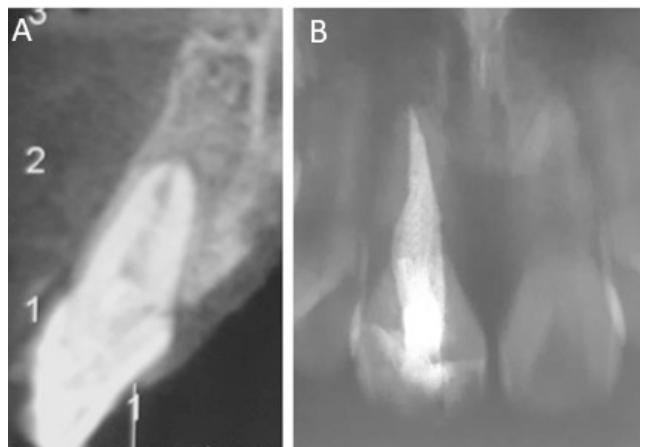
El objetivo de este trabajo es describir el enfoque de tratamiento multidisciplinario de dos situaciones de fracturas corono-radicales utilizando la extrusión ortodóncica lenta y rápida en pacientes adolescentes.

**CASO CLÍNICO 1**

Un paciente de 12 años se presentó a la consulta con diagnóstico de fractura longitudinal de la pieza 1.1 derivado por un consultorio privado donde le



**FIGURA 1.** (A) Fotografía frontal mostrando el cambio de coloración y fistula en la mucosa alveolar vestibular. (B) Fotografía oclusal mostrando la apertura endodóntica comunicada al medio oral. (C) Radiografía periapical inicial. (D y E) Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) cortes sagitales, fractura corono-radicular complicada y múltiple con fractura ósea asociada.



**FIGURA 2.** (A) CBCT corte sagital, cicatrización de la fractura alveolar. (B) Radiografía periapical, tratamiento endodóntico con anclaje intrarradicular en 1.1.

realizaron la apertura endodóntica. El traumatismo tuvo lugar en la escuela, al tropezar con una soga, 10 días antes de acudir a la Cátedra Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires.

Al examen clínico se observó movilidad, cambio de coloración, fistula y apertura endodóntica comunicada al medio oral (Figura 1 A y B). Los estudios por imágenes revelaron fractura corono-radicular oblicua múltiple y complicada en 1.1 y fractura alveolar asociada (Figura 1 C, D y E). Luego de la firma del consentimiento y asentimiento informado, la urgencia se



**FIGURA 3.** (A) Fotografía de inicio del procedimiento de extrusión ortodóncica lenta utilizando un arco de NITI de .014". (B) Vista oclusal, se observa el primer fragmento fracturado (fotografía clínica). (C) Primer fragmento extraído (fotografía clínica).



**FIGURA 5.** Fotografías frontales mostrando (A) gingivectomía, (B) tallado y (C) cementado inmediato de corona de provisoria.

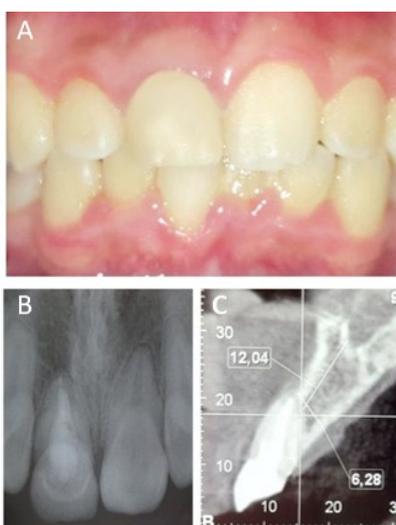


**FIGURA 4: FOTOGRAFÍAS CLÍNICAS A LOS 6 MESES.** (A) vista vestibular con desgaste del borde incisal para evitar el trauma y facilitar el movimiento (B) vista oclusal, eliminación de un segundo fragmento de fractura. (C) Fragmento eliminado.

resolvió colocando medicación de hidróxido de calcio intraconducto en la pieza 1.1 e instalando una férula flexible para la estabilización de la fractura ósea. A los 40 días, luego de la cicatrización de la lesión ósea y previo al retiro de la férula se realizó el tratamiento endodóntico definitivo del 1.1 y colocación de un anclaje intrarradicular (Figura 2 A y B), para así comenzar la extrusión ortodóncica lenta y volver el trazo de fractura supragingival, restablecer el espacio biológico y conseguir una adecuada adaptación de los márgenes de la restauración. Para ello se cementaron brackets 0° siguiendo la



**FIGURA 6.** Fotografía frontal inmediata. Se observa la corona de composite microhíbrido fotopolimerizable de laboratorio Ceramage, Shofu Dental GmbH.

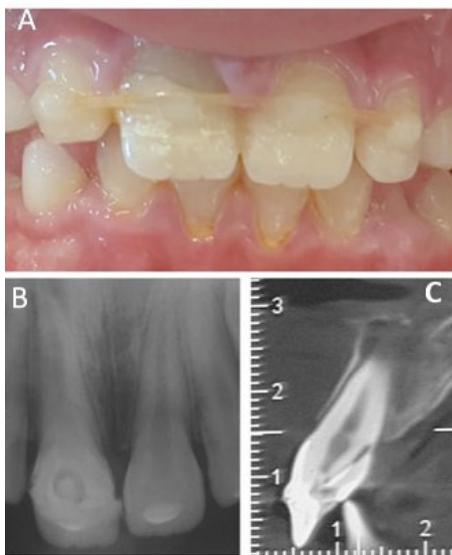


**FIGURA 7.** Control a 3 años. (A) Fotografía frontal mostrando el control clínico. (B) Radiografía periapical. (C) CBCT, vista sagital.

técnica 2 x 4 con un arco de níquel titanio de .014", controlando la extrusión y desgastando el borde incisal del diente traumatizado para facilitar el adecuado movimiento y evitar el trauma oclusal (Figura 3 A y B). Durante 12 meses, se continuó el movimiento de extrusión con una frecuencia de activación mensual (Figura 4 A y B), eliminando paulatinamente los fragmentos fracturados (Figuras 3 C y 4 C). Luego de un período de contención de 8 semanas, se realizó una gingivectomía a bisel externo, cementado de un nuevo anclaje intrarradicular ParaPost® Taper Lux®, Coltene personalizado con resinas compuestas y rehabilitación con una corona de composite microhíbrido fotopolimerizable de laboratorio (Figuras 5 y 6). Se logró el alta integral con controles a distancia clínicos y radiográficos, manteniéndose los resultados estables luego de tres años (Figura 7).

### CASO CLÍNICO 2

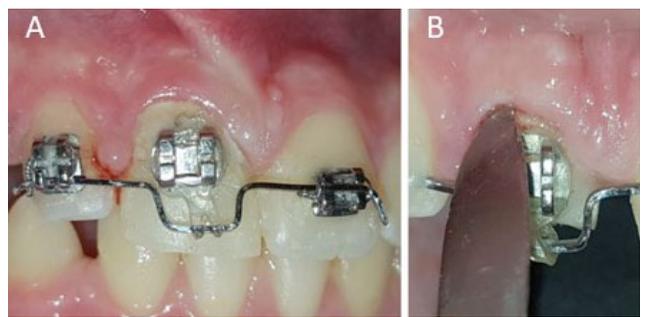
Un paciente de sexo masculino de 12 años, sin antecedentes médicos relevantes, concurrió a la consulta por un traumatismo ocurrido por el impacto de la cabeza de su perro. El día del accidente recibió atención de urgencia en una guardia odontológica donde le ferulizaron las piezas del sector anterosuperior. A la semana, concurrió nuevamente al servicio de guardia porque presentaba dolor, le realizaron la apertura de la pieza 1.1 y lo derivaron a la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires. Al momento del examen clínico se observó: ferulización con hilo de tanza que involucraba las piezas 1.2, 1.1, 2.1 y 2.2, cambio de coloración y apertura endodóntica comunicada al medio bucal en 1.1 (Figura 8 A). En la radiografía periapical se evidenció



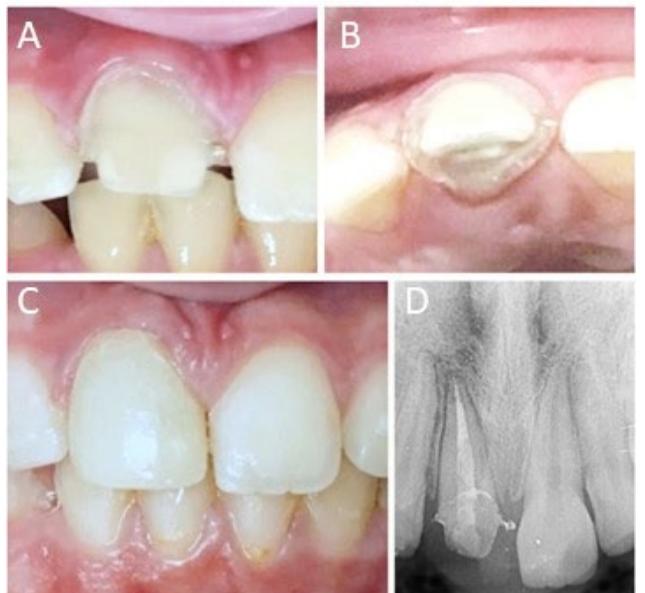
**FIGURA 8.** (A) Fotografía frontal mostrando la ferulización con hilo de tanza, cambio de coloración (fotografía clínica). (B) Radiografía periapical inicial. (C) CBCT, corte sagital, fractura corono-radicular en la pieza 1.1.



**FIGURA 9.** (A) Radiografía periapical, tratamiento endodóntico. (B) Radiografía periapical, cementado del anclaje intrarradicular. (C) Fotografía frontal mostrando la adhesión de la corona dentaria original y el retiro de la férula.



**FIGURA 10.** Fotografías que muestran (A) extrusión ortodóncica rápida utilizando un arco seccional y cadena elastomérica, y (B) fibrotomía supracrestal.



**FIGURA 11.** Fotografías que muestran (A) vista vestibular del tallado y (B) vista oclusal del tallado. (C) Fotografía frontal del cementado de corona provisoria. (D) Radiografía periapical posoperatoria inmediata.



**FIGURA 12.** Fotografía frontal mostrando la corona definitiva de composite microhíbrido fotopolimerizable de laboratorio Ceramage, Shofu Dental GmbH

formación radicular completa, radiolucidez apical y una línea de fractura no precisa en el 1.1, por lo cual se solicitó una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en cortes de 1 mm, que confirmó la existencia de fractura corono-radicular (Figura 8 B y C). En la consulta de urgencia se realizó el tratamiento endodóntico obturando mediante la técnica de condensación lateral con conos de gutapercha y sellador endodóntico y se cementó un poste de fibra de vidrio con el objetivo de unir los cabos de fractura para mantener la misma corona dentaria adherida y luego retirar la férula (Figura 9 A, B y C).

Debido a la posición subgingival de la fractura en palatino, se planificó realizar la extrusión ortodóncica rápida. Se cementaron brackets 0° en las piezas 1.2, 1.1 y 2.1 con técnica directa. El brackets del 1.1 se colocó hacia gingival del centro de la corona clínica, la diferencia de altura representa la extrusión buscada. Se utilizó un arco seccional de acero inoxidable de .016" x .025" y una cadena elastomérica para traccionar y extruir el 1.1 (Figura 10 A). Semanalmente, se realizó la activación, acompañada con fibrotomía circunferencial supracrestal para permitir que el margen gingival y el hueso permanezcan más estables (Figura 10 B). En el periodo de 1 mes se logró la extrusión requerida. Luego de un periodo de estabilización de 8 semanas, se realizó el tallado y una corona provisoria de acrílico para posteriormente restaurar en forma definitiva con corona de composite microhíbrido fotopolimerizable de laboratorio (Figuras 11 y 12).

## DISCUSIÓN

El buen pronóstico de las fracturas corono-radiculares depende en gran medida de un adecuado diagnóstico, la línea de fractura generalmente es única, pero ocasionalmente pueden ser múltiples. Para resolverlas, existen distintos tratamientos que deben ser capaces de cumplir las demandas biológicas, restauradoras y estéticas.

Dentro de las técnicas de extrusión para exponer los

márgenes de la fractura, la extrusión ortodóncica es más conservadora y fisiológica que el reposicionamiento quirúrgico, que puede provocar anquilosis y/o reabsorción radicular externa. La desventaja de la extrusión ortodóncica es que requiere varios controles y cooperación del paciente y su entorno familiar, a diferencia de la extrusión quirúrgica que es un procedimiento que necesita menor tiempo clínico (Enshaei y Ghasemi, 2018; Dede et al., 2017; Dietrich et al., 2019).

Kokich (1996) estableció seis criterios para valorar si una pieza dentaria puede ser tratada con extrusión ortodóncica o debe extraerse: la longitud y la forma de la raíz debe responder a la proporción 1:1 como mínimo y debe ser ancha no cónica; si el nivel de la fractura es de 2 a 3 mm subgingival se ve dificultada la tracción; la importancia relativa y estética de la pieza dentaria, sobre todo si un paciente tiene una sonrisa alta con exposición gingival será más estético mantenerla; por último, el pronóstico endo-perioya que si hay un defecto periodontal grave no se puede mantener la raíz. Acharya et al., (2014), mencionan que el pronóstico a largo plazo está garantizado solo cuando no se invade el espacio biológico y se preserva la relación corono radicular. En las situaciones clínicas presentadas las piezas involucradas eran incisivos centrales con importancia estética, sin compromiso periodontal y con las características mencionadas en cuanto a longitud y forma radicular. En el primer caso, el pronóstico fue más reservado, situación comunicada al paciente y su entorno familiar, porque el nivel de la línea de fractura era mayor a 3 mm subgingival, pero al mantener la proporción 1:1 pudo realizarse la extrusión sin ver comprometida la estabilidad.

Numerosos autores mencionan que los tipos de extrusión ortodóncica pueden ser lenta o rápida, la elección depende de las condiciones clínicas iniciales y del objetivo del tratamiento. (Rivero Lesmes et al., 2010; Acharya et al., 2014; Fontana Bustos, 2018; Scholtes et al., 2018)

En el primer caso clínico presentado, a pesar de la presencia de fracturas múltiples, del mayor desplazamiento requerido y del pronóstico poco favorable, se decidió mantener la pieza dentaria y se eligió aplicar una fuerza continua y suave, con activación mensual que permitió el movimiento lento de la línea de fractura supragingivalmente y la eliminación secuencial de los fragmentos fracturados. Como era de esperar, se produjo el desplazamiento del tejido óseo y del margen gingival coronalmente, acompañando al movimiento dental producido, que hizo necesario, al finalizar el tratamiento, el empleo de la técnica de alargamiento clínico de corona para mejorar la estética del margen gingival. Si la raíz no hubiera resultado viable después del procedimiento, la tracción igualmente hubiera estado indicada para transportar hueso alveolar y gingival en sentido coronal con el objetivo de obtener un buen resultado estético mediante la futura colocación de un implante. En el segundo caso, dado que el nivel

gingival era fisiológica y estéticamente aceptable, se decidió realizar la técnica de extrusión rápida con fibrotomía cervical para preservar el margen gingival y permitir la restauración protética con un adecuado efecto ferrule. La activación con mayor frecuencia acompañada con la técnica de fibrotomía facilita el movimiento extrusivo y permite que el margen gingival y el hueso permanezcan más estables. La velocidad del movimiento excede la capacidad de adaptación fisiológica, no se producen grandes cambios al no haber movimiento de los tejidos de inserción junto con el diente. Según Carvalho et al. (2006), después de una fibrotomía supracrestal las raíces se extruyen con 2mm menos de migración tisular coronaria. (Rivero Lesmes et al., 2010; Fontana Bustos, 2018; Ferrando Cascales et al., 2015; Artieda-Estanga et al., 2018; Farmakis, 2018).

El período de contención es variable según los diferentes autores, si no se realiza adecuadamente puede suponer la intrusión de la raíz (Rivero Lesmes et al., 2010). Acharya et al., (2014), y Cordaro et al. (2021) recomiendan un periodo de inmovilización de 4 semanas, mientras que Carvalho et al., (2006); Dede et al., (2017) y Faria et al., (2015) mencionan que el tratamiento de extrusión ortodóncica requiere un período de estabilización más prolongado, de 8 a 12 semanas. Al terminar el período activo, el tejido óseo en la parte apical es un tejido osteoide no calcificado que no se percibe en las imágenes radiográficas, recién después de las 4 a 5 semanas la calcificación ósea comienza a hacerse visible en la zona apical (Graber et al., 2005). Además, la evidencia ha demostrado que el relapso de las fibras gingivales puede ser minimizado con fibrotomía cervical (Carvalho et al., 2006).

En los dos casos presentados en este trabajo, el periodo de contención empleado fue de 8 semanas y en la situación que empleamos el procedimiento de extrusión rápida, que según la evidencia requiere un período de contención mayor que la extrusión lenta, éste fue acompañado de fibrotomía para reducir el riesgo de recidiva del movimiento.

La resistencia a la fractura de los dientes endodóncicamente tratados y con poste muñón depende del grado de conservación dentaria. Se recomienda una altura mínima de 2 mm del efecto ferrule de 360° con paredes paralelas de dentina para favorecer la distribución de tensiones. En las situaciones clínicas presentadas, luego de la extrusión ortodóncica se consiguió un diseño con efecto ferrule adecuado sin invadir el ancho biológico lo que permitió la utilización de postes de fibra y núcleo de composite favoreciendo además el aspecto estético al minimizar el riesgo de decoloración gingival (Artieda-Estanga et al., 2018; Jaiswal et al., 2020; Cordaro et al., 2021; Thakur et al., 2019; Assiri et al., 2022).

La alternativa protésica en el paciente adolescente es dificultosa debido a la presencia de erupción progresiva, inestabilidad oclusal y del margen gingival. La restitución de la integridad coronaria en una

paciente adolescente mediante el uso de coronas de resina compuesta de laboratorio es una alternativa adecuada que cumple con los requisitos mecánicos y estéticos brindando garantía de funcionalidad y longevidad (Fontana Bustos, 2018).

## CONCLUSIONES

El tratamiento de las fracturas corono-radiculares representa un desafío clínico que requiere de un abordaje multidisciplinario que muchas veces implica tratamientos pulpares, periodontales, ortodóncicos, restauradores e incluso quirúrgicos. La extrusión ortodóncica es una alternativa conservadora y efectiva de tratamiento previa a la rehabilitación de las piezas dentarias con fractura corono-radicular que permite mantener la función y una estética favorable con resultados estables a largo plazo.

## REFERENCIAS

Acharya, N., Samant, P. S., Gautam, V., Singh, O., y Halwai, H. (2014). Multidisciplinary approach in the rehabilitation of complicated crown-root fracture: a case report. *Orthodontic Journal of Nepal*, 4(2), 51–55. <https://doi.org/10.3126/ojn.v4i2.13899>

Anchava, J., Bertolino, M., Moya, M., Alurralde, P., Sebelli, P., y Biondi, A. (2015). Prevalencia de traumatismos dentarios. Cátedra Odontología Integral Niños. FOUBA. (nro. 104). En *Libro de resúmenes de la XLVIII Reunión Científica Anual* (12 al 14 de noviembre). Sociedad Argentina de Investigación Odontológica. Tanti, Córdoba. Argentina. <https://saio.org.ar/institucional/libros-resumenes-reuniones-anales/>

Andreasen, J. O., Andreasen, F. M. y Andersson, L. (2009). *Texto y atlas a color de lesiones traumáticas a las estructuras dentales* (4ta. ed.). Amolca.

Artieda-Estanga, A., Castelo-Baz, P., Bello-Castro, A., Ramos-Barbosa, I., Martín-Biedma, B., y Blanco-Carrion, J. (2018). Management of a crown-root fracture: A novel technique with interdisciplinary approach. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 10(6), e620–e623. <https://doi.org/10.4317/jced.54811>

Assiri, A. Y. K., Saafi, J., Al-Moaleem, M. M., y Mehta, V. (2022). Ferrule effect and its importance in restorative dentistry: a literature review. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 29(4), e69–e82. <https://doi.org/10.47750/jptcp.2022.977>

Bertolino, M., Melian, K. y Anchava, J. (2022). Prevalencia de traumatismos dentoalveolares en Cátedra Odontología Integral Niños (nro. 125). En *Libro de resúmenes de la LV Reunión Científica Anual* (30 al 31 de octubre y 1 de noviembre). Sociedad Argentina de Investigación Odontológica. Buenos Aires, Argentina. <https://saio.org.ar/institucional/libros-resumenes-reuniones-anales/>

- Carvalho, C. V., Bauer, F. P., Romito, G. A., Pannuti, C. M., y De Micheli, G. (2006). Orthodontic extrusion with or without circumferential supracrestal fiberotomy and root planing. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 26(1), 87–93.
- Cordaro, M., Staderini, E., Torsello, F., Grande, N. M., Turchi, M., y Cordaro, M. (2021). Orthodontic extrusion vs. surgical extrusion to rehabilitate severely damaged teeth: a literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9530. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189530>
- Dede, D. Ö., Tunç, E. Ş., Güler, A. U., y Yazicioğlu, S. (2017). Multidisciplinary approach to a subgingivally fractured incisor tooth: a case report. *Journal of Dental Sciences*, 12(2), 190–194. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2012.09.019>
- Dietrich, T., Krug, R., Krastl, G., y Tomson, P. L. (2019). Restoring the unrestorable! Developing coronal tooth tissue with a minimally invasive surgical extrusion technique. *British Dental Journal*, 226(10), 789–793. <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0268-9>
- Enshaei, Z., y Ghasemi, M. (2018). Multidisciplinary management of complicated crown-root fracture: a case report. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*, 15(3), 193–196. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC30090120/>
- Faria, L. P., Almeida, M. M., Amaral, M. F., Pellizzer, E. P., Okamoto, R., Y Mendonça, M. R. (2015). Orthodontic extrusion as treatment option for crown-root fracture: literature review with systematic criteria. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 16(9), 758–762. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1753>
- Farmakis E. T. R. (2018). Orthodontic extrusion of an incisor with a complicated crown root fracture, utilising a custom-made intra-canal wire loop and endodontic treatment: a case report with 7-years follow-up. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 19(5), 379–385. <https://doi.org/10.1007/s40368-018-0373-5>
- Ferrando Cascales, R., Ferrando Cascales, A., Ballester Ferrandis, J. y Bravo-González, L. (2015). Extrusión ortodóncica: llave para la restauración de fracturas radiculares. A propósito de un caso. *Ortodoncia Española*. 53(2), 43–49. <https://www.ortodonciaespanola.es/articulos/extrusion-ortodoncica-llave-para-la-restauracion-de-fracturas-radiculares-a-proposito-de-un-caso-1365>
- Fontana Bustos, A. M. (2018). Resolución integral de una fractura coronorradicular complicada por traumatismo dentoalveolar. Informe de un caso. *Revista de la Asociación Odontológica Argentina*, 106(2), 57–62. <https://raoa.aoa.org.ar/revistas/?roi=1062000044>
- Graber, T., Vanarsdall, R. y Vig, K. (2005). *Orthodontics: current principles y techniques* (4ta. ed.). Elsevier Mosby.
- Jaiswal, N., Khan, A., Kaur, H., y Yeluri, R. (2020). Management of fracture crown en masse in maxillary central incisors in a 13-year-old child - a multidisciplinary approach. *Contemporary Clinical Dentistry*, 11(2), 165–167. [https://doi.org/10.4103/ccd.ccd\\_98\\_19](https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_98_19)
- Kokich V. G. (1996). Esthetics: the orthodontic-periodontic restorative connection. *Seminars in Orthodontics*, 2(1), 21–30. [https://doi.org/10.1016/s1073-8746\(96\)80036-3](https://doi.org/10.1016/s1073-8746(96)80036-3)
- Olsburgh, S., Jacoby, T., y Krejci, I. (2002). Crown fractures in the permanent dentition: pulpal and restorative considerations. *Dental Traumatology*, 18(3), 103–115. <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2002.00004.x>
- Rivero Lesmes, J., Jiménez Meltzer, B. y Castiñeira Romero, A. (2010). Extrusión guiada: puesta al día y nueva técnica invisible. *Ortodoncia Española*, 50(4), 517–523. <https://www.ortodonciaespanola.es/articulos/extracciones-en-ortodoncia-y-su-influen-cia-en-la-estetica-de-la-sonrisa-y-el-perfil-concordancia-inter-e-intra-observador-4809>
- Scholtes, E., Suttorp, C. M., Loomans, B. A., Van Elsas, P., y Schols, J. G. (2018). Combined orthodontic, surgical, and restorative approach to treat a complicated crown-root fracture in a maxillary central incisor. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 154(4), 570–582. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.08.029>
- Thakur, A., Arora, K. S., Kaur, K., y Dahiya, S. (2019). Management of subgingivally fractured maxillary anterior tooth: a multidisciplinary approach. *BMJ Case Reports*, 12(7), e231036. <https://doi.org/10.1136/bcr-2019-231036>

### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Dirección para correspondencia

Cátedra Odontología Integral Niños  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T de Alvear 2142, Piso15 Sector B  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH  
jimena.anchava@odontologia.uba.ar

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



# Apexificación de un Diente Traumatizado con Barrera Apical Artificial de Material Bioactivo. Caso Clínico

## Apexification of a Traumatized Tooth with Artificial Apical Barrier of Bioactive Material. Clinical Case

Recibido: 03/04/2024

Aceptado: 27/05/2024

Zacharczuk GA, Bernadó DS

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra Odontología Integral Niños. Buenos Aires, Argentina.

Cita (APA)

Zacharczuk, G., y Bernadó, D. S. (2024). Apexificación de un diente traumatizado con barrera apical artificial de material bioactivo: caso clínico. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 17-24. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n92.a210>

### RESUMEN

Los traumatismos dentarios son muy frecuentes en niños de edad escolar. Una de sus complicaciones es la necrosis pulpar, que impide la maduración del diente permanente joven. Su tratamiento constituye un verdadero desafío para el odontólogo, quien debe recurrir a técnicas endodónticas específicas y complejas. Se describe el tratamiento de urgencia, realizado en la Cátedra de Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA), de una infección odontogénica en un diente inmaduro con antecedente de traumatismo de 2 años de antigüedad y la posterior terapéutica endodóntica empleada con creación de una barrera apical artificial con material bioactivo y seguimiento por dos años. Los resultados fueron satisfactorios, con dos años de seguimiento.

**Palabras clave:** odontología pediátrica, endodoncia, traumatismos de los dientes, diente no vital, apexificación,

### ABSTRACT

Traumatic dental injuries are frequent in school-age children. One of their complications is pulpal necrosis, which hinders the maturation of the young permanent tooth. The treatment of the non-vital immature tooth is a real challenge for the dentist, who must resort to specific and complex endodontic techniques. This paper describes the emergency treatment of an odontogenic infection in an immature tooth with a 2-year-old trauma history and the subsequent endodontic therapy used with the creation of an artificial apical barrier with bioactive material and follow-up for two years, carried out in the Department of Pediatric Comprehensive Dentistry of the faculty of Dentistry of the University of Buenos Aires (FOUBA). At two years of follow-up, the outcome was favorable.

**Keywords:** pediatric dentistry, endodontics, tooth injuries, nonvital tooth, apexification

## INTRODUCCIÓN

Las estadísticas revelan que el 25 % de los niños en edad escolar experimenta algún tipo de traumatismo dentario, siendo la fractura coronaria la lesión más frecuente en dentición permanente y los incisivos centrales superiores los dientes más afectados (Levin et al., 2020).

Al momento de erupcionar, los dientes permanentes son inmaduros y no han completado aún su desarrollo radicular. Las raíces poseen sólo dos tercios de la longitud formada, los conductos radiculares son amplios con paredes dentinarias delgadas y divergentes o paralelas - según el grado de desarrollo - y la abertura apical presenta un diámetro de gran tamaño. Después de un año de haber erupcionado, se completa la longitud total del diente y aproximadamente a los tres se conforma la constricción apical (Nolla, 1960). La pulpa es el órgano encargado de la maduración dentaria y los odontoblastos producen la dentina necesaria para completar el desarrollo. Por eso, mientras la pulpa se mantenga vital, el diente alcanzará una adecuada relación corono-radicular y sus paredes dentinarias tendrán el grosor suficiente para funcionar correctamente (AAPD, 2023). Contrariamente, si se pierde la vitalidad de un diente inmaduro, su pronóstico se ve desfavorecido a largo plazo, porque las paredes radiculares delgadas lo harán propenso a las fracturas. Por otro lado, la amplitud del conducto y del foramen apical impedirán la aplicación de técnicas de obturación endodóntica convencionales, motivos que hacen que el tratamiento del diente permanente joven sea considerado un desafío para el odontólogo (Nazzal y Duggal, 2017).

En la actualidad, existen tres alternativas para el tratamiento endodóntico del diente inmaduro no vital: la apexificación, la colocación de una barrera apical artificial y la realización de procedimientos de endodoncia regenerativa. Si bien cada una de ellas presenta ventajas y desventajas, cualquiera de las tres puede conducir a la curación y permanencia del diente a largo plazo (Cvek et al., 2019; Harlamb, 2016).

La terapéutica tradicional es la apexificación con hidróxido de calcio, presentada por Kaiser (1964) y Frank (1966), que apunta a inducir la formación de una barrera biológica que sirva de contención para el material de obturación convencional (AAE, 2020). El conducto debe ser desinfectado y obturado con una pasta de hidróxido de calcio, que se recambia cada 3 meses aproximadamente. La técnica se basa en las propiedades antibacterianas del material y en su capacidad de estimulación de la mineralización de los tejidos. Ha sido ampliamente utilizada, y aunque es un método sencillo y exitoso -con tasas de éxito de 79 a 96%- (Darak et al., 2020) requiere múltiples visitas y se estiman alrededor de 12 meses para lograr la formación de la barrera calcificada (Raftar, 2005). Con el fin de alcanzar buenos resultados, pero en menor cantidad de sesiones, Witherspoon y Ham, (2001), promovieron la creación, en una sesión, de una barrera apical artificial. Para ello, emplearon

un tapón apical de trióxido mineral agregado (MTA), material elegido por las propiedades que presenta: biocompatibilidad, capacidad sellante, endurecimiento en presencia de sangre, capacidad de inducir diferenciación de odontoblastos, alto pH, baja solubilidad (Torabinejad y Parirokh, 2010). Esta técnica posee, según distintos investigadores, entre 81-100 % de éxito (Alobaid et al., 2014; Kahler et al., 2017; Damle et al., 2021; Murray, 2023). Luego se propuso la utilización de Biodentine™ (Septodont, Francia), ya que presenta algunas ventajas sobre MTA, como mayor microdureza y menor tiempo de endurecimiento (Kaup et al., 2015).

En la actualidad, el foco de estudio está puesto en la endodoncia regenerativa. Mediante este tratamiento se busca, además de la curación del área periapical y la resolución de signos y síntomas de infección, promover el desarrollo radicular y el engrosamiento de las paredes dentinarias. Según los resultados de las investigaciones, se reportan tasas de éxito de curación periodontal de 79 a 100%, aunque la continuidad del desarrollo radicular y el engrosamiento de las paredes dentinarias fueron logrados en muchos menos casos (Nazzal y Duggal, 2017). Si bien se trata de una técnica muy prometedora, aún no se han determinado el procedimiento y los materiales ideales (Cvek et al., 2019), y muchos aspectos relativos a ella deben ser todavía investigados y publicados en la literatura (Wikström et al., 2021). Además, para obtener resultados exitosos, los dientes a tratar deben reunir determinadas condiciones, e investigaciones actuales sugieren considerar el tratamiento de apexificación antes que intentar la endodoncia regenerativa del diente permanente inmaduro con pulpa necrótica (Murray, 2023) sobre todo en dientes que perdieron la vitalidad por causas traumáticas (Nazzal y Duggal, 2017).

Es necesario mencionar la importancia de la conservación dentaria en niños ya que tratamientos protéticos más invasivos como la exodoncia y la colocación de implantes no están indicados porque el crecimiento facial aún no ha concluido.

Se describe el tratamiento realizado en la Cátedra de Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (OIN-FOUBA) desde la consulta de urgencia hasta la resolución definitiva y seguimiento por 2 años de una infección odontogénica en un incisivo central superior inmaduro, con un traumatismo de 2 años de antigüedad. El tratamiento endodóntico consistió en la apexificación mediante la creación de una barrera apical artificial de material bioactivo (Biodentine™).

## CASO CLÍNICO

Un niño de 10 años, muy dolorido y asustado, acudió por una consulta de urgencia a la Cátedra de Odontología Integral Niños (OIN) de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires acompañado por sus padres. Presentaba la cara hinchada con 3 días de evolución. El estado general de salud del paciente era bueno, sin antecedentes médicos

relevantes. Como antecedente odontológico había sufrido un traumatismo dos años antes, al caer mientras jugaba con su hermano, resultando las piezas 1.1 y 2.1 con fracturas amelodentinarias. En esa oportunidad, concurren a una odontóloga de práctica privada quien restauró ambas piezas con resinas compuestas. Los dientes nunca fueron controlados porque los padres del niño no fueron advertidos de hacerlo.

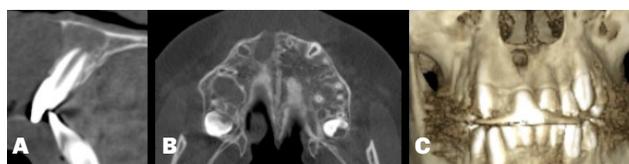
En el examen clínico extrabucal se observó un importante aumento de volumen en la zona labial superior derecha que alteraba la forma del labio superior, ala de la nariz y surco nasogeniano. En la inspección intrabucal se encontró una extensa tumefacción en el fondo de surco vestibular a nivel de la pieza 1.1 y piezas adyacentes. Las piezas 1.1 y 2.1 presentaban restauraciones de resina, dolor a la palpación y percusión, y test de sensibilidad negativo para 1.1 y positivo para 2.1. El examen radiográfico mostró una lesión radiolúcida en la zona periapical de 1.1. Esta pieza había detenido su desarrollo radicular y presentaba un conducto amplio y ápice abierto. Por el contrario, la pieza 2.1 se encontraba madura, sin evidencia de alteraciones pulpares ni periapicales. El diagnóstico fue celulitis de origen odontogénico, producida por necrosis e infección de 1.1 (Figura 1). Para enriquecer el diagnóstico se solicitó una tomografía de haz cónico (CBCT). En los cortes



**FIGURA 1.** Examen clínico y radiográfico inicial. **1A:** vista extraoral; **1B:** vista intraoral, tumefacción en relación a la pieza 1.1 con antecedente de traumatismo; **1C:** imagen radiolúcida periapical y falta de maduración apical de 1.1.

tomográficos, la zona periapical de 1.1 presentaba una lesión radiotransparente. Se observó pérdida de continuidad de la tabla alveolar vestibular a nivel de dicha pieza, también observable en la reconstrucción volumétrica (Figura 2).

Luego de firmar el consentimiento informado, en el tratamiento de la urgencia se aisló con goma dique la pieza 1.1, se realizó la apertura cameral y se permitió el drenaje de un líquido sanguinolento durante 5 minutos hasta su cese espontáneo (Figura 3). Se lavó el conducto con hipoclorito de sodio al 1 %, se secó con conos de papel estériles, se colocó una pasta de hidróxido de calcio y agua destilada (Farmadental, Argentina) como medicación intraconducto y se selló la entrada del conducto. Además, se indicó al



**FIGURA 2.** CBCT. **2A:** corte sagital de 1.1, pieza inmadura con lesión radiolúcida periapical; **2B:** corte axial, se aprecia la perforación de la tabla vestibular a nivel de 1.1. **2C:** reconstrucción volumétrica.



**FIGURA 3.** Resolución de la urgencia. Apertura de 1.1 y drenaje



**FIGURA 4.** Vistas intraorales de los controles clínicos. **A:** a los 7 días, reducción de la tumefacción y fistulización hacia vestibular; **B:** a los 14 días, desaparición de la tumefacción y la fístula.

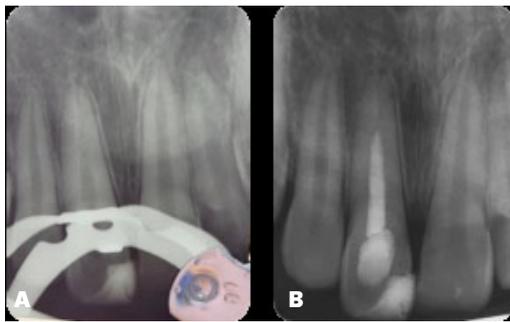
paciente amoxicilina 500 mg en suspensión cada 8 horas durante 10 días, control a los 7 días y continuar con el tratamiento.

Luego de una semana se observó persistencia del edema en el fondo de surco vestibular, aunque con reducción de su tamaño, y una fistulización hacia el vestibulo bucal (Figura 4A). A los 14 días de iniciado el tratamiento la tumefacción había reducido considerablemente su volumen (Figura 4B).

Con el objetivo de renovar la alcalinidad del medio y continuar con la reducción de la infección bacteriana al mes y a los 4 meses se realizaron acopios de hidróxido de calcio. Los controles clínicos radiográficos posteriores evidenciaron la desaparición completa de la infección y de la radiolucidez periapical



**FIGURA 5.** Control radiográfico (A) y tomográfico (B) de la pieza 1.1 a los 7 meses. Remisión completa de la lesión periapical.



**FIGURA 6.** Tapón apical con Biodentine. A: comprobación radiográfica del tapón; B: radiografía post operatoria inmediata.

(Figura 5) y a los 7 meses, con el objetivo de no prolongar demasiado el tratamiento, se decidió obturar el conducto en forma definitiva.

Se colocó anestesia local infiltrativa (Totalcaína™, Bernabó, Argentina) y se aisló la pieza 1.1 en forma absoluta. Se instrumentó muy suavemente y en forma manual con limas K # 45 y 50 a una longitud de trabajo de 23 mm. Se irrigó con hipoclorito de sodio 1% y se secó con conos de papel estériles. Al detectar la ausencia de stop apical, se resolvió realizar un tapón con material biocerámico (Biodentine™, Septodont, Francia). El material se preparó de acuerdo con las instrucciones del fabricante: se colocaron 5 gotas de líquido dentro de la cápsula contenedora del polvo, se llevó al amalgamador y se vibró durante 30 segundos. Luego se llevó a la zona apical mediante limas y condensadores digitales hasta obtener un tapón de 5 mm, verificado radiográficamente. Luego de 12 minutos, se obturó el resto del conducto mediante técnica de condensación lateral con conos de gutapercha y cemento de resina (Adseal™, Meta, Corea) y se selló la entrada al conducto con ionómero vítreo (Figura 6). A los 7 días se realizó una nueva restauración de resina (Filtek Z350XT™, 3M ESPE, Alemania) para devolver la anatomía coronaria perdida (Figura 7)

Si bien la intención de este artículo es destacar el



**FIGURA 7.** Imágenes intraorales de la restauración coronaria



**FIGURA 8.** Tratamiento integral. A y B: estado inicial de las piezas de los maxilares superior e inferior; C y D: Monitoreo de las piezas de los maxilares superior e inferior a los 2 años.



**FIGURA 9.** Control radiográfico a 24 meses: resolución de la lesión, normalidad de los tejidos.

tratamiento de la pieza 1.1, la atención del paciente en la Cátedra de OIN fue integral. La presencia de indicadores de riesgo cariogénico y gingivoperiodontal enmarcaron un tratamiento personalizado, que incluyó: control de biofilm mediante la enseñanza de técnica de cepillado acorde a la edad y habilidad manual del paciente; intervención en los procesos de desmineralización-reminerización dentaria a través de la indicación de una pasta fluorada de uso diario de 1450 ppm y la aplicación profesional en forma trimestral de fluoruros tópicos; y restauración indirecta de resina en pieza 4.6 (Figura 8).

Los controles clínico-radiográficos de la pieza tratada endodónticamente a los 12, 18 y 24 meses

mostraron reparación de la complicación periapical, neoformación de trabeculado y cortical ósea y salud de todos los tejidos involucrados. El diente seguirá siendo controlado en forma anual (Figura 9).

## DISCUSIÓN

Según Andreasen et al., aunque el riesgo de necrosis pulpar para dientes permanentes con fracturas coronarias no complicadas es de 1 a 6 %, la combinación de estas lesiones con subluxación o luxación lo eleva a 25% (Andreasen et al., 2019). La detección y el tratamiento tempranos de la necrosis pulpar o de cualquier otra complicación mejoran el pronóstico, por lo tanto, el seguimiento a largo plazo del diente traumatizado debería ser ineludible e incluir exámenes clínicos y radiográficos, pruebas de sensibilidad pulpar e interrogatorio acerca de cualquier signo o síntoma que se presente (Bourguignon et al., 2020).

El tratamiento endodóntico de las piezas dentarias con formación apical incompleta, necrosis pulpar y patología periapical representa un desafío para el odontólogo y continúa siendo un importante tema de estudio. Las tres modalidades de tratamiento mencionadas en la introducción pueden ser exitosas y el odontólogo deberá decidir cuál es la más apropiada para cada caso luego de evaluar la edad y el estado de salud del paciente, el grosor de las paredes dentinarias, la abertura apical, la posibilidad de restauración del diente, y el grado de compromiso del paciente hacia el tratamiento (Murray, 2023). En este caso, y luego de analizar dichos factores, se optó por la técnica de la barrera artificial utilizando un material bioactivo (Biodentine™).

Si bien la apexificación con hidróxido de calcio es una técnica sencilla y exitosa, no logra incrementar el grosor de las paredes del conducto ni la longitud radicular, en consecuencia, el diente queda debilitado y con posibilidad de fractura principalmente a nivel cervical (Darak et al., 2020; Huang, 2009). Además, se estudió el efecto debilitador que produce el hidróxido de calcio sobre las paredes dentinarias cuando es mantenido por tiempo prolongado (Cvek, 1992; Andreasen et al., 2002). También se demostró que la formación de la barrera calcificada es impredecible, porque puede demorar hasta 24 meses (Huang, 2009; Wikström et al., 2021), y que su estructura es porosa (Walia et al., 2000). El tiempo prolongado y las múltiples citas que requiere la técnica exigen mucha colaboración y adhesión al tratamiento por parte del paciente.

La creación de la barrera apical artificial con MTA posee como ventajas sobre la apexificación con hidróxido de calcio la reducción del número de consultas para completar el tratamiento, la formación de una barrera apical más predecible y la disminución de la necesidad de seguimiento prolongado del paciente (Witherspoon y Ham, 2001). Sin embargo, la técnica presenta algunas desventajas como el largo tiempo de endurecimiento del MTA (2 horas 45 minutos) (Torabinejad et al., 1995), la dificultad de

manipulación y el costo del material (Bani et al., 2015). El Biodentine es un material innovador que presenta, al igual que el MTA, propiedades bioactivas (capacidad de provocar efectos benéficos al entrar en contacto con los tejidos). La liberación de iones calcio e hidroxilo promueven la formación de hidroxiapatita en la superficie y la creación de una zona de infiltración mineral en la interfase cemento-dentina (Sanz et al., 2019). En su composición incluye principalmente Silicato Tricálcico, Carbonato de calcio y Dióxido de Zirconio en el polvo, y Cloruro de Calcio en su porción líquida. Sus propiedades mecánicas son similares a las de la dentina. En comparación con MTA, presenta mayor capacidad de sellado, mayor resistencia a la compresión, menor porosidad, mayor densidad, más rápida formación de hidróxido de calcio, estabilidad del color y manipulación más sencilla (Camilleri et al., 2013; Abbas et al., 2020, Kaup et al., 2015). Endurece en alrededor de 12 minutos, lo que permite finalizar el tratamiento endodóntico en la misma sesión, a diferencia del MTA, que al tener que dejarlo endurecer es muchas veces necesario posponer la finalización para otra cita. Los inconvenientes encontrados para Biodentine son su baja radiopacidad, el costo elevado y la presentación en cápsulas, que provoca desperdicio de material (Abbas et al., 2020).

A pesar de la ventaja de un menor número de visitas, la apexificación con MTA o Biodentine tampoco mejora la resistencia de la raíz ni produce engrosamiento o alargamiento de las paredes del conducto radicular (Murray, 2023). Pero, considerando que en el caso presentado las paredes y la longitud radicular estaban suficientemente desarrolladas, se optó de todas maneras por realizar la técnica.

Por otro lado, como el diámetro de la abertura apical del diente tratado no era mayor a 1 mm, se decidió realizar el tapón apical y no una técnica de revascularización, ya que esta está indicada cuando el diámetro del ápice es mayor a 1 o 1,5 mm (Murray, 2023). Cuando no hay demasiada amplitud apical, como en nuestro caso, se dificulta la obtención de sangrado, necesario para el éxito del tratamiento.

Revisiones sistemáticas recientes concluyen que tanto las técnicas regenerativas como las de apexificación poseen similares tasas de éxito y supervivencia y ambas demostraron ser efectivas en el tratamiento de dientes necróticos permanentes inmaduros, aunque se identificaron lagunas de conocimiento sobre los protocolos de tratamiento y seguimiento de ambas técnicas (Torabinejad et al., 2017; Wikström et al., 2021).

También se ha informado en la literatura que la tasa de éxito de revascularización es menor en dientes inmaduros traumatizados en comparación con revascularización en lesiones dentales no traumáticas, como caries o anomalías del desarrollo (Swaikat et al., 2023). Esto podría deberse a que el traumatismo dental en sí mismo influye más en el pronóstico a largo plazo que el tipo de tratamiento realizado (Wikström et al., 2021).

En trabajos similares al nuestro se trataron casos de niños con dientes permanentes jóvenes necróticos con periodontitis apical sintomática mediante creación de barreras artificiales con Biodentine (Vidal et al., 2016, Aeran et al., 2021). Los resultados obtenidos fueron equivalentes al nuestro, concluyendo que el Biodentine es una alternativa eficiente ante los materiales tradicionales utilizados para la apexificación.

## CONCLUSIÓN

Mediante los procedimientos aplicados fue posible controlar la infección odontogénica; la desinfección del conducto radicular promovió la reparación de los tejidos periapicales y la técnica de apexificación con creación de una barrera apical con Biodentine permitió concluir el tratamiento endodóntico y restaurar el diente inmaduro, devolviendo al paciente función y estética y evitando o postergando la necesidad de alternativas más invasivas y no recomendadas en pacientes en crecimiento. Los resultados favorables se mantienen después de dos años de finalizado el tratamiento.

## REFERENCIAS

- Abbas, A., Kethineni, B., Puppala, R., Birapu, U. C., Raghavendra, K. J., y Reddy, P. (2020). Efficacy of mineral trioxide aggregate and biodentine as apical barriers in immature permanent teeth: a microbiological study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 13(6), 656–662. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1853>
- Aeran, H., Sharma, M., y Tuli, A. (2021). Biodentine: material of choice for apexification. *International Journal of Oral Health Dentistry*, 7(1), 54–56. <https://doi.org/10.18231/j.ijohd.2021.011>
- Alobaid, A. S., Cortes, L. M., Lo, J., Nguyen, T. T., Albert, J., Abu-Melha, A. S., Lin, L. M., y Gibbs, J. L. (2014). Radiographic and clinical outcomes of the treatment of immature permanent teeth by revascularization or apexification: a pilot retrospective cohort study. *Journal of Endodontics*, 40(8), 1063–1070. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2014.02.016>
- American Academy of Pediatric Dentistry. AAPD. (2023). *Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. The Reference Manual of Pediatric Dentistry* [en línea]. American Academy of Pediatric Dentistry, 457–465. <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/pulp-therapy-for-primary-and-immature-permanent-teeth/>
- American Association of Endodontists. AAE. (2020). *Glossary of endodontic terms* [en línea]. <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>
- Andreasen, F. M., Lauridsen, E., y Andreasen, J. O. (2019). Crown fractures (cap. 13). En Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., y Andersson, L. (eds). *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth* (5ta ed.). John Wiley & Sons.
- Andreasen, J. O., Farik, B., y Munksgaard, E. C. (2002). Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dental Traumatology*, 18(3), 134–137. <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2002.00097.x>
- Bani, M., Sungurtekin-Ekçi, E., y Odabaş, M. E. (2015). Efficacy of biodentine as an apical plug in nonvital permanent teeth with open apices: an in vitro study. *BioMed Research International*, 2015, 359275. <https://doi.org/10.1155/2015/359275>
- Bourguignon, C., Cohenca, N., Lauridsen, E., Flores, M. T., O'Connell, A. C., Day, P. F., Tsilingaridis, G., Abbott, P. V., Fouad, A. F., Hicks, L., Andreasen, J. O., Cehreli, Z. C., Harlamb, S., Kahler, B., Oginni, A., Semper, M., y Levin, L. (2020). International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. *Dental Traumatology*, 36(4), 314–330. <https://doi.org/10.1111/edt.12578>
- Camilleri, J., Sorrentino, F., y Damidot, D. (2013). Investigation of the hydration and bioactivity of radiopacified tricalcium silicate cement, Biodentine and MTA Angelus. *Dental Materials*, 29(5), 580–593. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.03.007>
- Cvek M. (1992). Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. *Endodontics & Dental Traumatology*, 8(2), 45–55. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1992.tb00228.x>
- Cvek, M., Abbott, P. V., Bakland, L. K., y Heithersay, G. S. (2019). Management of trauma-related pulp disease and tooth resorption (cap. 25). En Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., y Andersson, L. (eds). *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth* (5ta ed.). John Wiley & Sons.
- Damle, S. G., Bhattal, H., y Loomba, A. (2012). Apexification of anterior teeth: a comparative evaluation of mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide paste. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 36(3), 263–268. [https://meridian.allenpress.com/jcpd/article-pdf/36/3/263/2192850/jcpd\\_36\\_3\\_02354g044271t152.pdf](https://meridian.allenpress.com/jcpd/article-pdf/36/3/263/2192850/jcpd_36_3_02354g044271t152.pdf)

- Darak, P., Likhitkar, M., Goenka, S., Kumar, A., Madale, P., y Kelode, A. (2020). Comparative evaluation of fracture resistance of simulated immature teeth and its effect on single visit apexification versus complete obturation using MTA and biodentine. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 9(4), 2011–2015. [https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_1145\\_19](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1145_19)
- Frank A. L. (1966). Therapy for the divergent pulpless tooth by continued apical formation. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 72(1), 87–93. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1966.0017>
- Harlamb S. C. (2016). Management of incompletely developed teeth requiring root canal treatment. *Australian Dental Journal*, 61(Suppl. 1), 95–106. <https://doi.org/10.1111/adj.12401>
- Huang G. T. (2009). Apexification: the beginning of its end. *International Endodontic Journal*, 42(10), 855–866. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2009.01577.x>
- Kahler, B., Rossi-Fedele, G., Chugal, N., y Lin, L. M. (2017). An evidence-based review of the efficacy of treatment approaches for immature permanent teeth with pulp necrosis. *Journal of Endodontics*, 43(7), 1052–1057. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.03.003>
- Kaiser, H. J. (1964). Management of wide-open apex canals with calcium hydroxide. En *21st Annual Meeting of the American Association of Endodontists., Washington DC (17 al 19 de abril)*. [https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/1964annualsessionprogram\\_d.c.pdf](https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/1964annualsessionprogram_d.c.pdf)
- Kaup, M., Schäfer, E., y Dammaschke, T. (2015). An in vitro study of different material properties of Biodentine compared to ProRoot MTA. *Head & Face Medicine*, 11, 16. <https://doi.org/10.1186/s13005-015-0074-9>
- Levin, L., Day, P. F., Hicks, L., O'Connell, A., Fouad, A. F., Bourguignon, C., y Abbott, P. V. (2020). International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: general introduction. *Dental Traumatology*, 36(4), 309–313. <https://doi.org/10.1111/edt.12574>
- Murray P. E. (2023). Review of guidance for the selection of regenerative endodontics, apexogenesis, apexification, pulpotomy, and other endodontic treatments for immature permanent teeth. *International Endodontic Journal*, 56(Suppl 2), 188–199. <https://doi.org/10.1111/iej.13809>
- Nazzal, H., y Duggal, M. S. (2017). Regenerative endodontics: a true paradigm shift or a bandwagon about to be derailed?. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 18(1), 3–15. <https://doi.org/10.1007/s40368-016-0265-5>
- Nolla, C. M. (1960). The development of permanent teeth. *Journal of Dentistry for Children*, 27, 254–266. [https://www.dentalage.co.uk/wp-content/uploads/2014/09/nolla\\_cm\\_1960\\_development\\_perm\\_teeth.pdf](https://www.dentalage.co.uk/wp-content/uploads/2014/09/nolla_cm_1960_development_perm_teeth.pdf)
- Rafter M. (2005). Apexification: a review. *Dental Traumatology*, 21(1), 1–8. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2004.00284.x>
- Sanz, J. L., Rodríguez-Lozano, F. J., Llena, C., Sauro, S., y Forner, L. (2019). Bioactivity of bioceramic materials used in the dentin-pulp complex therapy: a systematic review. *Materials (Basel, Switzerland)*, 12(7), 1015. <https://doi.org/10.3390/ma12071015>
- Swaikat, M., Faus-Matoses, I., Zubizarreta-Macho, Á., Ashkar, I., Faus-Matoses, V., Bellot-Arcís, C., Iranzo-Cortés, J. E., y Montiel-Company, J. M. (2023). Is revascularization the treatment of choice for traumatized necrotic immature teeth? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 12(7), 2656. <https://doi.org/10.3390/jcm12072656>
- Torabinejad, M., Hong, C. U., McDonald, F., y Pitt Ford, T. R. (1995). Physical and chemical properties of a new root-end filling material. *Journal of Endodontics*, 21(7), 349–353. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(06\)80967-2](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(06)80967-2)
- Torabinejad, M., Nosrat, A., Verma, P., y Udochukwu, O. (2017). Regenerative endodontic treatment or mineral trioxide aggregate apical plug in teeth with necrotic pulps and open apices: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontics*, 43(11), 1806–1820. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2017.06.029>
- Torabinejad, M., y Parirokh, M. (2010). Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--part II: leakage and biocompatibility investigations. *Journal of Endodontics*, 36(2), 190–202. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2009.09.010>
- Vidal, K., Martin, G., Lozano, O., Salas, M., Trigueros, J., y Aguilar, G. (2016). Apical closure in apexification: a review and case report of apexification treatment of an immature permanent tooth with biodentine. *Journal of Endodontics*, 42(5), 730–734. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.02.007>

Walia, T., Chawla, H. S., y Gauba, K. (2000). Management of wide open apices in non-vital permanent teeth with Ca(OH)<sub>2</sub> paste. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 25(1), 51–56. <https://doi.org/10.17796/jcpd.25.1.n224g827014n02n2>

Wikström, A., Brundin, M., Lopes, M. F., El Sayed, M., y Tsilingaridis, G. (2021). What is the best long-term treatment modality for immature permanent teeth with pulp necrosis and apical periodontitis?. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 22(3), 311–340. <https://doi.org/10.1007/s40368-020-00575-1>

Witherspoon, D. E., y Ham, K. (2001). One-visit apexification: technique for inducing root-end barrier formation in apical closures. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry : PPAD*, 13(6), 455–462.

### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Dirección para correspondencia

Cátedra Odontología Integral Niños  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T de Alvear 2142, Piso15 Sector B  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH  
[giselle.zacharczuk@odontologia.uba.ar](mailto:giselle.zacharczuk@odontologia.uba.ar)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



# Dolor Endodóntico Agudo Resuelto en una Sesión

## Acute Endodontic Pain Resolved in One Session

Recibido: 20/03/2024

Aceptado: 23/05/2024

Rodríguez PA, Gualtieri A, Miklaszewski E,  
Rodríguez T, Cabirta ML

Universidad de Buenos Aires. Facultad de  
Odontología. Cátedra de Endodoncia. Buenos Aires,  
Argentina.

Cita (APA)

Rodríguez, P. A., Gualtieri, A. F., Miklaszewski, E., Rodríguez, T., y Cabirta, M. L. (2024). Dolor endodóntico agudo resuelto en una sesión. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 25-31. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n92.a203>

### RESUMEN

**Introducción:** La atención dental de urgencia tiene como objetivo tratar el dolor y la infección. En endodoncia incluye maniobras clínicas para pulpitis, periodontitis apical o abscesos agudos. El objetivo del presente estudio es proponer una resolución endodóntica y rehabilitación pos-endodóntica en una sola sesión. **Materiales y métodos:** 2500 pacientes asistieron al servicio de urgencias odontológicas. Se diagnosticaron y luego se les entregó una hoja con una escala visual análoga (EVA) del 0 (sin dolor) al 10 (dolor máximo) para una autoevaluación de tres variables de percepción de dolor: espontáneo, al contacto oclusal y a la inspección. Se seleccionaron 112 pacientes (122 piezas dentarias) con patologías endodónticas, que calificaron su dolor en 5 o más para las tres variables, que se sometieron a tratamiento endodóntico y rehabilitación. Posteriormente, se les entregó la misma escala para responder a las 24, 48 y 72 horas. El seguimiento de los pacientes evaluados se realizó a los 12 y 24 meses. La percepción del dolor en el tiempo se analizó utilizando la prueba de Friedman, seguida de comparaciones *post hoc* ( $p < 0,05$ , significativo). **Resultados:** La edad de los pacientes osciló entre 10 y 89 años con una media (DE) de 39 (13). La percepción del dolor espontáneo, al contacto oclusal y a la inspección se redujeron significativamente desde la instancia preoperatoria hasta 24, 48 y 72 horas después de la intervención. **Conclusión:** El presente trabajo sugiere que el protocolo clínico de tratamiento endodóntico y rehabilitación dental de urgencias endodónticas en una única sesión es efectivo para reducir el dolor y prevenir complicaciones adicionales.

**Palabras clave:** Urgencia endodóntica; dolor endodóntico; rehabilitación post-endodóntica; tratamiento de conducto radicular.

### ABSTRACT

**Introduction:** Dental urgent-care is aimed to treat pain and infection. In endodontics, these include clinical maneuvers for pulpitis, apical periodontitis,

or acute abscesses. The objective of the present study is to propose an endodontic resolution and tooth rehabilitation in a single-session. Materials and methods: 2500 patients attended dental urgency service. They were diagnosed and then asked to self-assess three variables of perception of pain: spontaneous, on-inspection, and on-occlusal contact, using a visual analogue scale (VAS) from 0 (null-pain) to 10 (maximum-pain). 122 patients with endodontic pathologies, who graded their pain in 5 or more for the three variables, were selected. They underwent endodontic treatment and appropriate rehabilitation. Subsequently, they were given an identical self-assessment sheet to respond at 24, 48 and 72 hours. Follow-up was done 12 and 24 months after. Pain perception was analyzed using the Friedman test, followed by *post hoc* comparisons ( $p < 0.05$  significant). Results: The age of the patients was between 10 and 89 years old with a mean (SD) of 39 (13). Perception of spontaneous, on occlusal contact and on inspection pain were significantly reduced from preoperative to 24, 48 and 72 hours postoperatively. Conclusion: The present work suggests that the clinical protocol of endodontic treatment and dental rehabilitation of endodontic urges in a unique session is effective for reducing pain and preventing further complications.

**Keywords:** Endodontic urgency; endodontic pain; post-endodontic rehabilitation; root-canal treatment

## INTRODUCCIÓN

Existe una alta prevalencia de caries y enfermedad periodontal en la población de la República Argentina. Esto se debe a la falta de programas de prevención, escaso cuidado individual, información limitada y dificultades de acceso a tratamientos dentales, especialmente para personas de bajos ingresos. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) muestra una alta frecuencia y severidad de caries en niños y adultos. (Piovano et al., 2008).

La atención dental de urgencia se implementa tanto con acceso público y/o tarifas bajas (en hospitales, centros de salud barriales o universidades) como con acceso privado o con cobertura de seguros médicos (clínicas, centros y consultorios dentales privados). Los pacientes que asisten a centros de atención dental de urgencia son principalmente aquellos que no tienen seguimiento de su salud bucal y no tienen un dentista de referencia. (Guivarc'h et al., 2020).

La atención de urgencia en odontología se dirige principalmente a aliviar el dolor e infección. Entre marzo y junio de 2020, la mayoría de las consultas de urgencia odontológica en Argentina se resolvieron con intervenciones endodónticas o quirúrgicas (Puia et al., 2021). Dentro de la endodoncia, las patologías asociadas con urgencias dentales que requieren maniobras clínicas para su resolución son pulpitis sintomática, periodontitis apical sintomática y abscesos alveolares agudos (Carrotte, 2004).

Un gran número de profesionales prefiere realizar su tratamiento endodóntico en más de una sesión (Khoroushi y Kachuie, 2017), prolongando así la resolución integral. El sellado temporal, ya sea doble o simple, conlleva un riesgo de fractura o pérdida, lo que da lugar a la reintroducción de bacterias en el espacio endodóntico, ya sea entre sesiones o después del tratamiento endodóntico. Esto compromete gravemente la desinfección lograda en primera instancia (Srivastava et al., 2017). La periodontitis apical, recurrente o emergente, debido al fracaso del sellado temporal es la principal causa de reinfección del conducto radicular (Siqueira et al., 2014).

El objetivo del presente trabajo es proponer y analizar una resolución de urgencia endodóntica y rehabilitación dental en una sola sesión que reduzca las tasas de fracaso debido a la fractura o pérdida del sellado temporal o a la interrupción o abandono del tratamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Entre marzo y junio de 2020, 2500 pacientes se presentaron por demanda espontánea en el servicio de guardia de una clínica dental privada ubicada en el AMBA, Argentina. Un profesional se encargó de hacer el diagnóstico a través de la inspección clínica y radiográfica de cada paciente e instruirlos para la autoevaluación de tres variables de percepción de dolor: espontáneo (sin necesidad de estimulación), en inspección (al presionar la pieza dentaria tratada, firmemente, con el dedo) y al contacto oclusal (al tocar los dientes superiores con los inferiores). Para este registro, se utilizó una escala visual análoga (EVA) calificada de "0" (dolor cero) a "10" (dolor máximo). (Dugashvili et al., 2017)

Los pacientes que calificaron por debajo de 5 en una o más de las variables preoperatorias fueron excluidos del estudio, así como aquellos cuyo dolor no era endodóntico. También se descartaron los pacientes que se retiraron sin recibir tratamiento o no estaban de acuerdo con el tratamiento propuesto. Por lo tanto, se incluyeron 112 pacientes, con 122 dientes que presentaban dolor agudo, moderado o severo correspondiente a urgencias endodónticas. Se registraron el sexo, la edad y el grupo dentario afectado. El operador realizó el diagnóstico endodóntico: pulpitis irreversible, periodontitis apical, absceso alveolar agudo o absceso fénix. Posteriormente, se realizó el tratamiento endodóntico y la rehabilitación siguiendo el protocolo utilizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA) en la misma sesión.

Después del tratamiento, a cada paciente se le entregó la misma EVA inicial para que pudiera responder, electrónicamente, el control a las 24, 48 y 72 horas. El seguimiento de los pacientes evaluados se realizó a los 12 y 24 meses.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los conjuntos de datos categóricos se describieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes con intervalos de confianza del 95% (IC95), estimados con el método de Wilson. Las siguientes medidas se utilizaron para describir los conjuntos de datos numéricos: mediana, primer cuartil ( $Q_1$ ), tercer cuartil ( $Q_3$ ), mínimo (Mín), máximo (Máx), media y desviación estándar (DE). La comparación de la percepción del dolor, según la EVA, entre las distintas instancias evaluadas, se llevó a cabo utilizando la prueba de Friedman, seguida de comparaciones *post hoc* con el método de Conover. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para comparar frecuencias. Se consideraron diferencias significativas cuando el valor de  $p$  fue menor que 0,05 ( $p < 0,05$ ). Se utilizaron los siguientes programas: MedCalc versión 20.008 (MedCalc Software Ltd., 2021) y R versión 4.1.1 (R Core Team, 2021) con el paquete *DescTools* (Signorell *et al.*, 2021).

## RESULTADOS

La Tabla 1 resume las características de los 112 pacientes y los 122 dientes tratados. La edad de los pacientes estuvo entre 10 y 89 años, con una mediana ( $Q_1 - Q_3$ ) de 38 (33 - 43) y una media (DE) de 39 (13). Según el sexo, 57 (51%, IC95: 42% a 60%) pacientes eran mujeres y 55 (49%, IC95: 40% a 58%) hombres. La distribución por diente fue la siguiente (N; %, IC95): maxilar, incisivo central (9; 7%, IC95: 4% a 13%), incisivo lateral (6; 5%, IC95: 2% a 10%), canino (4; 3%, IC95: 1% a 8%), primer premolar (6; 5%, IC95: 2% a 10%), segundo premolar (25; 20%, IC95: 14% a 29%), primer molar (16; 13%, IC95: 8% a 20%), segundo molar (7; 6%, IC95: 3% a 11%); mandíbula, incisivo lateral (1; 1%, IC95: 0% a 4%), canino (3; 2%; IC95: 1% a 7%), primer premolar (4; 3%, IC95: 1% a 8%), segundo premolar (8; 7%, IC95: 3% a 12%), primer molar (24; 20%, IC95: 14% a 28%) y segundo molar (9; 7%, IC95: 4% a 13%). Entre las 122 intervenciones, 4 (3%, IC95: 1% a 8%) fueron retratamientos.

## PERCEPCIÓN DEL DOLOR ESPONTÁNEO

La percepción del dolor espontáneo (Tabla 2) fue la siguiente: instancia, mediana ( $Q_1 - Q_3$ ); preoperatorio, 9 (8-10); 24 horas, 3 (2-3); 48 horas, 2 (1-2); 72 horas, 1 (1 - 2). La prueba de Friedman arrojó un resultado significativo ( $F = 696,74$ ;  $p < 0,05$ ). Esto significa que la percepción del dolor espontáneo varió significativamente entre, al menos, un par de instancias. Para analizar específicamente entre qué instancias había diferencias significativas, se realizaron pruebas *post hoc* utilizando el método de Conover. Estas indicaron diferencias significativas en la percepción del dolor espontáneo entre cualquier par de instancias ( $p < 0,05$ ).

## PERCEPCIÓN DEL DOLOR AL CONTACTO OCLUSAL

La percepción del dolor al contacto oclusal (Tabla 3)

Edad (años), mediana (Q1-Q3)	38 (33-43)
Sexo, N (% , IC95)	
Femenino	57 (51%, 42 a 60)
Masculino	55 (49%, 40 a 58)
Pieza dentaria, N (% , IC95)	
Maxilar superior	
IC	9 (7%, 4 a 13)
IL	6 (5%, 2 a 10)
CA	4 (3%, 1 a 8)
P1	6 (5%, 2 a 10)
P2	25 (20%, 14 a 29)
M1	16 (13%, 8 a 20)
M2	7 (6%, 3 a 11)
Maxilar inferior	
IL	1 (1%, 0 a 4)
CA	3 (2%, 1 a 7)
P1	4 (3%, 1 a 8)
P2	8 (7%, 3 a 12)
M1	24 (20%, 14 a 28)
M2	9 (7%, 4 a 13)
Retratamiento, N (% , IC95)	4 (3%, 1 a 8)



**TABLA 1.** Características de los pacientes tratados (N = 112) y dientes instrumentados (N = 122). IC, incisivo central; IL, incisivo lateral; CA, canino; P1, primer premolar; P2, segundo premolar; M1, primer molar; M2, segundo molar.

fue la siguiente: instancia, mediana ( $Q_1 - Q_3$ ); preoperatorio, 8 (7-9); 24 horas, 1,5 (1-2); 48 horas, 1 (1-2); 72 horas, 1 (1 - 1). La prueba de Friedman arrojó un resultado significativo ( $F = 447,16$ ;  $p < 0,05$ ). Al igual que en la percepción del dolor espontáneo, las comparaciones *post hoc* indicaron diferencias significativas en la percepción del dolor al contacto oclusal entre cualquier par de instancias ( $p < 0,05$ ).

## PERCEPCIÓN DEL DOLOR EN LA INSPECCIÓN

La percepción del dolor en la inspección (Tabla 4) fue la siguiente: instancia, mediana ( $Q_1 - Q_3$ ); preoperatorio, 8 (7-9); 24 horas, 1 (1-2); 48 horas, 1 (1-2); 72

Percepción de dolor espontáneo								
Instancia	N	Escala Visual Análoga (EVA)						
		mediana	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	mín	máx	media	DE
PO.a	122	9	8	10	6	10	9	1
24 h.b	122	3	2	3	1	8	3	1
48 h.c	122	2	1	2	0	8	2	1
72 h.d	122	1	1	2	0	8	2	1

prueba de Friedman:  $F = 696,74$ ;  $p < 0,05$   
 post hoc:  $p < 0,05$  entre instancias con diferentes letras (a, b, c, d)

**TABLA 2.** Percepción del dolor espontáneo en la instancia preoperatoria (PO) y después de 24, 48 y 72 horas desde la instrumentación.

Percepción del dolor al contacto oclusal								
Instancia	N	Escala Visual Análoga (EVA)						
		mediana	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	mín	máx	media	DE
PO.a	122	8	7	9	4	10	8	2
24 h.b	122	1,5	1	2	0	8	2	1
48 h.c	122	1	1	2	0	8	2	1
72 h.d	122	1	1	1	0	8	1	2

prueba de Friedman:  $F = 447,16$ ;  $p < 0,05$   
 post hoc:  $p < 0,05$  entre instancias con diferentes letras (a, b, c, d)

**TABLA 3.** Percepción del dolor al contacto oclusal en la instancia preoperatoria (PO) y después de 24, 48 y 72 horas desde la instrumentación.

Percepción de dolor a la inspección								
Instancia	N	Escala Visual Análoga (EVA)						
		mediana	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	mín	máx	media	DE
PO.a	122	8	7	9	5	10	8	1
24 h.b	122	1	1	2	0	8	2	2
48 h.b	122	1	1	2	0	8	2	2
72 h.c	122	1	1	1	0	8	1	2

prueba de Friedman:  $F = 546,13$ ;  $p < 0,05$   
 post hoc:  $p < 0,05$  entre instancias con diferentes letras (a, b, c, d)

**TABLA 4.** Percepción del dolor a la inspección en la instancia preoperatoria (PO) y después de 24, 48 y 72 horas desde la instrumentación.

horas, 1 (1 - 1). La prueba de Friedman arrojó un resultado significativo ( $F = 546,13$ ;  $p < 0,05$ ). Las comparaciones *post hoc* indicaron diferencias significativas en la percepción del dolor en la inspección ( $p < 0,05$ ) entre cualquier par de instancias excepto entre 24 y 48 horas después del procedimiento.

## RESTAURACIÓN

La restauración más frecuentemente indicada fue la resina directa (43%; IC95: 34% a 51%), seguida por la

incrustación (25%; IC95: 19% a 34%), poste y corona (22%; IC95: 16% a 30%), poste y provisional (6%; IC95: 3% a 11%) y poste (4%; IC95: 2% a 9%).

## SEGUIMIENTO 2021

De los 122 dientes tratados en 2020, 102 completaron el control de seguimiento en 2021 (84%; IC95: 76% a 89%), mientras que 20 no asistieron (16%; IC95: 11% a 24%). Esta diferencia fue significativa (Chi-cuadrado = 55,12;  $gl = 1$ ;  $p < 0,05$ ). En los 102

dientes que completaron el control, se realizó control clínico y radiografía de la pieza tratada en 2020. En 3 (3%; IC95: 1% a 8%) de ellos se realizó retratamiento (fracaso). Además se realizaron otras prestaciones. Las más frecuentes fueron obturación en otra pieza dentaria (50%; IC95: 40% a 60%) y destartraje (44%; IC95: 35% a 54%).

## SEGUIMIENTO 2022

120 de los 122 dientes tratados en 2020 tuvieron un seguimiento en 2022 (98%; IC95: 94% a 100%); solo para 2 dientes los pacientes no asistieron al control (Chi-cuadrado = 114,13;  $gl = 1$ ;  $p < 0,05$ ). Dentro de los 120 dientes con seguimiento, en 106 (88%; IC95: 81% a 93%) se realizó solamente un control clínico, mientras que en 14 (12%; IC95: 7% a 19%) se llevó adelante un retratamiento (fracaso): esta diferencia fue significativa (Chi-cuadrado = 70,53;  $gl = 1$ ;  $p < 0,05$ ).

Considerando entonces los registros de seguimiento de 2021 y 2022, sobre el total de los 122 casos, hubo 17 fracasos (14%; IC95: 9% a 21%). Todos ellos pudieron ser retratados correctamente.

## DISCUSIÓN

El acceso limitado a la salud y la falta de políticas de prevención estarían asociados con la alta incidencia de caries (Piovano et al., 2008). En general, los pacientes que acuden a visitas dentales urgentes no suelen ir a sus dentistas que manejan un turno programado, sino que acuden a centros que trabajan con atención a la demanda espontánea para ser atendidos. La mayoría de ellos no asisten al seguimiento con el mismo profesional y, por lo general, pasan semanas a meses esperando para reanudar el tratamiento incompleto. Este abandono o aplazamiento es muy frecuente y se presenta como una de las principales causas del fracaso del tratamiento endodóntico, lo que luego resulta en complicaciones mayores y nuevas visitas al dentista, asumiendo una resolución clínica más compleja.

Las 24 a 48 horas posteriores al tratamiento endodóntico son las más dolorosas y se reducen significativamente a medida que pasan los días (Su et al., 2011). En nuestro estudio, la percepción del dolor, en cada una de las variables evaluadas (espontáneo, al cierre y en la inspección), se redujo drásticamente 24 horas después de la intervención. Además, la percepción del dolor espontáneo y del dolor al contacto oclusal también se redujo, aunque en menor medida, de 24 a 48 horas, y de 48 a 72 horas después del tratamiento. La percepción del dolor en la inspección no varió de 24 a 48 horas después del tratamiento; aunque se redujo ligeramente de 48 a 72 horas. Esta última variable podría estar influenciada por la subjetividad con la que cada paciente se autoevalúa presionando su propia pieza dentaria, aunque, en general, las tres variables se corresponden con una resolución del dolor que se encuentra dentro de la expectativa clínica. (Ferreira et al., 2020)

El número de sesiones necesarias para resolver

patologías endodónticas con dolor agudo ha sido un tema controvertido a lo largo de los años. La evidencia científica muestra posiciones conflictivas con respecto al dolor postoperatorio y al éxito clínico, entre el uso de una o más sesiones para finalizar el tratamiento. En algunos casos, la resolución en varias sesiones ha demostrado ser favorable para el paciente, incluso con una menor incidencia de exacerbaciones (Schwendicke y Göstemeyer, 2017; Yoldas et al., 2004). Por otro lado, otros han demostrado que ni la incidencia de exacerbaciones ni la tasa de éxito para realizar tratamientos endodónticos en una sola sesión tienen diferencias significativas con los realizados en más de una (Manfredi et al., 2016) y que, de hecho, el dolor postoperatorio tiene una menor incidencia después del tratamiento de una sola sesión (Rao et al., 2014).

El juicio profesional, la predisposición y el estado general del paciente son importantes al decidir la forma más apropiada de proceder. La bibliografía ha descrito la recontaminación bacteriana que ocurre en el espacio endodóntico como consecuencia de un sellado provisional deficiente o extendido (Muliya et al., 2014). La decisión de tomar varias sesiones para resolver el tratamiento endodóntico, así como de prolongar la colocación de la rehabilitación definitiva, aumenta el riesgo de entrada de bacterias y el riesgo de fractura o fisura del diente que podría terminar perdiéndose. Teniendo en cuenta lo mencionado, la resolución urgente y la rehabilitación definitiva en una sola sesión conducirían a una tasa de éxito considerablemente alta.

Además, desde 2020, cuando se estableció la pandemia de COVID-19, todos los esfuerzos en el campo de la salud se han centrado en resolver las demandas de la población, evitando tanto como sea posible la sobrecarga de atención, la circulación innecesaria de personas en las vías públicas y prestando especial atención a resolver las emergencias (Ministerio de Salud, Argentina, 2020). En este caso, el tratamiento completo de casos agudos en una sola sesión y el monitoreo remoto se completaron en perfecta concordancia con las demandas y protocolos impuestos en el contexto.

Hubo 20 casos que perdieron el control en 2021, en contraste con solo 2 en 2022. Esto podría deberse a la evolución adversa de los 14 casos que podrían haber estado causando dolor o inconvenientes y que motivaron la asistencia de los pacientes en el último control.

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos sugieren que la percepción del dolor, en cada una de las tres dimensiones evaluadas (espontáneo, al cierre y en la inspección), se reduce drásticamente 24 horas después de la intervención. Además, las percepciones del dolor espontáneo y de la oclusión también se reducirían, aunque en menor medida, desde las 24 horas después del tratamiento hasta las 48 horas, y desde las 48 hasta

las 72 horas. La percepción del dolor en la inspección no variaría desde las 24 horas después del tratamiento hasta las 48 horas; aunque se reduciría ligeramente de las 48 a las 72 horas. El presente trabajo sugiere que el protocolo clínico de tratamiento endodóntico y rehabilitación dental en la misma sesión es efectivo para la reducción del dolor en patologías que presentan dolor agudo severo. Proporcionar a los pacientes la resolución más completa en una sola sesión favorecería la vida media del diente tratado, mejorando el pronóstico, independientemente del diagnóstico, evitando la recontaminación del espacio endodóntico y/o el abandono del tratamiento de un diente, extendiendo así su vida útil.

## REFERENCIAS

- Carrotte P. (2004). Endodontics: part 3. Treatment of endodontic emergencies. *British Dental Journal*, 197(6), 299–305. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4811641>
- Dugashvili, G., Van den Berghe, L., Menabde, G., Janelidze, M., y Marks, L. (2017). Use of the universal pain assessment tool for evaluating pain associated with TMD in youngsters with an intellectual disability. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 22(1), e88–e94. <https://doi.org/10.4317/medoral.21584>
- Ferreira, N. S., Gollo, E. K. F., Boscato, N., Arias, A., y Silva, E. J. N. L. D. (2020). Postoperative pain after root canal filling with different endodontic sealers: a randomized clinical trial. *Brazilian Oral Research*, 34, e069. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0069>
- Guivarc'h, M., Saliba-Serre, B., Le Coz, P., y Bukiet, F. (2020). A cross-sectional analysis of patient care pathways and profiles in a dental emergency department. *International Dental Journal*, 70(1), 21–28. <https://doi.org/10.1111/idj.12516>
- Khoroushi, M., y Kachuie, M. (2017). Prevention and treatment of white spot lesions in orthodontic patients. *Contemporary Clinical Dentistry*, 8(1), 11–19. [https://doi.org/10.4103/ccd.ccd\\_216\\_17](https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_216_17)
- Manfredi, M., Figini, L., Gagliani, M., y Lodi, G. (2016). Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12(12), CD005296. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005296.pub3>
- MedCalc Software Ltd (2021). MedCalc® Statistical Software version 20.008. Ostend, Belgium. <https://www.medcalc.org>
- Ministerio de Salud. Argentina. (2020). COVID-19 initial programmed dental attendance- recommendations. [en línea]. <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-04/covid-19-recomendaciones-atencion-odontologica-programada.pdf>
- Muliyar, S., Shameem, K. A., Thankachan, R. P., Francis, P. G., Jayapalan, C. S., y Hafiz, K. A. (2014). Microleakage in endodontics. *Journal of international oral health*, 6(6), 99–104. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4295468/>
- Piovano, S., Bordini, N., Doño, R., Argentieri, A. B., Cohen, A. S., Klemons G, L., Macucho, M. E., Pedemonte, Z. A., Pistochini, A. B. y Squassi, A. (2008). Estado dentario en niños, adolescentes y adultos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 23(54/55), 34–42. <https://repositorio.odontologia.uba.ar/items/show/863>
- Puía, S., Pasart, J., Gualtieri, A., Somoza, F., Melo, C., Alessandro, M., Gatti, P., Squassi, A., y Rodríguez, P. A. (2021). Assesment of SARS-CoV-2 infection in dentists and supporting staff at a university dental hospital in Argentina. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 11(2), 169–173. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2021.01.006>
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
- Rao, K. N., Kandaswamy, R., Umashetty, G., Rathore, V. P., Hotkar, C., y Patil, B. S. (2014). Post-obturation pain following one-visit and two-visit root canal treatment in necrotic anterior teeth. *Journal of International Oral Health*, 6(2), 28–32. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4037792/>
- Schwendicke, F., y Göstemeyer, G. (2017). Single-visit or multiple-visit root canal treatment: systematic review, meta-analysis and trial sequential analysis. *BMJ Open*, 7(2), e013115. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013115>
- Signorell, A., Aho, K., Alfons, A., Anderegg, N., Aragon, T., Arachchige, C., ... et al. (2021). DescTools: tools for descriptive statistics. R package version 0.99.42. <https://cran.r-project.org/package=DescTools>
- Siqueira, J. F., Jr, Rôças, I. N., Ricucci, D., y Hülsmann, M. (2014). Causes and management of post-treatment apical periodontitis. *British Dental Journal*, 216(6), 305–312. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.200>

Srivastava, P. K., Nagpal, A., Setya, G., Kumar, S., Chaudhary, A., Y Dhanker, K. (2017). Assessment of coronal leakage of temporary restorations in root canal-treated teeth: an in vitro study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 18(2), 126–130. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2002>

Su, Y., Wang, C., y Ye, L. (2011). Healing rate and post-obturation pain of single- versus multiple-visit endodontic treatment for infected root canals: a systematic review. *Journal of Endodontics*, 37(2), 125–132. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.09.005>

Yoldas, O., Topuz, A., Isçi, A. S., y Oztunc, H. (2004). Postoperative pain after endodontic retreatment: single- versus two-visit treatment. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 98(4), 483–487. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2004.03.009>

### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen afiliación financiera o participación con ninguna organización comercial con un interés financiero directo en el tema o materiales discutidos en este manuscrito, ni han existido tales arreglos en los últimos tres años, ni existe un conflicto de intereses potencial que deba ser revelado.

### Dirección para correspondencia

Cátedra de Endodoncia  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T de Alvear 2142, 4° A.  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122 AAH  
[eugenia.miklaszewski@gmail.com](mailto:eugenia.miklaszewski@gmail.com)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0





# Autorización para el Uso Forense del NOMAD™ en Argentina. Criterios de Validación Científica

## Authorization for the Forensic Use of NOMAD™ in Argentina. Scientific Validation Criteria

Recibido: 26/04/2024

Aceptado: 24/06/2024

Briem Stamm AD<sup>1,2</sup>, Müller AS<sup>2</sup>

**1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Odontología Legal, Forense e Historia de la Odontología. Buenos Aires, Argentina.**

**2 Gendarmería Nacional Argentina. Dirección de Criminalística y Estudios Forenses. Buenos Aires, Argentina.**

Cita (APA)

Briem Stamm, A. D., y Müller, A. S. (2024). Autorización para el uso forense del nomad en argentina: criterios de validación científica. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 33-39. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n92.a216>

### RESUMEN

Los dispositivos portátiles de rayos X se utilizan cada vez con mayor asiduidad para la atención odontológica. Su aplicación introdujo nuevos desafíos inherentes a la seguridad del operador y del paciente, obligando a continuas evaluaciones tendientes a minimizar potenciales riesgos. En la República Argentina, la Ley 17.557 regula el uso para todo tipo de equipos generadores de rayos X, trabajándose actualmente en una normativa específica sobre las unidades dentales portátiles como el NOMAD™. Las principales dudas vinculadas a dicha tecnología residen en los niveles de radiación de fuga y dispersión emanada a través de los blindajes y estructuras plomadas del tubo de rayos X, además del control de la retro dispersión que atraviesa el escudo protector de acrílico plomado adaptado en el extremo final del tubo localizador. Ello podría incidir en la variabilidad de los tiempos de exposición, el peso del equipo, la protección del operador y de terceras personas, además de condiciones no controladas del ambiente laboral, atentando contra el principio ALARA, es decir “tan bajo como sea razonablemente alcanzable”. En virtud de lo expresado, y mediante un pormenorizado análisis técnico-científico realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires y en el Centro Asistencial “Buenos Aires” de Gendarmería Nacional, desde el Área Técnica Radiofísica Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación se determinó que el empleo de dispositivos portátiles de rayos X como el NOMAD™ sea contextualizado exclusivamente a eventos periciales sobre cadáveres y restos óseos, respetando las normas de seguridad y protección emanadas por la legislación vigente.

**Palabras clave:** Rayos X, odontología forense, unidad radiográfica dental portátil, radio-protección.

### ABSTRACT

Portable x-ray devices are increasingly used for dental care. Its application introduced new challenges inherent to operator and patient safety, forcing continuous evaluations aimed at minimizing

potential risks. In the Argentine Republic, Law 17,557 regulates the use of all types of X-ray generating equipment. Currently, work is being done on specific regulations for the use of portable dental units such as the NOMAD™. The main doubts linked to this technology reside in the levels of leakage and dispersion of the radiation emanated through the shielding and leaded structures of the X-ray tube, in addition to the control of the backscatter that passes through the leaded acrylic protective shield adapted to the end. leaded end of the locator tube. This could affect the variability of exposure times, the weight of the equipment, the protection of the operator and third parties, in addition to the uncontrolled conditions of the work environment, violating the ALARA principle, that is, “as low as reasonably achievable.” By virtue of what has been expressed, and after a detailed technical-scientific analysis carried out at the Faculty of Dentistry of the University of Buenos Aires and at the “Buenos Aires” Assistance Center of the National Gendarmerie, from the Radiophysical Health Technical Area of the Ministry of Health of the Nation, it was determined that the use of portable devices, such as the NOMAD™, should be exclusively contextualized to expert events on corpses and bone remains, respecting the safety and protection standards emanated by current legislation.

**Keywords:** X-ray, forensic odontology, portable dental radiographic unit, radio- protection.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el uso de dispositivos radiográficos portátiles que funcionan con baterías ha representado una estrategia válida para la atención odontológica (Pittayapat et al., 2010; Cho y Han, 2012; Shahin et al., 2013; Nitschke et al., 2021). Su aplicación se ha direccionado a personas discapacitadas, geriatría, misiones humanitarias y contextos forenses, entre otros (Goren et al., 2008; Essig, 2009; Briem Stamm y Müller, 2019). Diferentes marcas y diseños aparecen como alternativas, reemplazando en los consultorios a los habituales equipos de pared o semi-móviles, diferenciándose sustancialmente de éstos en que el operador debe sostener la unidad portátil al momento de la toma radiográfica, requiriendo, por ende, de medidas de protección que posibiliten atenuar el deletéreo efecto de la radiación ionizante. En tal sentido, los equipos más modernos suelen tener una menor tasa de dosis de salida, intensidad de la corriente, forma de onda, filtración y longitud del cono, que los aparatos tradicionales. Empero, en los diferentes países que los han adoptado, todavía existe manifiesta disparidad en cuanto a regulaciones específicas que estandaricen su funcionamiento (US Department of Health and Human Services; Food and Drug Administration, 2008; Lee et al., 2013; European Commission, 2014; Berkhout et al., 2015; Gulson y Holroyd, 2016). En la República Argentina, la Resolución 427/2001 describe las consideraciones

técnicas que deberán cumplimentarse para gestionar la habilitación de unidades móviles con equipamiento radiológico instalado y sus vehículos de traslado, aunque no se ha normado puntualmente lo atinente al empleo de tecnología radiológica odontológica portátil (Resolución 427, 2001).

El equipo radiográfico dental portátil NOMAD™ (Aribex, 2013; Meditech, 2024) (Figura 1) es inalámbrico, con batería recargable de níquel-cadmio de 14,4 V que empaqueta y proporciona más de 100–700 exposiciones en una carga única. Tiene un peso de 8 libras (aproximadamente 3,6 Kg), un blindaje interno de plomo y un protector de retro dispersión externa de acrílico plomado. En relación al encendido, existe una función de “habilitar” para efectuar el disparo, minimizando el riesgo de exposición involuntaria, además de la función de apagado automático (Figura 2). El NOMAD™ usa corriente continua, opera con



**FIGURA 1.** Equipo radiográfico dental portátil NOMAD™. Fuente: Los autores.



**FIGURA 2.** Menú digital de control del NOMAD™. Fuente: Los autores.

una técnica radiográfica fija de 60 kV, 2.3 mA y 0,45 segundos de exposición y tiene un punto o mancha focal de 0.4 mm con una distancia de la fuente a la piel de 20 cm (Turner et al., 2005, Briem Stamm et al., 2021).

En el año 2019, la Cátedra de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA) reunió a autoridades del Área Técnica Radiofísica Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación y a profesionales de Gendarmería Nacional a los efectos de realizar pruebas de calibrado y medición de los niveles de radiación recibida por el operador a través de la dispersión sobre un paciente simulado (fantoma antropométrico de estudio dental), además de la fuga del tubo de rayos X, constatando, asimismo, la capacidad de blindaje para la retrodispersión de rayos X que aporta el escudo protector de acrílico plomado del NOMAD™ adaptado en el extremo final del localizador plomado. El análisis de los resultados obtenidos permitió considerar la posibilidad de determinar parámetros asequibles a su posible aplicación en ámbitos forenses en el Territorio Nacional (Briem Stamm et al., 2021). En aquel momento se expusieron los resultados de las pruebas empíricas consustanciadas en la Cátedra de Diagnóstico por Imágenes de la FOUBA, que, si bien resultaron positivas, no alcanzaron para que las autoridades del Área Técnica Radiofísica Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación otorgue la pertinente autorización para su uso en la República Argentina, quedando pendientes nuevos estudios. El presente artículo representa una continuación respecto del trabajo realizado por Briem Stamm et al., 2021.

Es dable considerar que, a raíz de las vicisitudes de la pandemia por el COVID-19, la sustanciación de nuevas pruebas sobre el NOMAD™ recién se pudo materializar en el año 2022, esta vez en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Centro Asistencial “Buenos Aires” (CENASIS) de Gendarmería Nacional Argentina, arribando nuevamente a certeras conclusiones que originaron una autorización provisoria de la autoridad competente para su exclusivo uso en pericias forenses sobre cadáveres y/o restos óseos. El objetivo del presente reporte es analizar los criterios técnico-científicos que han validado la utilización del equipo radiográfico dental portátil NOMAD™ en la República Argentina, poniendo énfasis en las medidas de seguridad para el operador y personal auxiliar interviniente, su injerencia en procesos de identificación humana y la necesidad de gestionar y formular una regulación a nivel nacional para el uso de este tipo de tecnología inalámbrica.

### LA LEGISLACIÓN VIGENTE

Los requisitos de seguridad de los aparatos radiográficos portátiles no difieren de los destinados a otros sistemas de rayos X dentales intraorales (Charlton, 2009; Nitschke et al., 2021). En la República Argentina rige el Decreto 6320/68, reglamentario de la Ley 17.557 “Normas relativas a la instalación y

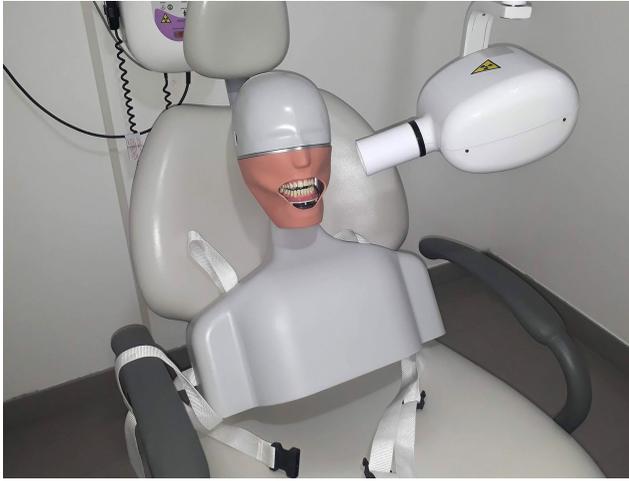
funcionamiento de equipos generadores de rayos X” (Decreto 6320, 1968), además de encontrarse vigentes las Normas Básicas de Seguridad Radiosanitaria, establecidas por Resolución 2680/68 y sus modificatorias, Resolución 273/86 y Disposición 30/91 (Superintendencia de Riesgos de Trabajo, 2018), que actualiza los límites de dosis. El Manual de buenas prácticas para aquellas Tecnologías Radiológicas/Radiodiagnóstico, publicado por la Superintendencia de Riesgos de Trabajo del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social en el año 2018, establece que los principios de protección y seguridad radiológicas en que se sustentan las Normas Nacionales, son los dictaminados por el Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (Organismo Internacional de Energía Atómica, 1997) y la Comisión Internacional de Protección Radiológica (International Commission on Radiological Protection-ICRP-, 2007). Para los equipos con generadores de rayos X, la normativa está regulada por el Ministerio de Salud de la Nación, a través de su Dirección Nacional de Habilitación, Fiscalización y Sanidad de Fronteras–Área Técnica Radiofísica Sanitaria–, como así también por todas las Direcciones o Áreas de Radiofísica Sanitaria provinciales. Pese a lo estipulado en la ya mencionada Resolución 427/2001 (unidades móviles con equipamiento radiológico instalado y vehículos de traslado) [Resolución 427, 2001], todavía está pendiente una normativa que regule el empleo de unidades radiográficas dentales portátiles, trabajándose actualmente en su sustanciación.

### NORMAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Se ha definido a la dosimetría personal o individual como la estimación de la dosis equivalente (profunda “Hp (10)” (10 mm) y superficial “Hp (0,07)” (0,07 mm) que recibe un trabajador profesionalmente expuesto, obtenida a través de la lectura del dosímetro asignado y transportado por él durante toda su exposición laboral. La Ley 17.557, en consonancia con las recomendaciones internacionales, ha establecido como límite de exposición 20 mSv/año (promedio en un período de 5 años), no pudiéndose superar los 50 mSv en cada año y, de acuerdo a las restricciones de limitación de dosis, los trabajadores no deben exponerse a una dosis efectiva anual superior a 6 mSv (Ley 17.557, 1967). Ello implica que la utilización de recursos imagenológicos portátiles debería garantizar la inexistencia de riesgos adicionales para el operador, el paciente o un tercero.

### EL EQUIPO RADIOGRÁFICO DENTAL PORTÁTIL NOMAD™

Los estudios empíricos cumplimentados en la República Argentina vinculados al NOMAD™ sopesaron los niveles de exposición dispersadas utilizando un detector tipo Geiger-Müller y una cámara de ionización con respuesta en el rango de energías aportadas en diagnóstico por imágenes para la medición de la exposición directa y determinación posterior de



**FIGURA 3.** Fantoma antropométrico de estudio odontológico.  
Fuente: Los autores.



**FIGURA 4.** Sostén manual del NOMAD™.  
Fuente: Los autores.

las dosis (Briem Stamm et al., 2021). Sobre el fantoma para diagnóstico odontológico (Figura 3) se evaluó la radiación emitida en diferentes angulaciones, reproduciendo posturas corporales de odontólogos, radiólogos y pacientes. La retrodispersión en el cristalino del ojo del operador fue significativamente menor cuando el fantoma estaba acostado, en tanto que a nivel de las gónadas resultó más baja con el cuerpo sentado. La tasa de dosis máxima de radiación dispersa que impactó en los operadores fue de 350.8 micro Sieverts por hora ( $\mu\text{Sv/h}$ ), en la zona de gónadas, por cada radiografía tomada sin el uso del delantal de goma plomada, reduciéndose a 4.38 micro Sieverts por hora ( $\mu\text{Sv/h}$ ) al utilizarlo. En relación al tiempo de exposición, potencial del tubo, calidad y linealidad de las exposiciones y dosis medidas, realizadas en reiteración y promediadas, demostró que el NOMAD™ exhibió reproducibilidad aceptable de todos los factores analizados. Asimismo, al utilizar los elementos de protección individual (delantal de goma plomada típico 0,4 mm Pb equivalente) y seleccionando zonas de exclusión puntuales, estrictamente en el momento de la exposición, de 4 metros alrededor del punto irradiación, se cumplió satisfactoriamente con el principio ALARA, es decir, mantener las dosis tan bajo como sea razonablemente alcanzable (McGiff et al., 2012; Centers for Disease Control and Prevention, 2024).

En julio del año 2022 se revalidaron y actualizaron los datos oportunamente obtenidos, concluyendo las autoridades del Ministerio de Salud de la Nación a través de un Acta de Inspección que, a pesar de que la unidad es sostenida manualmente (Figura 4), se autorizó el uso forense del NOMAD™ en virtud de que el escudo de acrílico reduce ostensiblemente la dispersión hacia el operador. En este punto, se especificaron mediciones por disparo sobre el fantoma antropométrico de estudio dental a 60 kv, 0,6 segundos,

oscilando el espectro de medición a 5 metros, con exposición de 0,4 micro Sieverts por hora ( $\mu\text{Sv/h}$ ), y a 8 metros, con exposición de 0,1 micro Sieverts por hora ( $\mu\text{Sv/h}$ ). Por lo expuesto, para su uso especial en terreno forense, se indicó contemplar como mínimo una zona libre de 5 metros en el rango de disparo, no obstante, lo ideal sería extenderla a 10 metros. El operador del equipo debe usar siempre el delantal de goma plomado.

### APLICACIÓN FORENSE

Se ha puesto énfasis en la versatilidad demostrada por los dispositivos radiográficos portátiles en contextos forenses, fundamentalmente en accidentes con víctimas múltiples y/o catástrofes donde la identificación de las personas se efectiviza en morgues temporales acondicionadas en el sitio de la tragedia, muchas veces en terrenos agrestes alejados de zonas urbanizadas, donde lógicamente no se dispone de recursos radiográficos convencionales (Wood y Kogon, 2010; Cho y Han, 2012; Berkhout et al., 2015; Gulson y Holroyd, 2016; Briem Stamm y Müller, 2019; Interpol, 2024). En tales entornos, por lo general hay ausencia del suministro eléctrico o el fluido del mismo se encuentra muy inestable, pudiendo generar severos daños en los equipos de rayos X tradicionales por sus fluctuaciones e intermitencias, asumiendo entonces las unidades móviles con baterías un rol preponderante (Hermsen et al, 2008; Danforth et al., 2009; Aribex, 2011; Nuzzolese y Di Vella, 2012; Iwawaki et al., 2018).

### DISCUSIÓN

En consonancia con lo regulado por la Academia Europea de Radiación Dento-Máxilo-Facial (EADMFR) [Berkhout et al., 2015], el área Técnica Radiofísica Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación sugiere que la recepción de las imágenes captadas por



**FIGURA 5.** Película radiográfica analógica de ultra velocidad.  
Fuente: Los autores.

unidades radiográficas odontológicas móviles alimentadas por baterías como el NOMAD™ se efectiviza a través de películas con velocidades designadas como “E” o idealmente “F” o, mejor aún, mediante una imagen digital proporcionada por el radiovisiógrafo, es decir una placa o sensor de carbono que, además, propende a agilizar la obtención de la misma, reduciendo las dosis requeridas y otorgando una mayor celeridad en ámbitos de identificación humana. A tal efecto, la Dirección de Criminalística y Estudios Forenses de Gendarmería Nacional se encuentra en gestiones administrativas para obtener dicho equipamiento a los efectos de evitar el uso de películas analógicas (Figura 5) que demandan el uso de líquidos para el revelado y fijado de las imágenes obtenidas por el NOMAD™. Asimismo, se ha advertido a nivel internacional que, en relación al tiempo de exposición, a diferencia de un equipo de rayos X estándar, las unidades inalámbricas requieren de mayor cantidad de tiempo, por lo que, cuando su aplicación insuma un lapso superior a 1 segundo de exposición con tubos de baja corriente, nunca deberían usarse en pacientes en razón de defectos de imagen originados por eventuales movimientos del sujeto irradiado o del operador (Nitschke et al., 2021). Ello obligaría a repetir la operación, causando exposiciones innecesarias (Berkhout et al., 2015), problemática que, en ámbitos periciales sobre material óseo o cadavérico, se minimizaría ostensiblemente.

Otro aspecto a tener en cuenta reside en que las baterías deberían cargarse diariamente en virtud de que si el equipo se utilizara reiteradamente se produciría una merma energética, atentando contra la calidad de la emisión a través del tubo y perjudicando la calidad de la imagen, además de atenuar los umbrales de seguridad. En aplicaciones forenses, excepto en situaciones puntuales de un gran número de víctimas múltiples, los niveles de irradiación se reducen

notoriamente. Se vuelve imperioso que el dispositivo indique claramente cuando hay un menoscabo en la potencia de su batería, la intensidad de la corriente del tubo o si el funcionamiento general se halla por debajo de los niveles previstos. También resulta importante considerar que, si bien generalmente los equipos móviles son livianos (2,2 kg a 5,0 kg), el hecho de ser sostenidos por el operador al momento de activar la exposición ionizante podría redundar en algún movimiento involuntario que altere la calidad de la toma. Se ha aconsejado el empleo de un trípode para reducir el margen de error o aumentar la distancia del operador al interruptor de exposición mediante un cable (Berkhout et al., 2015).

## CONCLUSIONES

En virtud de los valores obtenidos con el uso del NOMAD™ en las diferentes pruebas monitoreadas por los expertos del área Técnica Radiofísica Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación, es altamente probable que las exposiciones anuales estimadas para el operador en contextos de atención clínica sobre pacientes sean mayores que las originadas por los dispositivos convencionales semi-móviles. Por lo tanto, el equipo radiográfico dental portátil NOMAD™ solo está validado por la autoridad competente para utilizarlo en contextos periciales sobre cadáveres y/o restos óseos donde las potenciales intervenciones se minimizan considerablemente. Este enfoque propende a mantener tan baja como sea razonablemente posible la exposición ocupacional de los odontólogos y radiólogos forenses involucrados, cumpliendo con el imprescindible principio ALARA.

## REFERENCIAS

- Aribex Inc. (2011). Aribex and IDENS donate 15 victim I.D. kits for Japan. Handheld X-ray Technology will help identify earthquake and tsunami victims [en línea]. <https://www.prnewswire.com/news-releases/aribex-and-idens-donate-15-victim-id-kits-for-japan-119248904.html>
- Aribex Inc. (2013). NOMAD Pro 2 Handheld X-ray system for intraoral radiographic imaging: operator manual [en línea]. [https://archive.org/details/manual\\_Aribex\\_Nomad\\_Pro2\\_X-Ray\\_Operator\\_Manual](https://archive.org/details/manual_Aribex_Nomad_Pro2_X-Ray_Operator_Manual)
- Berkhout, W. E., Suomalainen, A., Brüllmann, D., Jacobs, R., Horner, K., y Stamatakis, H. C. (2015). Justification and good practice in using handheld portable dental X-ray equipment: a position paper prepared by the European Academy of DentoMaxilloFacial Radiology (EADMFR). *Dento Maxillo Facial Radiology*, 44(6), 20140343. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20140343>

- Briem Stamm, A. D., y Müller, A. S. (2019). Aplicación de tecnología radiográfica portátil en la identificación odontológica forense. *Ciencia y Seguridad*, 1(1), 152.
- Briem Stamm, A. D., La Pasta, A. A., Müller, A. S., Rolón Lara, M. C., Pujol, M. H., y Vázquez, D. J. (2021). Aplicación forense de tecnología radiográfica dental portátil en argentina: estado actual y perspectivas futuras. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 36(82), 49–55. <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/78>
- Centers for Disease Control and Prevention (2024). *Guidelines for ALARA: As Low As Reasonably Achievable* [en línea]. <https://www.cdc.gov/radiation-health/safety/alara.html>
- Charlton D. G. (2009). Portable dental equipment: dental units and x-ray equipment. *General Dentistry*, 57(4), 336–341.
- Cho, J. Y., y Han, W. J. (2012). The reduction methods of operator's radiation dose for portable dental X-ray machines. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 37(3), 160–164. <https://doi.org/10.5395/rde.2012.37.3.160>
- Danforth, R. A., Herschaft, E. E., y Leonowich, J. A. (2009). Operator exposure to scatter radiation from a portable hand-held dental radiation emitting device (Aribex NOMAD) while making 915 intraoral dental radiographs. *Journal of Forensic Sciences*, 54(2), 415–421. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00960.x>
- Decreto 6320. (1968). Poder Ejecutivo Nacional, Argentina. Normas para la instalación y utilización de equipos de rayos X. Reglamentación de la Ley 17557. Publicado en el Boletín Oficial Nacional, 30 de octubre de 1968. <http://www.msal.gob.ar/dlsn/categorias/salud-publica/regulacion-y-fiscalizacion/decreto-63201968>
- Essig S. L. (2009). New York moves to facilitate the use of hand-held X-ray devices. *The New York State Dental Journal*, 75(4), 57.
- European Commission. (2014). *European guidelines on medical physics expert. Radiation protection no. 174*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2833/18393>
- Goren, A. D., Bonvento, M., Biernacki, J., y Colosi, D. C. (2008). Radiation exposure with the NOMAD portable X-ray system. *Dento Maxillo Facial Radiology*, 37(2), 109–112. <https://doi.org/10.1259/dmfr/33303181>
- Gulson, A. D., y Holroyd, J. R. (2016). *Guidance on the safe use of hand-held dental X-ray equipment*. PHE, Public Health England, Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards. <https://www.gov.uk/government/publications/hand-held-dental-x-ray-equipment-guidance-on-safe-use>
- Hermesen, K. P., Jaeger, S. S., y Jaeger, M. A. (2008). Radiation safety for the NOMAD portable X-ray system in a temporary morgue setting. *Journal of Forensic Sciences*, 53(4), 917–921. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2008.00766.x>
- International Commission on Radiological Protection. (2007). The 2007 recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP publication 103. *Annals of the ICRP*, 37(2–4). <https://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP%20Publication%20103>
- Iwawaki, A., Otaka, Y., Asami, R., Ozawa, T., Izawa, M., y Saka, H. (2018). The study of protection of operators and surrounding workers at the time of using portable intraoral X-ray unit. *Legal Medicine (Tokyo, Japan)*, 33, 66–71. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2018.05.007>
- Lee, B., Lee, J., Kang, S., Cho, H., Shin, G., Lee, J. W., y Choi, J. (2013). Calculation of patient effective dose and scattered dose for dental mobile fluoroscopic equipment: application of the Monte Carlo simulation. *Radiation Protection Dosimetry*, 153(1), 80–84. <https://doi.org/10.1093/rpd/ncs082>
- Ley 17557. (1967). Poder Ejecutivo Nacional, Argentina. Equipos de Rayos X - Normas para la instalación y utilización de equipos. Publicada en el Boletín Oficial, 05 de diciembre de 1967. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/67000/norma.h>
- McGiff, T. J., Danforth, R. A., y Herschaft, E. E. (2012). Maintaining radiation exposures as low as reasonably achievable (ALARA) for dental personnel operating portable hand-held x-ray equipment. *Health Physics*, 103(2 Suppl 2), S179–S185. <https://doi.org/10.1097/HP.0b013e318259fa29>
- Meditech (2024). *Sistema de imágenes odontológicas. KaVo Nomad Pro 2*. <https://meditech-hi.com/productos/kavo-nomad-pro/>
- Nitschke, J., Schorn, L., Holtmann, H., Zeller, U., Handschel, J., Sonntag, D., y Lommen, J. (2021). Image quality of a portable X-ray device (Nomad Pro 2) compared to a wall-mounted device in intraoral radiography. *Oral Radiology*, 37(2), 224–230. <https://doi.org/10.1007/s11282-020-00434-1>

Nuzzolese, E., y Di Vella, G. (2012). Digital radiological research in forensic dental investigation: case studies. *Minerva Stomatologica*, 61(4), 165–173. <http://www.minervamedica.it/index2.t?show=R18Y2012N04A0165>

Organismo Internacional de Energía Atómica (1997). Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación. Seguridad, 115. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_154389.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_154389.pdf)

Organización Internacional de Policía Criminal, INTERPOL. (2024). Identificación de víctimas de catástrofes. <https://www.interpol.int/es/Como-trabajamos/Policia-cientifica/Identificacion-de-Victimas-de-Catastrofes-IVC>

Pittayapat, P., Oliveira-Santos, C., Thevissen, P., Michielsen, K., Bergans, N., Willems, G., Debruyckere, D., y Jacobs, R. (2010). Image quality assessment and medical physics evaluation of different portable dental X-ray units. *Forensic Science International*, 201(1-3), 112–117. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.04.041>

Resolución 427. (2001). Ministerio de Salud, Argentina. Unidades con equipamiento radiológico. Especificaciones técnicas. Publicada en el Boletín Oficial, 11 de mayo de 2001. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-427-2001-66970>

Shahin, K. A., Chatra, L. y Shenai, P. (2013). Dental and craniofacial imaging in forensics. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*, 1(2), 56–62. <https://doi.org/10.1016/j.jofri.2012.12.001>

Superintendencia de Riesgos de Trabajo. (2018). Manual de buenas prácticas. Tecnologías Radiológicas / Radiodiagnóstico. Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Argentina. [https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2018/06/MBP\\_Radiodiagnostico\\_2018.pdf](https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2018/06/MBP_Radiodiagnostico_2018.pdf)

Turner, D. C., Kloos, D. K. y Morton, R. (2005). *Radiation safety characteristics of the NOMAD portable x-ray system* [en línea]. [http://www.ashteldental.com/site/files/nomad\\_radiation\\_report.pdf](http://www.ashteldental.com/site/files/nomad_radiation_report.pdf)

US Department of Health and Human Services; Food and Drug Administration. Centre for Devices and Radiological Health (2008). *Guidance for industry and FDA staff radiation safety considerations for X-Ray equipment designed for hand-held use*. <https://www.fda.gov/regulatory-information/search-fda-guidance-documents/radiation-safety-considerations-x-ray-equipment-designed-hand-held-use>

Wood, R. E., y Kogon, S. L. (2010). Dental radiology considerations in DVI incidents: a review. *Forensic Science International*, 201(1-3), 27–32. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.04.018>

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen especialmente al Licenciado Alejandro Amadeo La Pasta, experto del Área Técnica Radiofísica Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación, por su invaluable colaboración y asesoramiento.

### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Dirección para correspondencia

Cátedra de Odontología Legal, Forense e Historia de la Odontología  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T de Alvear 2142, Piso 16° A  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH  
[alan.briem@odontologia.uba.ar](mailto:alan.briem@odontologia.uba.ar)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0





# Osteoma Periférico del Cóndilo Mandibular de 10 Años de Evolución: Reporte de Caso Clínico

## Peripheral Osteoma of the Mandibular Condyle of 10 Years of Evolution: Clinical Case Report

Recibido: 30/04/2024

Aceptado: 28/06/2024

Parisi GA<sup>1</sup>, Fernandez LO<sup>2</sup>, Arraña FE<sup>2</sup>, Calabro DG<sup>2</sup>, Puia SA<sup>2</sup>

**1 Hospital Donación Francisco Santojanni. Servicio de Odontología y Cirugía Maxilofacial. Buenos Aires, Argentina.**

**2 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial I. Buenos Aires, Argentina.**

Cita (APA)

Parisi, G., Fernandez, L. O., Arraña, F., Calabro, D., y Puia, S. (2024). Osteoma periférico del cóndilo mandibular de 10 años de evolución: reporte de caso clínico. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 41-46. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n92.a215>

### RESUMEN

El osteoma es una neoplasia benigna caracterizada por una proliferación de hueso maduro, de naturaleza esponjosa o cortical, limitada casi exclusivamente a los huesos craneofaciales. En general, los osteomas asintomáticos no necesariamente requieren tratamiento. Sin embargo, cuando además se presentan síntomas como trastornos funcionales (limitación de la apertura bucal, maloclusión y desviación mandibular), asimetría facial y dolor, está indicado el tratamiento quirúrgico. El objetivo del presente artículo es la presentación de un caso clínico de osteoma del cóndilo mandibular de 10 años de evolución, y su consecuente tratamiento y evolución.

**Palabras clave:** osteoma, cóndilo mandibular, laterodesviación, resección, maloclusión.

### ABSTRACT

Osteoma is a benign neoplasm characterized by a proliferation of mature bone, spongy or cortical, almost exclusively limited to the craniofacial bones. In general, asymptomatic osteomas do not necessarily require treatment. However, when symptoms such as functional disorders (limitation of mouth opening, malocclusion and mandibular deviation), facial asymmetry and pain are also present, surgical treatment is indicated. The aim of the present article is the presentation of a clinical case of osteoma of the mandibular condyle of 10 years of evolution, and its consequent treatment and evolution.

**Keywords:** osteoma, mandibular condyle, lateral deviation, resection, malocclusion.

### INTRODUCCIÓN

El osteoma es una neoplasia benigna caracterizada por una proliferación de hueso maduro, de naturaleza esponjosa o cortical, limitada casi exclusivamente a los huesos craneofaciales (EI-Naggar et al., 2017). Puede ser central cuando se presenta como una lesión en el espacio medular, periférico cuando aparece en la superficie ósea como una masa polipoide

o sésil, o extraesquelético cuando aparece en el tejido blando dentro de un músculo (Sayan et al., 2002). Se desconoce la patogénesis, pero se cree que factores como trauma, infecciones, tracción muscular, entre otros, constituyen factores predisponentes (Horikawa et al., 2012; Bessho et al., 1987; Han et al., 2013). Afectan a la mayoría de los adultos jóvenes entre la 4ta y 6ta década de vida, sin preferencia por sexo. Su aparición es más frecuente en la mandíbula que en el maxilar. Los casos mandibulares se presentan en el ángulo, cóndilo mandibular y regiones molares del cuerpo, siendo frecuentes los casos intraorales en las regiones linguales cercanas a molares y premolares (de Souza et al., 2017).

Cuando el cóndilo mandibular está afectado, los hallazgos comunes son trismus, maloclusión progresiva con desplazamiento de la línea media hacia el lado contralateral, desviación mandibular contralateral y asimetría facial (de Souza et al., 2017; Almeida y de Oliveira Filho, 2011). En el caso de múltiples apariciones maxilares, debe buscarse asociación con pólipos intestinales y quistes epidermoides para descartar el síndrome de Gardner (Koh et al., 2016; Bruccoli et al., 2011).

El objetivo del siguiente artículo es la presentación de un caso clínico de osteoma del cóndilo mandibular de 10 años de evolución y su consecuente tratamiento quirúrgico y kinesiológico.

### CASO CLÍNICO

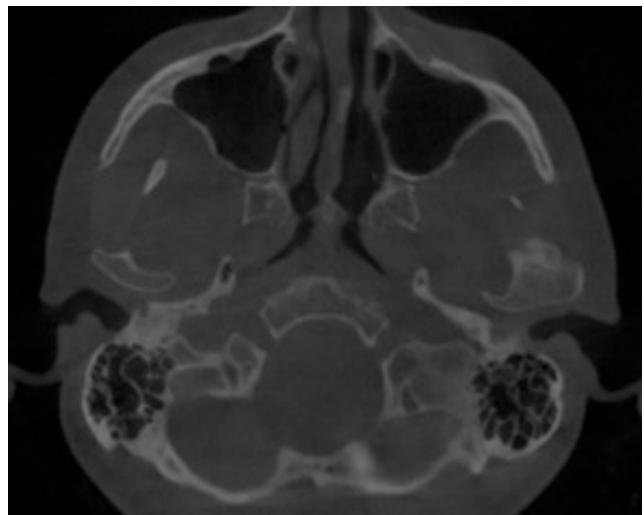
Una paciente femenina de 42 años de edad se presentó en el mes de abril del año 2023 en el servicio de Cirugía y Traumatología Bucocomaxilofacial del Hospital Francisco Santojanni, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, consultando por dolor preauricular y aumento de volumen de crecimiento lento en región preauricular izquierda de 10 años de evolución. A la inspección clínica se observó trismus, desviación mandibular hacia la izquierda durante la dinámica mandibular, alteración en la oclusión y dolor de intensidad irradiado al cuerpo mandibular y región temporal. A la palpación se evidenció un tumor de consistencia dura, indoloro e inmóvil en la región preauricular. Se evidenció latero-desviación hacia la izquierda tanto en reposo como durante movimientos de apertura y cierre, registrando una apertura máxima de 2 cm y mordida abierta posterior izquierda. La piel de la región preauricular se presentó de aspecto normal y no se palparon adenopatías asociadas (Figura 1).

En la tomografía axial computarizada (TAC) de macizo facial con reconstrucción 3D se evidenció a nivel del cóndilo mandibular izquierdo una imagen hiperdensa de 2 cm x 2 cm que ocupaba la totalidad de la cavidad glenoidea y se extendía lateralmente más allá de sus límites anatómicos a través proyecciones óseas en sentido medial y lateral (Figura 2).

Basados en la anamnesis, el análisis clínico y el análisis tomográfico del paciente se estableció un diagnóstico presuntivo de lesión tumoral ósea benigna.



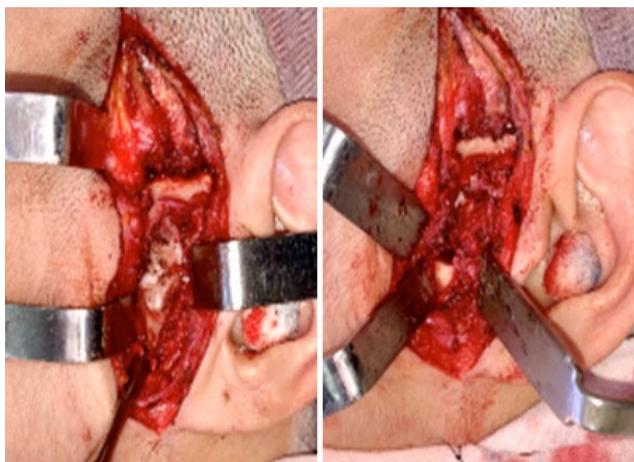
**FIGURA 1.** Imagen preoperatoria de la paciente donde se evidencia aumento de volumen preauricular izquierdo y desviación mandibular hacia la derecha.



**FIGURA 2.** A. Reconstrucción 3D de TAC de macizo facial. B. corte coronal donde se evidencia el tumor óseo condilar.



**FIGURA 3.** Marca preoperatoria de incisión preauricular con extensión temporal o "Palo de Jockey".



**FIGURA 4.** A. Abordaje preauricular. B. resección de tumor condilar.



**FIGURA 5.** Pieza quirúrgica obtenida de la resección tumoral.

Se propuso el tratamiento quirúrgico de la patología mediante la condilectomía, fijación maxilomandibular elástica y fisiokinesioterapia. Bajo anestesia general, se colocaron 6 tornillos IMF (3 maxilares y 3 mandibulares). Luego, se realizó una incisión preauricular en la unión de la piel facial con el hélix de la oreja extendida anteriormente hacia la región temporal (en palo de jockey) (Figura 3). Se continuó con la disección por planos, atravesando tejido celular subcutáneo, fascia temporoparietal hasta la fascia temporal superficial, a la cual se le talló un colgajo anterior de 1,5 a 2 cm. Posteriormente, se continuó la disección en profundidad, atravesando la fascia temporal, protegiendo los ramos del nervio facial que atraviesan la región geniana por planos superficiales. Se avanzó adyacente al conducto auditivo interno hasta la raíz del arco cigomático a través del cual se continuó en un plano subperióstico desplazando los tejidos divididos anteriormente. Una vez realizadas estas maniobras se expuso la cápsula articular y se incidió a la altura del cóndilo mandibular, que se identificó por el volumen de la patología y mediante inducción manual de maniobras de apertura y cierre mandibular. Se expuso la totalidad del cuello y cabeza tumoral del cóndilo mandibular, se realizó la condilectomía mediante bisturí piezoeléctrico con preservación de disco articular, y la pieza quirúrgica fue enviada al



**FIGURA 6.** Fijación Intermaxilar post-operatoria.

servicio de Anatomía Patológica para su estudio diferido (Figuras 4 y 5). Posteriormente se procedió a realizar la hemostasia del lecho quirúrgico, cierre de la herida mediante sutura reabsorbible para la cápsula articular y tejido celular subcutáneo, sutura con nylon del plano cutáneo, colocación de gomas para fijación intermaxilar, corrección de lateralización mandibular y cierre de mordida abierta posterior izquierda (Figura 6).

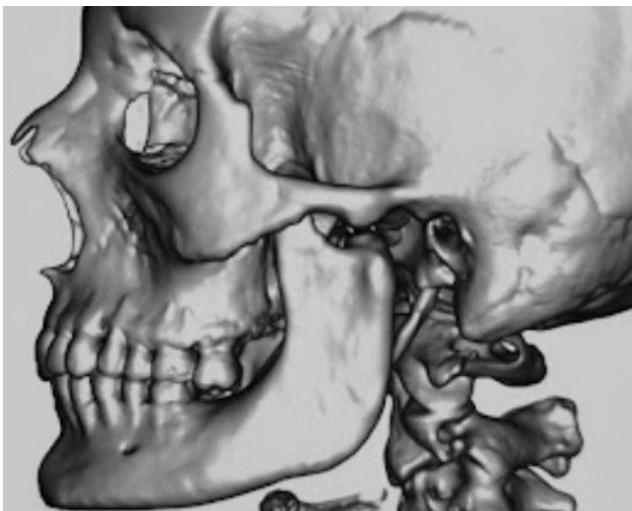
Se inició tratamiento de fisiokinesioterapia desde

el posoperatorio inmediato mediante ejercicios de apertura y cierre y lateralidades utilizando las gomas intermaxilares como guía del movimiento mandibular. Al cabo de 30 días se alcanzó una apertura bucal de 3 cm, indolora y se recuperó la alineación de la línea media mandibular.

El estudio anatomopatológico confirmó el Osteoma como diagnóstico de certeza y la única complicación postoperatoria que se presentó fue la paresia de la rama frontal del nervio facial, que se recuperó al segundo mes de tratamiento kinesiológico. Posterior a los 2 meses de evolución postoperatorios, se realizó una TAC de macizo facial con reconstrucción 3D que evidenció una hipodensidad compatible con la ausencia del cóndilo mandibular izquierdo, el resto de



**FIGURA 7.** Zona quirúrgica 12 meses postoperatoria.



**FIGURA 8.** Reconstrucción 3D de TAC de macizo facial a los 12 meses postoperatorios.



**FIGURA 9.** Apertura bucal a los 12 meses postoperatorios.

las estructuras óseas vecinas se vieron conservadas y sin signos de patologías asociadas. La paciente continuó bajo control durante 12 meses, durante los cuales evolucionó con una adecuada simetría facial, apertura bucal conservada (3,5 cm), sin desviaciones durante la apertura y cierre bucal, y sin sintomatología dolorosa. En el último control a los 12 meses, se le realizó nueva TAC de macizo facial donde se evidenció ausencia del cóndilo y superficie ósea redondeada y no se observaron signos de recidivas de la patología (Figuras 7, 8 y 9).

## DISCUSIÓN

Los osteomas pueden ser asintomáticos si las lesiones son pequeñas, solitarias, de crecimiento lento e indoloras, y en estos casos sólo se notan durante los exámenes de rutina. Aunque algunos osteomas pueden causar síntomas según su ubicación y tamaño (de Souza et al., 2017). Como estas lesiones tienen un crecimiento progresivo, pueden causar trismus, limitación de la apertura bucal, maloclusión progresiva con desplazamiento de la línea media hacia el lado no afectado, desviación mandibular contralateral, asimetría facial y ser dolorosas.

Radiográficamente, los osteomas aparecen como masas circunscritas de densidad similar a la del hueso normal. En sus centros, estas masas pueden exhibir una apariencia mixta radiolúcida y radiopaca, dependiendo de la cantidad de tejidos medulares presentes. Los osteomas endoóseos pequeños son difíciles de diferenciar de focos de osteítis condensada, osteomielitis esclerosante crónica focal u osteoesclerosis idiopática (Boffano et al., 2013; Han et al., 2013). Histológicamente, el osteoma se presenta como una masa densa de hueso laminar de apariencia normal con un mínimo de tejido medular (osteoma

compacto) o como trabéculas de hueso laminar maduro, con médula fibrosa o grasa intermedia (osteoma esponjoso) (EI-Naggar et al., 2017).

El diagnóstico diferencial de esta lesión incluye otras patologías óseas, como exostosis, osteoblastoma, osteoma osteoide, displasia fibrosa, fibroma osificante central, odontoma complejo, cementoblastoma y osteítis condensante. Los osteomas osteoides y los osteoblastomas comparten características altamente vasculares con la presencia de tejido osteoide y son más frecuentemente dolorosos y crecen más rápidamente que los osteomas periféricos. Las exostosis son hamartomas, con predilección por la porción lingual de la mandíbula y la línea media del paladar duro en el hueso alveolar. Tienen un crecimiento limitado, a diferencia de los osteomas. Los fibromas osificantes centrales se presentan con bordes delgados y bien definidos, separados por un borde radiolúcido que rodea el hueso de bordes escleróticos. Los odontomas complejos se presentan como una masa radiopaca endóstica muy densa (Heitz et al., 2017; Bessho et al., 1987; Han et al., 2013).

El tratamiento de los osteomas se determina según el examen clínico y radiológico, la extensión de la lesión y las posibles complicaciones para el paciente. En general, los osteomas asintomáticos no necesariamente requieren tratamiento. Sin embargo, cuando además se presentan síntomas como trastornos funcionales (limitación de la apertura bucal, maloclusión y desviación mandibular), asimetría facial y dolor, está indicado el tratamiento quirúrgico (Nojima et al., 2014). El tratamiento óptimo de los osteomas consiste en la extirpación quirúrgica completa en la base donde se une con el hueso cortical, sin comprometer las estructuras adyacentes (Sayan et al., 2002).

La reconstrucción de la articulación temporomandibular (ATM) es un procedimiento quirúrgico complejo que implica una mejora de la forma y función mandibular, y una reducción del dolor y la discapacidad (Xu et al., 2017). Sin embargo, presenta una serie de complicaciones postoperatorias mayores que la resección condilar simple y rehabilitación kinésica como son: doble abordaje quirúrgico, posible infección de la prótesis, daño a la cavidad glenoidea y endocráneo, menor movilidad articular, anquilosis y dolor crónico postoperatorio (Hoffman y Puig, 2015). No hay duda de que es importante realizar fisioterapia en el caso de pacientes con trastornos temporomandibulares. Parece crucial la estandarización de la denominación y los métodos fisioterapéuticos utilizados en el tratamiento de pacientes con disfunciones de la ATM y la creación de protocolos de tratamiento integrales. Para el tratamiento de este caso, preferimos la escisión quirúrgica con conservación de disco articular y sin reconstrucción de ATM. Esta opción quirúrgica menos invasiva asociada a una importante y activa terapia no invasiva de rehabilitación funcional tuvo resultados favorables para el paciente, reduciendo el dolor, recuperando la función, estética y posición mandibular adecuada,

reduciendo tanto los costos para el paciente o el sistema de salud como la posibilidad de complicaciones postoperatorias.

## CONCLUSIÓN

Los osteomas de cóndilo mandibular son lesiones muy raras e infrecuentes. Su diagnóstico inicial puede obtenerse mediante un hallazgo radiográfico, así como también por sintomatología referida por el paciente. La cirugía con escisión completa de la lesión es el tratamiento más adecuado, con bajas tasas de recurrencia si es eliminado correctamente. Cuando se encuentra en la ATM, el tratamiento kinesiológico desde el postoperatorio inmediato es fundamental para evitar trastornos asociados a la ausencia de función por el bloqueo intermaxilar.

## REFERENCIAS

- Almeida, L. E., y de Oliveira Filho, M. A. (2011). Giant mandibular condyle osteoma. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 22(3), 1147–1149. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e318210baee>
- Bessho, K., Murakami, K., Iizuka, T., y Ono, T. (1987). Osteoma in mandibular condyle. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 16(3), 372–375. [https://doi.org/10.1016/s0901-5027\(87\)80162-5](https://doi.org/10.1016/s0901-5027(87)80162-5)
- Boffano, P., Gallesio, C., Rocca, F., y Berrone, S. (2013). Radiographic superimposition and mandibular peripheral osteoma: the importance of clinical and CT findings. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 24(2), e141–e142. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31827c7e87>
- Brucoli, M., Giarda, M., y Benech, A. (2011). Gardner syndrome: presurgical planning and surgical management of craniomaxillofacial osteomas. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 22(3), 946–948. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e31821028a6>
- EI-Naggar, A. K., Chan, J. K. C., Grandis, J. R., Takata, T., y Slootweg P. J. (2017). *WHO classification of head and neck tumours* (4ta ed.). IARC.
- Han, S. H., Kwon, H., y Jung, S. N. (2013). Peripheral osteoma on the buccal aspect of mandible angle: a review of radiopaque masses and differential diagnosis. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 24(5), 1842–1844. <https://doi.org/10.1097/scs.0b013e318275ec28>
- Heitz, C., Conci, R. A., Tomazi, F. H. S., Louzada, G. P., Guarenti, M. M., y Fritscher, G. G. (2018). Giant peripheral temporomandibular osteoma with immediate reconstruction of mandible. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 29(2), e146–e149. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000003970>

Hoffman, D., y Puig, L. (2015). Complications of TMJ surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 27(1), 109–124. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2014.09.008>

Horikawa, F. K., Freitas, R. R., Maciel, F. A., y Gonçalves, A. J. (2012). Peripheral osteoma of the maxillofacial region: a study of 10 cases. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 78(5), 38–43. <https://doi.org/10.5935/1808-8694.20120006>

Koh, K. J., Park, H. N., y Kim, K. A. (2016). Gardner syndrome associated with multiple osteomas, intestinal polyposis, and epidermoid cysts. *Imaging Science in Dentistry*, 46(4), 267–272. <https://doi.org/10.5624/isd.2016.46.4.267>

Nojima, K., Niizuma-Kosaka, F., Nishii, Y., Sueishi, K., Yamakura, D., Ikumoto, H., Ohata, H., y Inoue, T. (2014). Multidisciplinary treatment of peripheral osteoma arising from mandibular condyle in patient presenting with facial asymmetry. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, 55(1), 39–47. <https://doi.org/10.2209/tdcpublication.55.39>

Sayan, N. B., Uçok, C., Karasu, H. A., y Günhan, O. (2002). Peripheral osteoma of the oral and maxillofacial region: a study of 35 new cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 60(11), 1299–1301. <https://doi.org/10.1053/joms.2002.35727>

de Souza, N. T., Cavalcante, R. C. L., de Albuquerque Cavalcante, M. A., Hespanhol, W., de Oliveira, M. R., Jr, de Carvalho Ferreira, D., de Carvalho Coutinho, T. M., y Gonçalves, L. S. (2017). An unusual osteoma in the mandibular condyle and the successful replacement of the temporomandibular joint with a custom-made prosthesis: a case report. *BMC Research Notes*, 10(1), 727. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-3060-4>

Xu, X., Ma, H., y Jin, S. (2018). One-Stage Treatment of Giant Condylar Osteoma: Alloplastic Total Temporomandibular Joint Replacement Aided by Digital Templates. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 29(3), 636–639. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000004097>

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Dirección para correspondencia

Cátedra de Cirugía y Traumatología  
Bucomaxilofacial I  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T. de Alvear 2142  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122A  
[leandrofernandez1510@hotmail.com](mailto:leandrofernandez1510@hotmail.com)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



# Hábitos de Succión y Oclusión Dentaria en Niños

## Sucking Habits and Dental Occlusion in Children

Recibido: 01/05/2024

Aceptado: 27/06/2024

Mendel N<sup>1</sup>, Fuks J<sup>1</sup>, Levy T<sup>1</sup>,  
Fernandez M<sup>1</sup>, Gualtieri A<sup>2</sup>

**1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Odontología Integral Niños. Buenos Aires, Argentina.**

**2 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Odontología Legal, Forense e Historia de la Odontología. Buenos Aires, Argentina.**

Cita (APA)

Mendel, N. B., Fuks, J., Levy, T., Fernandez, M., y Gualtieri, A. (2024). Hábitos de succión y oclusión dentaria en niños. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 47-54. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n92.a209>

### RESUMEN

**Objetivo:** estimar la prevalencia de maloclusiones en niños de 3 a 5 años y su relación con los hábitos de succión nutritiva y no nutritiva. **Población:** Se evaluaron 64 niños de 3 a 5 años de edad, que concurren a la Cátedra de Odontología Integral Niños FOUBA durante los años 2014 y 2015. **Metodología:** Se empleó un diseño descriptivo, prospectivo, transversal y observacional. Se evaluó la oclusión en modelos de yeso y registro de mordida, y los hábitos de succión mediante un cuestionario. **Comité de Ética FOUBA 002/14.** Las variables categóricas se describieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes con intervalos de confianza al 95% (IC95), estimados mediante el método de Wilson. Los resultados se analizaron a través de la prueba Chi-cuadrado ( $p < 0,05$ , significativo). Cuando correspondía, se estimó la medida *odds ratio* con IC95 para evaluación de riesgo. **Resultados:** el 50% (IC95: 38-62) de los niños presentó maloclusión. 25% (IC95: 16-37) tuvieron mordida cruzada: 11% (IC95: 5-21) unilateral y 14% (IC95: 8-25) anterior. El 23% (IC95: 15-35) reveló una sobremordida > 3 mm; 16% (IC95: 9-26), 0 mm; y 16% (IC95: 9-26), mordida abierta. Se encontró asociación significativa entre la lactancia con biberón y la presencia de maloclusión ( $p < 0,05$ ; OR = 4,4, IC95: 1-17): el porcentaje de niños que presentaron maloclusiones fue de 57% (IC95: 43-70) en los que tuvieron lactancia con biberón; mientras que dentro de los que tuvieron exclusivamente lactancia materna fue de 23% (IC95: 8-50). No se encontró asociación significativa entre maloclusión y succión de chupete ( $p = 0,43$ ) o succión digital ( $p = 0,39$ ). Se observó asociación significativa entre el tiempo de lactancia materna y la utilización de chupete ( $p < 0,05$ ): en los niños con una lactancia menor a 6 meses la presencia de chupete fue mayor que en los niños con lactancias de entre 6 a 12 meses y más de 12 meses. **Conclusión:** La lactancia con biberón se presentó como factor de riesgo para la maloclusión. La lactancia materna inferior a 6 meses favorecería el uso de chupete.

**Palabras clave:** maloclusión, dentición primaria, hábitos de succión no nutritiva, lactancia con biberón.

## ABSTRACT

**Objective:** to estimate the prevalence of malocclusions in children aged 3 to 5 years and its relationship with nutritive and non-nutritive sucking habits. **Population:** 64 children from 3 to 5 years of age were evaluated, who attended the department of dentistry for children FOUBA during the years 2014 and 2015. **Methodology:** A descriptive, prospective, transversal and observational design was used. Occlusion was assessed on plaster models and bite registration, and sucking habits were assessed using a questionnaire. FOUBA Ethics Committee 002/14. **Categorical variables** were described as absolute frequencies and percentages with 95% confidence intervals (CI95), estimated using Wilson's method. The results were analyzed using the Chi-square test ( $p < 0.05$ , significant). When appropriate, the odds ratio measure with CI95 was estimated for risk assessment. **Results:** 50% (CI95: 38-62) of the children presented malocclusion. 25% (CI95: 16-37) had a crossbite: 11% (CI95: 5-21) unilateral and 14% (CI95: 8-25) anterior. 23% (CI95: 15-35) revealed an overbite  $> 3$  mm; 16% (CI95: 9-26), 0 mm; and 16% (CI95: 9-26), open bite. A significant association was observed between bottle feeding and the presence of malocclusion ( $p < 0.05$ ; OR = 4.4, CI95: 1-17): the percentage of children with malocclusions was 57% (CI95: 43-70) in those who were bottle-fed, while in those who were exclusively breast-fed it was 23% (CI95: 8-50). No significant association was found between malocclusion and pacifier sucking ( $p = 0.43$ ) or digital sucking ( $p = 0.39$ ). A significant association was observed between breastfeeding time and pacifier use ( $p < 0.05$ ): in children breastfed for less than 6 months, the presence of pacifiers was greater than in children breastfed for 6 to 12 months and more than 12 months. **Conclusion:** Bottle-feeding was presented as a risk factor for malocclusion. Breastfeeding for less than 6 months would favor pacifier use.

**Keywords:** malocclusion, primary dentition, non-nutritive sucking habits, bottle feeding.

## INTRODUCCIÓN

Una oclusión normal se refiere a la correcta relación entre el maxilar superior y la mandíbula, y está directamente relacionada con el crecimiento armónico de ambos maxilares y sus estructuras (Morales-Chávez y Stabile-Del Vecchio, 2014). Ese crecimiento y desarrollo del complejo cráneo facial va a ser el resultado de la interacción entre factores genéticos, congénitos y ambientales (Nihi et al., 2015; Peres et al., 2007; Vilela et al., 2008). Por lo tanto, todas las funciones que realiza el sistema estomatognático van a influir en su desarrollo, y si estas funciones se realizan correctamente, el sistema se desarrollará en armonía.

El reflejo de succión es la primera actividad muscular coordinada que realiza el recién nacido. Es un reflejo natural para satisfacer una necesidad fisiológica (nutritiva) o psicológica (no nutritiva). Entonces se considera succión nutritiva (HSN), la que se produce a través de la alimentación, como lactancia materna o la lactancia con biberón, y succión no nutritiva (HSNN), con la cual el niño busca generar ese sentimiento de calma, calidez y seguridad mediante la succión digital o un objeto como, por ejemplo, el chupete (AAPD, 2022). Esta actividad de succión temprana podría influir en el crecimiento del complejo craneofacial (Vilela et al., 2008).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida para lograr un óptimo crecimiento, desarrollo y salud. Estas recomendaciones se apoyan en una revisión sistemática que establece los beneficios de la lactancia materna durante seis meses para minimizar el riesgo de infección gastrointestinal y déficit de crecimiento en los niños pequeños. Pero, además, hay que considerar que la lactancia materna se considera un hábito de succión nutritiva que protege contra la maloclusión en la dentición primaria (Nihi et al., 2015). El recién nacido presenta una retrusión mandibular fisiológica, en donde la mandíbula está en posición posterior o distal con respecto al maxilar superior, con un promedio de entre 2 a 5 mm (Guerra y Mujica, 1999).

Con la lactancia materna, se pueden observar tres aspectos estimuladores del crecimiento y desarrollo facial: 1) Respiración exclusiva por la nariz, manteniendo y reforzando el circuito de respiración nasal; 2) Intenso trabajo muscular cuando el bebé comprime, avanza y retrae la mandíbula, haciendo que los músculos maseteros, temporales y pterigoideos, adquieran el desarrollo y el tono muscular; preparando los músculos para la masticación, y 3) Los movimientos protrusivos y retrusivos mandibulares, ejercitan también la parte posterior de los meniscos y superior de las ATM, generando un crecimiento posteroanterior de la rama mandibular haciendo que la mandíbula se posicione en neutroclusión para el momento de erupción de los piezas primarias (Planas, 1994). Por ello, la lactancia materna es un estímulo que favorece el avance de la mandíbula de su posición distal con respecto al maxilar superior. "Es llamado el primer avance fisiológico de la oclusión. De esta manera, se evitan retrognatismos mandibulares y se obtiene mejor relación entre el maxilar y la mandíbula" (Morales-Chávez y Stabile-Del Vecchio, 2014, pp. 20).

Cuando la lactancia es con biberón, especialmente antes de los tres meses de vida, las necesidades nutritivas del niño se satisfacen, pero no se da un adecuado desarrollo oral ni neuromuscular, ya que el niño no cierra los labios con tanta fuerza, por lo que no se genera el vacío bucal. Tampoco realiza ejercicio muscular, especialmente los movimientos de avance y retroceso mandibular, permaneciendo

la mandíbula en una posición distal (Guerra y Mujica, 1999).

Además, hay otra diferencia, y es que con la lactancia materna el niño utiliza 60 veces más energía para ingerir su alimento comparado con la lactancia artificial (Morales-Chávez y Stabile-Del Vechio, 2014). Los niños amamantados con biberón, al hacer poco esfuerzo les cuesta más dormirse tras la ingesta, por lo cual muchos recurren a hábitos viciosos o inadecuados como la succión de los dedos, chupete o el labio, entre otros, para así satisfacer su instinto de succión (Gallardo-Sotelo y Díaz-Pizán, 2012).

La presencia de estos hábitos orales parafuncionales afecta el balance neuromuscular orofacial y el crecimiento craneofacial y facilita el desarrollo de maloclusiones dependiendo del tipo, duración, e intensidad del hábito (Nihi et al., 2015, Monzón Lagreca, 2018; Larsson, 2001; Warren et al. 2001; Warren y Bishara, 2002; Duncan et al., 2008).

La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) reconoce la importancia del desarrollo de la oclusión y su efecto en el bienestar de bebés, niños y adolescentes. El diagnóstico temprano y el tratamiento exitoso de maloclusiones en desarrollo pueden tener beneficios tanto a corto como a largo plazo mientras se logran los objetivos de armonía y función oclusal y estética dentofacial (AAPD, 2023).

El objetivo de este trabajo fue estimar la prevalencia de maloclusiones en niños de 3 a 5 años y relacionarla con la presencia de hábitos de succión nutritiva y no nutritiva.

## POBLACIÓN Y MUESTRA

Se tomó una muestra consecutiva de todos los pacientes que cumplían con los criterios de elegibilidad: tener de 3 a 5 años de edad, de ambos sexos, con dentición primaria y que concurrieron a la Cátedra de Odontología Integral Niños de la FOUBA durante los años 2014 y parte de 2015. Fueron evaluados 64 niños, 28 mujeres y 36 varones, con una mediana de edad de 4 años (Figura 1).

Se excluyeron los niños que presentaban: caries o restauraciones próximo-oclusales, pérdida temprana de piezas primarias, alteraciones de número, tamaño y forma de dichas piezas, presencia de por lo menos una pieza dentaria permanente y síndromes o enfermedades sistémicas que afecten el crecimiento craneofacial; también aquellos casos cuyos padres que no estuvieron de acuerdo con su participación o no firmaron el consentimiento informado.

## METODOLOGÍA

Se empleó un diseño descriptivo, prospectivo, transversal y observacional.

El examen de los arcos dentarios y la oclusión fue realizado en modelos de yeso y registro de mordida. Los datos sobre los hábitos de succión se recogieron mediante un cuestionario completado durante la entrevista personal del examinador con la madre o responsable de cada niño. El mismo incluía preguntas

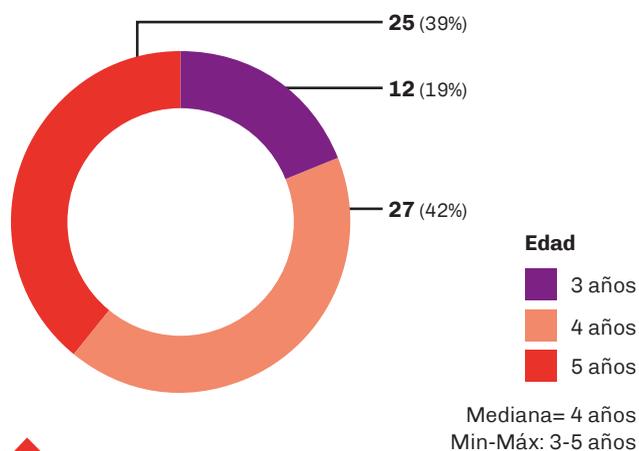


FIGURA 1. Edad. Gráfico circular: N(%).

como fecha de nacimiento, sexo, presencia o ausencia de hábitos de succión no nutritiva como succión de chupete y/o dedo, su inicio, cantidad de horas diarias y oportunidad del mismo. Posteriormente se realizó el examen clínico del niño en el sillón odontológico y se realizó la toma de impresiones con alginato de los arcos mandibular y maxilar, para luego obtener modelos de yeso piedra. Se tomaron registros de mordida guiados manualmente en oclusión centrada empleando la maniobra de Dawson. Las mediciones en los modelos fueron realizadas por el mismo examinador/investigador.

## VARIABLES DEL ESTUDIO

**-Resalte:** distancia en milímetros medida con compás de puntas secas sobre un plano horizontal entre la cara vestibular del incisivo central inferior y el borde incisal del incisivo central superior más vestibularizado. Se considera resalte normal la relación de 1 a 3 mm, relación de borde a borde cuando presenta 0 mm, y valor negativo si están invertidos.

**-Mordida abierta anterior:** distancia vertical en milímetros entre el borde incisal del incisivo central superior y el borde incisal del incisivo central inferior. Se considera normal la sobremordida de 1 a 3 mm y relación de borde a borde cuando presenta 0 mm. Se considerará mordida abierta anterior cuando haya falta de superposición o contacto vertical entre uno o más pares de dientes opuestos. Dicha distancia se registrará en milímetros negativos.

**-Mordida cruzada posterior:** cuando las cúspides vestibulares de uno o más molares superiores ocluyan por palatino de la cúspide vestibular de los molares inferiores del mismo lado. Esta anomalía puede ser izquierda, derecha o bilateral.

Se consideró maloclusión la presencia de una o más de las siguientes características: resalte >3 mm o <1 mm, sobremordida > 3 mm o < 1 mm y mordida cruzada unilateral, bilateral o anterior. Relación canina < 2 o > 3 mm. Relación molar con escalón mesial aumentado o escalón distal.

Se consideraron hábitos de succión nutritiva (lactancia materna y biberón) y no nutritiva (succión digital y chupete).

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para describir variables categóricas se emplearon frecuencias absolutas y porcentajes con intervalos de confianza al 95% (IC95), estimados mediante el método de Wilson. Cuando correspondía, a fin de evaluar riesgo se estimó la medida *odds ratio* (OR) y su respectivo intervalo de confianza IC95. Para analizar asociación entre variables categóricas se utilizó la prueba Chi-cuadrado. Un valor p menor que 0,05 fue considerado significativo. Se emplearon los programas InfoStat (Di Rienzo et al., 2020) y R (R Core Team, 2023) con paquete *DescTools* (Signorell et al., 2023).

**RESULTADOS**

**MALOCCLUSIONES**

El 50,0% (IC95: 38,1-61,9) de los niños de 3 a 5 años presentó maloclusión. En el 25,0% de los niños (IC95: 16,0-36,8) se observó mordida cruzada: 14,1% (IC95: 7,6-24,6), mordida cruzada anterior; 10,9% (IC95: 5,4-20,9), unilateral. El 60,9% (IC95: 48,7-71,9) presentó un resalte de 1 a 3 mm; 17,2% (IC95: 9,9-28,2), 0 mm; 10,9% (IC95: 5,4-20,9), > 3 mm; y 10,9% (IC95: 5,4-20,9), resalte negativo. El 45,3% (IC95: 33,7 a 57,4) reveló una sobremordida de 1 a 3 mm; 23,4% (IC95: 14,7-35,1), > 3 mm; 15,6% (IC95: 8,7 a 26,4), 0 mm; y 15,6% (IC95: 8,7 a 26,4), mordida abierta (Figura 2).

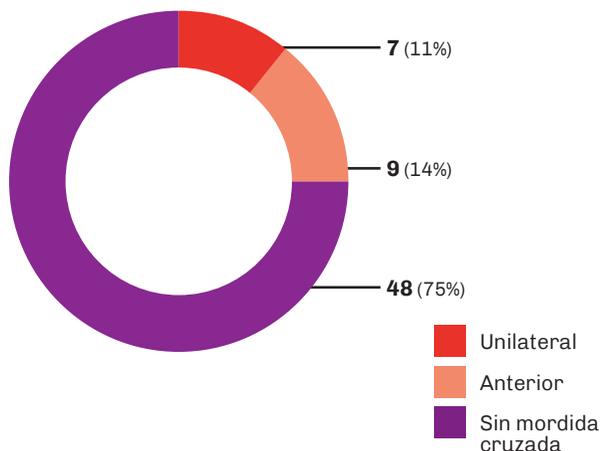
**LACTANCIA CON BIBERÓN**

El 79,7% (IC95: 68,3% a 87,7) de los niños tuvo lactancia con biberón. Se encontró una asociación significativa entre la lactancia con biberón y la presencia de maloclusión (Chi-cuadrado = 4,73; *gl* = 1; *p*<0,05; OR = 4,4 [1,2-16,6]): El porcentaje de niños que presentaron maloclusiones fue de 56,9% (IC95: 43,3-69,5) en los que tuvieron lactancia con biberón; mientras que dentro de los que tuvieron exclusivamente lactancia materna fue de 23,1% (IC95: 8,2-50,3) (Tabla 1; Figura 3).

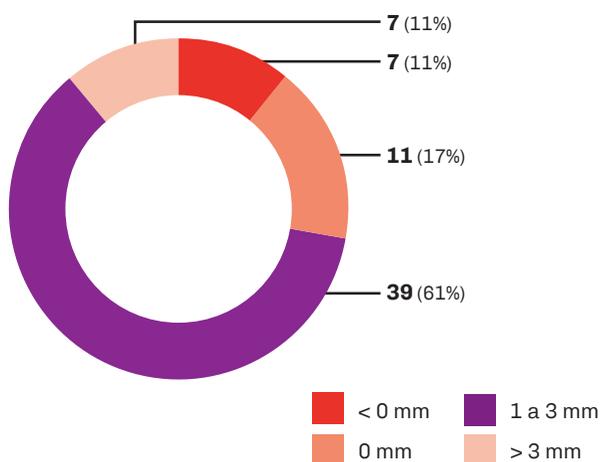
**HÁBITOS DE SUCCIÓN NO NUTRITIVA**

El 35,9% (IC95: 25,3-48,2) de los niños utilizó chupete y el 9,4% (IC95: 4,4- 19,0) tuvo succión digital. No se encontró asociación significativa entre maloclusión y succión de chupete (Chi-cuadrado = 0,61; *gl* = 1; *p* = 0,43; OR=1,5 [IC95: 0,6-4,1]; Figura 4) o succión digital (Chi-cuadrado = 0,74; *gl* = 1; *p* = 0,39; OR = 2,1 [IC95: 0,4-10,9]) (Tabla 1). Hubo asociación significativa entre el tiempo de lactancia materna y la utilización de chupete (Chi-cuadrado = 9,44; *gl* = 2; *p*<0,05): mientras que dentro de los niños con una lactancia menor a 6 meses la presencia de chupete fue de 75,0% (IC95: 46,8 a 91,1); en los niños con lactancias de entre 6 a 12 meses y más de 12 meses, la presencia de chupete fue de 32,0% (IC95: 17,2 a 51,6) y 25,0% (IC95: 12,7 a 43,4), respectivamente (Figura 5).

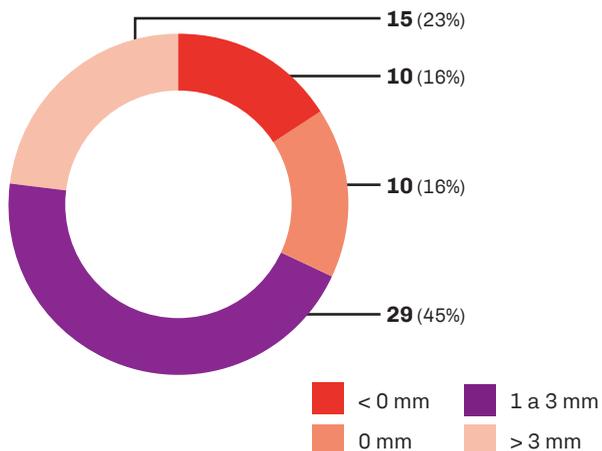
**A) MORDIDA CRUZADA**



**B) RESALTE**



**C) SOBREMORDIDA**

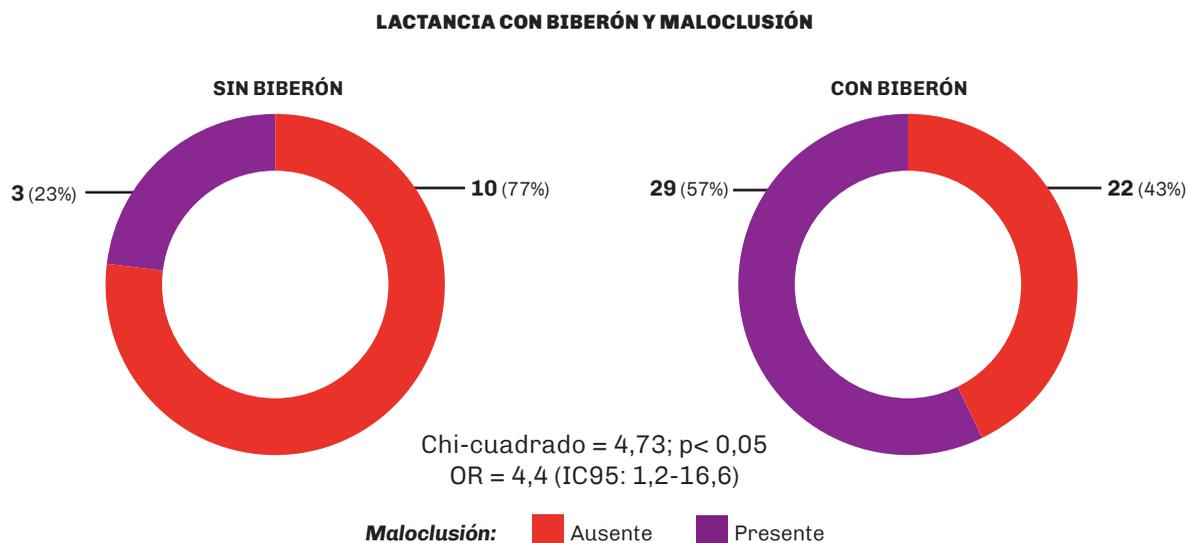


**FIGURA 2.** Distribución de maloclusiones: (A) mordida cruzada, (B) resalte y (C) sobremordida. N(%).

		Presencia de maloclusión							
		No			Sí			Total	
		N	Porcentaje (%)	IC95	N	Porcentaje (%)	IC95	N	Porcentaje (%)
Lactancia con biberón	No	10	76,9	49,7 a 91,8	3	23,1	8,2 a 50,3	13	100,0
	Sí	22	43,1	30,5 a 56,7	29	56,9	43,3 a 69,5	51	100,0
Succión de chupete	No	22	53,7	38,7 a 67,9	19	46,3	32,1 a 61,3	41	100,0
	Sí	10	43,5	25,6 a 63,2	13	56,5	36,8 a 74,4	23	100,0
Succión de dedo	No	30	51,7	39,2 a 64,1	28	48,3	35,9 a 60,8	58	100,0
	Sí	2	33,3	9,7 a 70,0	4	66,7	30,0 a 90,3	6	100,0

Lactancia con biberón y maloclusión: Chi-cuadrado = 4,73; gl = 1; p = 0,03 (p<0,05); OR = 4,4 (IC95: 1,2-16,6)  
 Succión de chupete y maloclusión: Chi-cuadrado = 0,61; gl = 1; p = 0,43; OR = 1,5 (IC95: 0,6 a 4,1)  
 Succión de dedo y maloclusión: Chi-cuadrado = 0,74; gl = 1; p = 0,39; OR = 2,1 (IC95: 0,4 a 10,9)

**TABLA 1.** Maloclusión y hábitos de succión no nutritiva



**FIGURA 3.** Relación entre lactancia con biberón y maloclusión. N(%).

**DISCUSIÓN**

El presente estudio analizó la oclusión dentaria en una muestra compuesta por niños de entre 3 y 5 años, de ambos sexos, con un ligero predominio del género masculino, y con dentición primaria completa. La mitad de los niños de esta muestra presentó maloclusión dentaria.

La prevalencia de los hábitos de succión no nutritiva en niños de hasta 3 años de edad ha sido estimada, por diferentes autores, entre el 61% y el 90% (Larsson, 2001; Warren y Bishara, 2001). Además, algunas investigaciones reportan la relación entre los hábitos de succión digital y maloclusiones con 65,7% (OR 1,54) y hábito de chupete y maloclusión con 81,2%

CHUPETE Y MALOCCLUSIÓN

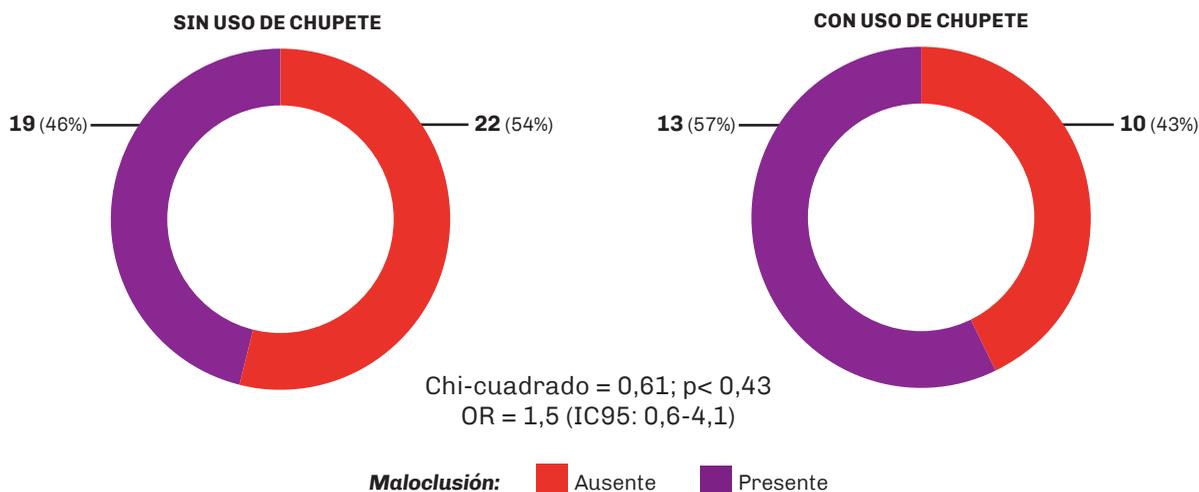


FIGURA 4. Relación entre utilización de chupete y maloclusión. N(%).

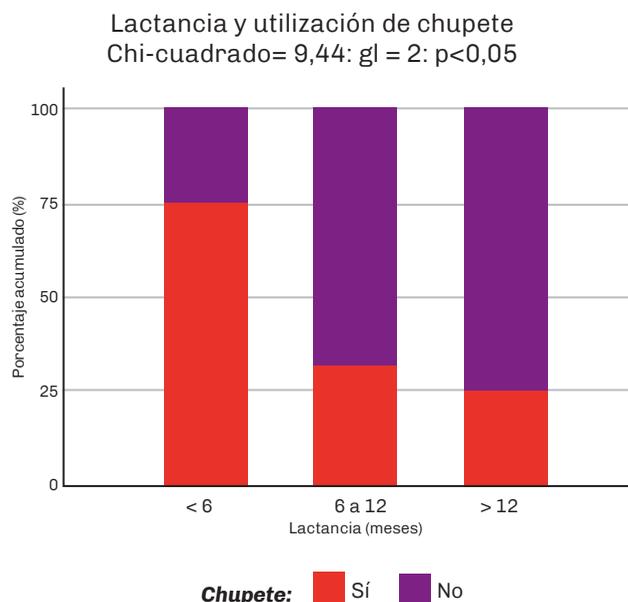


FIGURA 5. Asociación entre tiempo de lactancia materna y utilización de chupete.

(OR 5,46) (Fukuta et al., 1996). En la presente muestra la prevalencia fue menor (36 % chupete y 9% succión digital), y además no hubo asociación significativa con la maloclusión.

La alta prevalencia de maloclusión de esta muestra está asociada principalmente a la lactancia con biberón, especialmente antes de los 6 meses de vida, ya que por un lado no se realiza el avance mandibular para corregir la distoposición propia del recién nacido, pero además está relacionada con la instalación de HSNN como el chupete.

Diversos autores comprobaron la influencia de los hábitos de succión no nutritiva en la característica de los arcos dentarios y el desarrollo de la oclusión (Nihl et al., 2015; Monzón Lagreca, 2018; Larsson, 2001; Warren et al., 2001; Warren y Bishara, 2002; Duncan et al., 2008). Esto incluye: disminución de la sobremordida o mordida abierta anterior, aumento del resalte y una mayor incidencia de una relación distal canina y molar. Dichos hábitos también están asociados a una disminución del ancho del arco maxilar y un aumento del ancho del arco mandibular, que conduce a una mayor probabilidad de desarrollar una mordida cruzada posterior. En la dentición primaria, es más probable que una mordida cruzada posterior sea originada por el chupete que por la succión del dedo (Warren et al., 2001; Bishara et al., 2006).

En relación al tipo de maloclusión asociada a los hábitos de succión nutritiva y no nutritiva, en esta muestra predomina la sobremordida aumentada (23%) y la mordida cruzada -posterior y anterior- (25%), y en menor proporción: mordida abierta anterior (16%) y resalte aumentado (11%). Coincidente con los resultados de Rondón et al. (2012), quienes, al analizar el tipo de lactancia, observan una tendencia a una distoposición mandibular, mordida abierta anterior y mordida cruzada posterior cuando hay un periodo de lactancia materna menor a 6 meses (Rondón et al., 2012).

En un estudio en niños de cuatro años en Recife (Brasil), Katz et al., determinaron una prevalencia de maloclusión del 49,7%, semejante a la prevalencia hallada en este estudio, sin embargo, encuentran que el chupete y la succión digital son los hábitos directamente relacionados con la maloclusión. Dentro de ese porcentaje de maloclusiones causadas por

hábitos, un 12,1% corresponde a mordida cruzada posterior, un 36,4% a mordida abierta anterior y un 29,7%, resalte aumentado (Katz et al., 2004). También Infante (1976) encontró una fuerte correlación entre el hábito de succión no nutritiva prolongada y la mordida abierta anterior (entre 17,7% a 46,2% de los niños), así como para mordida cruzada posterior 5,8% a 18,2% en niños de 3 a 5 años (Infante, 1976). Para Pipa Vallejo et al., (2011), la prevalencia general de maloclusión es del 37,37%, y demuestra la relación directa entre los HSNN y la maloclusión porque en las tres patologías oclusales estudiadas hay diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), con mayor prevalencia de maloclusión en el grupo con succión digital y/o chupete más de 3 años. La patología más frecuente es el resalte aumentado, seguida de la mordida cruzada posterior y por último la mordida abierta anterior.

Según la Academia Americana de Odontología Pediátrica, los hábitos de succión no nutritiva afectan la oclusión por la duración del hábito más que por la frecuencia de su uso. La presencia de mordida abierta se relaciona con la duración de la succión no nutritiva más allá de los tres años de edad, mientras que el aumento del resalte y la disposición mandibular se asocian más fuertemente con el hábito de succión digital (AAPD, 2022).

## CONCLUSIÓN

En esta muestra la mitad de los niños presentó alguna alteración en la oclusión, siendo la mordida cruzada y la sobremordida las más frecuentes. La lactancia con biberón fue un factor de riesgo para la maloclusión. Además, los resultados obtenidos sugieren que la lactancia materna inferior a 6 meses favorecería la instalación de hábitos de succión no nutritiva, como el uso de chupete.

## REFERENCIAS

American Academy of Pediatric Dentistry. AAPD. (2022). Policy on pacifiers. En *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. (pp. 77–80). American Academy of Pediatric Dentistry. [https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/p\\_pacifiers.pdf/](https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/p_pacifiers.pdf/)

American Academy of Pediatric Dentistry. AAPD. (2023). Management of the developing dentition and occlusion in pediatric dentistry. En *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. (pp. 466–483). American Academy of Pediatric Dentistry. <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/management-of-the-developing-dentition-and-occlusion-in-pediatric-dentistry/>

Bishara, S. E., Warren, J. J., Broffitt, B., y Levy, S. M. (2006). Changes in the prevalence of nonnutritive sucking patterns in the first 8 years of life. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 130(1), 31–36. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.11.033>

Di Rienzo J. A., Casanoves F., Balzarini M. G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2020. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

Duncan, K., McNamara, C., Ireland, A. J., y Sandy, J. R. (2008). Sucking habits in childhood and the effects on the primary dentition: findings of the Avon Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18(3), 178–188. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2007.00905.x>

Fukuta, O., Braham, R. L., Yokoi, K., y Kurosu, K. (1996). Damage to the primary dentition resulting from thumb and finger (digit) sucking. *ASDC Journal of Dentistry for Children*, 63(6), 403–407.

Gallardo-Sotelo, C. E., y Díaz-Pizán, M. E. (2012). Lo que el odontopediatra debe conocer sobre lactancia materna. *Boletín Asociación Argentina de Odontología para Niños*, 41(1), 20–27.

Guerra, M. E., y Mujica, C. (1999). Influencia del amamantamiento en el desarrollo de los maxilares. *Acta Odontológica Venezolana*, 37(2). <https://www.actaodontologica.com/ediciones/1999/2/art-2/>

Infante P. F. (1976). An epidemiologic study of finger habits in preschool children, as related to malocclusion, socioeconomic status, race, sex, and size of community. *ASDC Journal of Dentistry for Children*, 43(1), 33–38.

Katz, C. R., Rosenblatt, A., y Gondim, P. P. (2004). Nonnutritive sucking habits in Brazilian children: effects on deciduous dentition and relationship with facial morphology. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 126(1), 53–57. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2003.06.011>

Larsson E. (2001). Sucking, chewing, and feeding habits and the development of crossbite: a longitudinal study of girls from birth to 3 years of age. *The Angle Orthodontist*, 71(2), 116–119. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2001\)071<0116:SCAFHA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2001)071<0116:SCAFHA>2.0.CO;2)

Monzón Lagreca M. V. (2018). Riesgo en disgnacias. *Revista Uruguaya de Ortopedia y Ortodoncia*, 1(1), 04–64. <https://www.ruoo.uy/index.php/ORTUY/article/view/8>

Morales-Chávez, M. C., y Stabile-Del Vecchio, R. M. (2014). Influencia de la lactancia materna en la aparición de hábitos parafuncionales y maloclusiones. Estudio transversal. *Universitas Odontologica*, 33(71), 161–166. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo33-71.ilma>

Nihi, V. S., Maciel, S. M., Jarrus, M. E., Nihi, F. M., Salles, C. L., Pascotto, R. C., y Fujimaki, M. (2015). Pacifier-sucking habit duration and frequency on occlusal and myofunctional alterations in preschool children. *Brazilian Oral Research*, 29, 1–7. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2015.vol29.0013>

Peres, K. G., Barros, A. J., Peres, M. A., y Victora, C. G. (2007). Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Revista de Saúde Pública*, 41(3), 343–350. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102007000300004>

Pipa Vallejo, A., Cuerpo García de los Reyes, P., López-Arranz Monje, E., González García, M., Pipa Muñoz, I., y Acevedo Prado, A. (2011). Prevalencia de maloclusión en relación con hábitos de succión no nutritivos en niños de 3 a 9 años en Ferrol. *Avances en Odontoestomatología*; 27(3), 137–145. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852011000300004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852011000300004)

Planas, P. (1994). *Rehabilitación neuro-oclusal (RNO)*. Ediciones Científicas y Técnicas.

R Core Team. (2023). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>

Rondón, R. G., Zambrano, G. A., y Guerra, M. E. (2012). Relación entre el período de lactancia materna y maloclusiones. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 2(2). <https://doi.org/10.47990/alop.v2i2.60>

Signorell, A. (2023). DescTools: Tools for Descriptive Statistics. R package version 0.99.49. <https://CRAN.R-project.org/package=DescTools>

Vilela H. M., Tornisiello Katz, C. R., y Rosenblatt, A. (2008). Non-nutritive sucking habits, dental malocclusions, and facial morphology in Brazilian children: a longitudinal study. *European Journal of Orthodontics*, 30(6), 580–585. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjn035>

Warren, J. J., y Bishara, S. E. (2002). Duration of nutritive and nonnutritive sucking behaviors and their effects on the dental arches in the primary dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 121(4), 347–356. <https://doi.org/10.1067/mod.2002.121445>

Warren, J. J., Bishara, S. E., Steinbock, K. L., Yonezu, T., y Nowak, A. J. (2001). Effects of oral habits' duration on dental characteristics in the primary dentition. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 132(12), 1685–1726. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2001.0121>

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

## Dirección para correspondencia

Cátedra de Odontología Integral Niños  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T de Alvear 2142. Piso 15  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH  
[nancy.mendel@odontologia.uba.ar](mailto:nancy.mendel@odontologia.uba.ar)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



# Tratamientos Pulpaes Vitales (VPT): Encuesta Indagatoria

## Vital Pulp Treatment (VPT): Inquiry Survey

Recibido: 05/05/2024

Aceptado: 18/07/2024

Rodríguez PA<sup>1</sup>, Toscano MA<sup>2</sup>,  
Cabirta ML<sup>1</sup>, Biondi AM<sup>2</sup>

**1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Endodoncia. Buenos Aires, Argentina.**

**2 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Odontología Integral Niños. Buenos Aires, Argentina.**

Cita (APA)

Rodríguez, P. A., Toscano, M. A., Cabirta, M. L., y Biondi, A. M. (2024). Tratamientos Pulpaes Vitales (VPT): encuesta indagatoria. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 55-60. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n92.a212>

### RESUMEN

Los procedimientos VPT (Vital Pulp Therapy) tienen como objetivo preservar la vitalidad y la función pulpar. Objetivo: Estimar y comparar la variabilidad sobre los conocimientos de VPT y su criterio de empleo en piezas permanentes maduras entre especialistas (E) y no especialistas en endodoncia (NE) y según años desde la graduación. Se utilizó un cuestionario enviado electrónicamente al listado de correos de FOUBA y publicado en la página web de la institución. Se conformaron según los años de graduados 4 grupos: G1 (< 5), G2 (entre 5 y 10), G3 (entre 10 y 20) y G4 (> 20). Manifestaron conocer el término VPT el 94.06% de E y el 75.99% de NE ( $p < 0.001$ ). Consideraron que un diagnóstico preoperatorio de pulpitis irreversible es necesariamente indicación de pulpectomía el 55.08% de E y el 70.28% de NE ( $p = 0.002$ ). En relación a la pregunta que indagaba sobre el factor determinante de indicación de pulpectomía ante una exposición pulpar por caries, solo 41.52% de E y 20.50% de NE identificaron a la persistencia del sangrado ( $p < 0.001$ ). Respecto a los años de graduados solo lo reconocieron el 28.07% en G1, el 27.13% en G2, el 26.34% en G3 y el 16.47% en G4 ( $p = 0.03$ ). El 34.74% en E y el 43.56% en NE consideraron a la pulpotomía como una opción válida de tratamiento solamente en piezas con ápice inmaduro ( $p = 0.09$ ).

En la muestra, los especialistas en endodoncia y los profesionales con menor tiempo desde su graduación reportaron en mayor proporción conocer el término VPT.

**Palabras clave:** encuestas y cuestionarios, endodoncia, pulpotomía, pulpectomía, dentición permanente.

### ABSTRACT

Vital Pulp Therapy (VPT) is a dental procedure designed to preserve the vitality and function of the pulp. Objective: To examine the variability in knowledge and treatment decisions for vital pulp therapy (VPT) in mature permanent teeth between dentists specializing in endodontics (E) and non-specialists (NE) and according to the number of

years after graduation. A questionnaire was sent via email and published on the institution's website. The respondents were categorized into four groups based on years of graduation: G1 (< 5), G2 (between 5 and 10), G3 (between 10 and 20), and G4 (> 20). 94.06% of E and 75.99% of NE knew about VPT (p=0.002). A preoperative diagnosis of irreversible pulpitis was considered a necessary indication for pulpectomy by 55.08% of E and 70.28% of NE (p=0.002). Only 41.52% of E and 20.50% of NE identified the persistence of bleeding as the determinant factor for pulpectomy in the presence of pulp exposure caused by caries (p<0.001). Concerning the years of graduation only 28.07% in G1, 27.13% in G2, 26.34% in G3, and 16.47% in G4 recognized it (p=0.03). Regarding pulpotomy as a treatment option, 34.74% of E and 43.56% of NE considered it valid only in cases with immature apex (p=0.09). The survey found that endodontic specialists and professionals who had graduated more recently had a higher rate of knowledge of the term VPT.

**Keywords:** surveys and questionnaires, endodontics, pulpotomy, pulpectomy, permanent dentition.

**INTRODUCCIÓN**

En piezas permanentes maduras diagnosticadas como pulpitis irreversibles, la pulpectomía ha sido el tratamiento de elección. Sin embargo, el fracaso de la misma en la práctica clínica es significativamente mayor al esperado, además que se trata de un tratamiento largo y costoso (Figdor, 2002).

Los procedimientos VPT (Vital Pulp Therapy) tienen como objetivo preservar la vitalidad y la función de la pulpa tras una lesión provocada por traumatismos, lesiones de caries o técnicas de restauración, creando condiciones óptimas para la reparación y preservación pulpar. Tradicionalmente incluyen el recubrimiento pulpar indirecto o directo y la pulpotomía parcial o completa en piezas permanentes jóvenes para asegurar la apexogénesis (AAE, 2021).

Hace unos años surgió el concepto de Endodoncia mínimamente invasiva, ya que estudios histológicos revelan que no existe un límite definido a partir del cual la pulpa no pueda ser reparada, (Ricucci et al., 2019) considerando que, un diagnóstico de pulpitis irreversible previo al tratamiento no es necesariamente una indicación de pulpectomía, pudiendo considerarse un tratamiento más conservador no solo en piezas permanentes jóvenes sino también en adultas (Madurantakam, 2022).

De esta manera surge un cambio de paradigma en los tratamientos endodónticos que promueve evitar siempre que sea posible las pulpectomías completas, dado que estudios revelaron que los resultados de la terapia pulpar vital son comparables a los del tratamiento convencional (Asgary et al., 2015).

Wolters et al., (2017), sugirieron una nueva terminología que identifica el potencial reparador de la pulpa (Tabla 1).

La cantidad de tejido pulpar removido o conservado

<b>Pulpitis inicial</b>	Respuesta aumentada pero no persistente al frío, no sensible a la percusión y sin dolor espontáneo.
<b>Pulpitis leve</b>	Respuesta aumentada al frío, calor y dulces que puede durar hasta 20 seg, posiblemente sensible a la percusión (inflamación local limitada a la corona).
<b>Pulpitis moderada</b>	Respuesta aumentada y prolongada al frío, que puede durar minutos, posiblemente sensible a la percusión y dolor espontáneo que puede suprimirse más o menos con analgésicos (extensa inflamación local limitada a la corona).
<b>Pulpitis severa</b>	Dolor espontáneo intenso. Pieza sensible al tacto y a la percusión (extensa inflamación local en la corona que posiblemente se extienda a los conductos radiculares).

**TABLA 1.** Nueva terminología según Wolters et al., (2017)

depende de la evaluación de la viabilidad tisular a partir del acceso que permita evaluar el control de la hemorragia y el aspecto clínico del tejido pulpar. Estas decisiones se basarán en la evaluación del operador, su juicio clínico, el plan de tratamiento integral, y la salud bucal y general del paciente. Dado que estos tratamientos son técnicamente más sencillos y más cortos para el práctico general, el objetivo de este trabajo fue estimar y comparar la variabilidad sobre los conocimientos de VPT y su criterio de empleo en piezas permanentes maduras entre especialistas (E) y no especialistas en endodoncia (NE) y según años desde la graduación.

**MATERIALES Y MÉTODOS**

Se utilizó un cuestionario diseñado para este fin que fue enviado electrónicamente al listado de correos de FOUBA y publicado en la página web de la institución para ser respondido en forma voluntaria y anónima. El cuestionario incluyó datos relacionados al perfil del encuestado, así como información sobre su conocimiento sobre VPT. Se conformaron según los años de graduados: 4 grupos: G1 (< 5), G2 (entre 5 y 10), G3 (entre 10 y 20) y G4 (> 20) (Tabla 2). Se calcularon medias y DS, porcentajes, y chi cuadrado para las comparaciones. Se consideró significativo un valor p<0.05.

**RESULTADOS**

Se obtuvieron 747 respuestas. La media de edad de los encuestados fue 42.33 años (DS: 11.41). 98.1% realiza actividad clínica y 89.7% se desempeña en el área privada.

<b>Edad (años)</b>	Menor a 30
	30 a 40
	40 a 50
	Mayor a 50
<b>Tiempo de graduación (años)</b>	Menos de 5
	Entre 5 y 10
	Entre 10 y 20
	Más de 20
<b>¿Realiza actividad clínica?</b>	Sí
	No
<b>¿En qué área se desempeña?</b>	Práctica privada
	Práctica pública
	Docencia
<b>¿Posee especialidad en Endodoncia?</b>	Sí
	No
<b>¿Conoce el término “Tratamientos pulpares vitales (VPT)”?</b>	Sí
	No
<b>¿Considera que un diagnóstico preoperatorio de pulpitis irreversible es necesariamente una indicación de pulpectomía en piezas permanentes maduras?</b>	Sí
	No
<b>Ante una exposición pulpar por caries, es factor determinante para la indicación de pulpectomía:</b>	Cierre del foramen apical
	Sangrado persistente
	Sintomatología previa
	Tamaño de la exposición
<b>¿Considera a la pulpotomía como una opción válida de tratamiento solo en piezas permanentes con ápice inmaduro?</b>	Sí
	No

**TABLA 2.** Cuestionario enviado

Manifestaron conocer el término VPT el 94.06% de E y el 75.99% de NE ( $p < 0.001$ ), y el 87.71% de G1, el 78.29% de G2, el 74.19% de G3 y el 65.13% de G4 ( $p < 0.001$ ) (Figuras 1 y 2).

Consideraron que un diagnóstico preoperatorio de pulpitis irreversible es necesariamente indicación de pulpectomía en dientes permanentes maduros el 55.08% de E y el 70.28% de NE ( $p = 0.002$ ) y el 61.98%, el 67.44%, el 68.81% y el 72.03% de G1, G2, G3 y G4 respectivamente ( $p = 0.18$ ) (Figuras 1 y 2).

El 34.74% en E y el 43.56% en NE consideraron a la pulpotomía como una opción válida de tratamiento solamente en piezas con ápice inmaduro ( $p = 0.09$ ), observándose en G1, G2, G3 y G4, un 37.42%, 40.31%, 44.08% y 45.21% respectivamente ( $p = 0.39$ ) (Figuras 1 y 2).

En relación a la pregunta que indagaba sobre el factor determinante de indicación de pulpectomía ante una exposición pulpar por caries, solo 41.52% de E y 20.50% de NE identificaron a la persistencia del

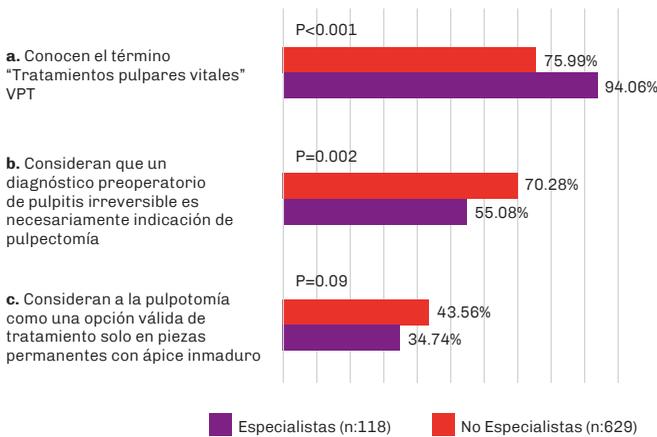


FIGURA 1. Respuestas de E y NE

Ante una exposición pulpar por caries, consideran factor determinante para la indicación de pulpectomía p<0.001

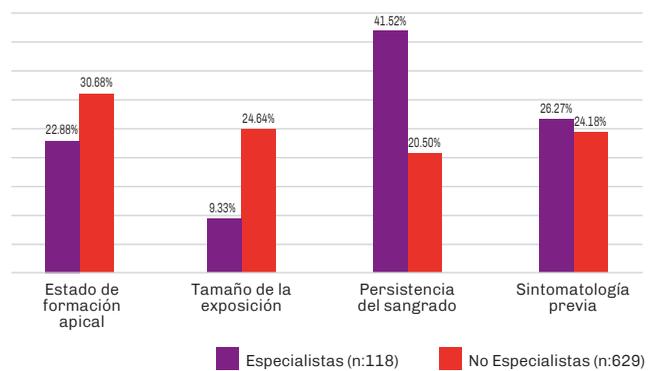


FIGURA 3. Respuestas de E y NE

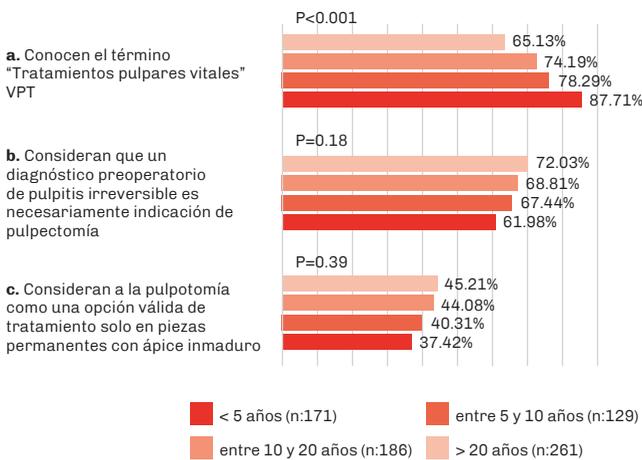


FIGURA 2. Respuestas de acuerdo a años de graduación

Ante una exposición pulpar por caries, consideran factor determinante para la indicación de pulpectomía p=0.03

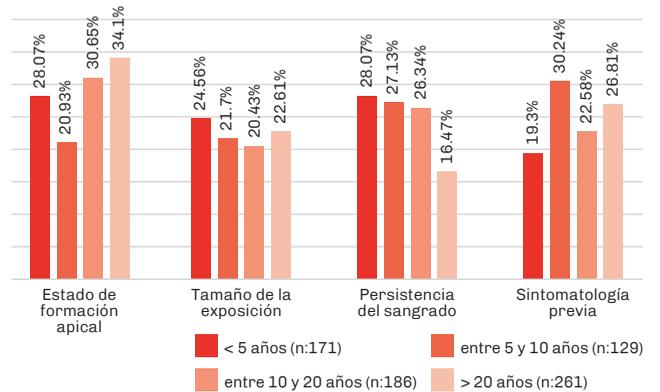


FIGURA 4. Respuestas de acuerdo a años de graduación

sangrado (p<0.001). Respecto a los años de graduados solo lo reconocen el 28.07% en G1, el 27.13% en G2, el 26.34% en G3 y el 16.47% en G4 (p=0.01) (Figuras 3 y 4).

DISCUSIÓN

VPT se define como las Estrategias encaminadas a mantener la vitalidad de la pulpa (Duncan et al., 2019).

Abarca una amplia gama de técnicas que se centran en mínima intervención y mantenimiento del tejido pulpar sano. Incluye las técnicas selectivas de eliminación de caries, recubrimiento pulpar indirecto para evitar la exposición pulpar, así como el recubrimiento pulpar directo y pulpotomía. Las indicaciones tradicionales para VPT, se limitaban al tratamiento de dientes permanentes inmaduros con el objetivo de garantizar la finalización de la formación radicular. En los últimos años, la incorporación de nuevos

materiales como los cementos de silicato de calcio bioactivos, la mejor comprensión biológica de los procesos de reparación pulpar, así como un mejor manejo de los tejidos han revitalizado el interés en el área de VPT en dientes maduros no solo afectados por lesiones de caries profundas, sino también con signos y síntomas indicativos de pulpitis irreversible (Duncan, 2022).

Declaraciones de posición recientes de la Asociación Americana de Endodoncistas (AAE, 2021) y la Sociedad Europea de Endodoncia (Duncan et al., 2019) han concluido que el diagnóstico preoperatorio de pulpitis irreversible no es necesariamente una indicación para la pulpectomía.

VPT ha estado a la vanguardia de las recomendaciones de tratamiento realizadas por organizaciones mundiales de cariología y endodoncia (Duncan, 2022). Sin embargo, investigaciones recientes realizadas en diversas regiones geográficas demuestran

la falta de consenso en la toma de decisiones para el manejo de la caries profunda y exposición pulpar cariosa entre profesionales (Careddu et al., 2021; Crespo-Gallardo et al., 2018; Stangvaltaite et al., 2013).

Stangvaltaite et al. (2013) investigaron los métodos de tratamiento preferidos para las lesiones de caries profundas o pulpa expuesta durante la remoción de tejido cariado en dientes permanentes maduros entre odontólogos generales en Noruega, reportando que, en presencia de exposición pulpar por caries sin síntomas, la terapéutica preferida fue el recubrimiento pulpar directo (51%); en contraposición, en presencia de sintomatología, el tratamiento de conducto fue ampliamente elegido (91%) (Stangvaltaite et al., 2013).

Resultados de un estudio similar realizado en Finlandia por Croft et al., (2019), reportaron que, en presencia de exposición pulpar asintomática, la terapia pulpar vital resultó la elegida, ya que el 71% de los encuestados optó por el recubrimiento pulpar directo o la pulpotomía parcial.

Análisis de los miembros de dos sociedades de endodoncia en Irlanda e Italia identificaron la presencia de síntomas y la edad del paciente como factores de influencia significativa en el proceso de toma de decisiones y en la invasividad del tratamiento (Careddu et al., 2021), sin embargo, los estudios de Asgary et al., (2015) reportaron que la edad de los pacientes no afecta los resultados de los tratamientos.

Es evidente que el éxito de VPT y la toma de decisiones clínicas están relacionados con el estado inflamatorio de la pulpa (Careddu et al., 2021). Sin embargo, es difícil de determinar el verdadero estado de salud pulpar basándose únicamente en los síntomas del paciente y las pruebas diagnósticas disponibles en la actualidad (Taha et al. 2020). El diagnóstico sigue siendo deficiente mostrando una dependencia excesiva de los síntomas, aunque estudios han demostrado que la pulpitis puede ser asintomática hasta en el 60% de los casos (Michaelson y Holland, 2002).

En este trabajo el grupo de profesionales no especialistas en endodoncia consideraron la presencia de sintomatología acompañando la exposición pulpar por caries y la inmadurez apical como factores decisivos de indicación de pulpectomía. Mientras los especialistas en endodoncia indicaron como más relevantes la persistencia del sangrado y en segundo lugar la sintomatología.

Careddu et al., (2021) hallaron además que los profesionales más jóvenes prescribieron menos tratamientos de conducto que los odontólogos de mayor edad, en coincidencia con nuestra investigación donde los profesionales con menor tiempo desde su graduación manifestaron, en mayor proporción, conocer el término VPT. Según Duncan, (2022), esto quizás refuerza la importancia de la educación universitaria en la toma de decisiones.

## CONCLUSIONES

En la muestra, los especialistas en endodoncia y los profesionales con menor tiempo desde su graduación reportaron en mayor proporción conocer el término VPT, aunque se evidenció falta de conocimiento preciso sobre la temática.

## REFERENCIAS

AAE American Association of Endodontists. (2021). AAE position statement on vital pulp therapy. *Journal of Endodontics*, 47(9), 1340–1344. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.07.015>

Asgary, S., Eghbal, M. J., Fazlyab, M., Baghban, A. A., y Ghoddusi, J. (2015). Five-year results of vital pulp therapy in permanent molars with irreversible pulpitis: a non-inferiority multicenter randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 19(2), 335–341. <https://doi.org/10.1007/s00784-014-1244-z>

Careddu, R., Plotino, G., Cotti, E., y Duncan, H. F. (2021). The management of deep carious lesions and the exposed pulp amongst members of two European endodontic societies: a questionnaire-based study. *International Endodontic Journal*, 54(3), 366–376. <https://doi.org/10.1111/iej.13418>

Crespo-Gallardo, I., Hay-Levytska, O., Martín-González, J., Jiménez-Sánchez, M. C., Sánchez-Domínguez, B., y Segura-Egea, J. J. (2018). Criteria and treatment decisions in the management of deep caries lesions: is there endodontic overtreatment?. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 10(8), e751–e760. <https://doi.org/10.4317/jced.55050>

Croft, K., Kervanto-Seppälä, S., Stangvaltaite, L., y Kerosuo, E. (2019). Management of deep carious lesions and pulps exposed during carious tissue removal in adults: a questionnaire study among dentists in Finland. *Clinical Oral Investigations*, 23(3), 1271–1280. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2556-1>

Duncan H. F. (2022). Present status and future directions-Vital pulp treatment and pulp preservation strategies. *International Endodontic Journal*, 55(Suppl 3), 497–511. <https://doi.org/10.1111/iej.13688>

Duncan, H. F., Galler, K. M., Tomson, P. L., Simon, S., El-Karim, I., Kundzina, R., Krastl, G., Dammaschke, T., Fransson, H., Markqvart, M., Zehnder, M., y Bjørndal, L. (2019). European Society of Endodontology position statement: management of deep caries and the exposed pulp. *International Endodontic Journal*, 52(7), 923–934. <https://doi.org/10.1111/iej.13080>

Figdor D. (2002). Apical periodontitis: a very prevalent problem. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 94(6), 651–652. <https://doi.org/10.1067/moe.2002.130322>

Madurantakam P. (2022). Is pulpotomy an effective therapeutic option for the management of acute irreversible pulpitis in mature permanent teeth?. *Evidence-Based Dentistry*, 23(4), 136. <https://doi.org/10.1038/s41432-022-0834-x>

Michaelson, P.L., y Holland, G.R. (2002). Is pulpitis painful?. *International Endodontic Journal*, 35(10), 829–832. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2002.00579.x>

Ricucci, D., Siqueira, J. F., Jr, Li, Y., y Tay, F. R. (2019). Vital pulp therapy: histopathology and histobacteriology-based guidelines to treat teeth with deep caries and pulp exposure. *Journal of Dentistry*, 86, 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.05.022>

Stangvaltaite, L., Kundzina, R., Eriksen, H. M., y Kerosuo, E. (2013). Treatment preferences of deep carious lesions in mature teeth: questionnaire study among dentists in Northern Norway. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(6), 1532–1537. <https://doi.org/10.3109/00016357.2013.775338>

Taha, N. A., About, I., Sedgley, C. M., y Messer, H. H. (2020). Conservative management of mature permanent teeth with carious pulp exposure. *Journal of Endodontics*, 46(9S), S33–S41. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2020.06.025>

Wolters, W. J., Duncan, H. F., Tomson, P. L., Karim, I. E., McKenna, G., Dorri, M., Stangvaltaite, L., y van der Sluis, L. W. M. (2017). Minimally invasive endodontics: a new diagnostic system for assessing pulpitis and subsequent treatment needs. *International Endodontic Journal*, 50(9), 825–829. <https://doi.org/10.1111/iej.12793>

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Dirección para correspondencia

Cátedra de Odontología Integral Niños  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T de Alvear 2142, Piso 15 Sector B  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH  
[anamaria.biondi@odontologia.uba.ar](mailto:anamaria.biondi@odontologia.uba.ar)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0



# Secuelas en la Dentición Permanente por Traumatismos en Dientes Primarios. Reporte de dos Casos Clínicos

## Sequelae in Permanent Dentition due to Trauma in Primary Teeth. Report of two Clinical Cases

Recibido: 03/06/2024

Aceptado: 29/07/2024

Barahona MP<sup>1</sup>, Caicedo DA<sup>1</sup>, Casadoumecq AC<sup>2</sup>, Pavan VH<sup>1</sup>

**1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Odontología Integral Niños. Buenos Aires, Argentina.**

**2 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Fisiología. Buenos Aires, Argentina.**

Cita (APA)

Barahona, M. P., Caicedo, D. A., Casadoumecq, A. C., y Pavan, V. H. (2024). Secuelas en la dentición permanente por traumatismos en dientes primarios: reporte de dos casos clínicos. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 61-67. <https://doi.org/10.62172/re-fouba.n92.a219>

### RESUMEN

En la población pediátrica, la segunda causa de consulta por urgencia son los traumatismos dentarios en piezas primarias y permanentes jóvenes. Entre los preescolares, ocurren generalmente cuando comienzan a caminar, alrededor del primer y segundo año, que coincide con el inicio de la calcificación de los dientes permanentes sucesores. El impacto del traumatismo en la dentición primaria puede producir modificaciones en la estructura del esmalte del permanente, dilaceraciones de la corona o la raíz y otras lesiones asociadas. Este trabajo tiene por objetivo presentar la atención interdisciplinaria de dos pacientes que concurren a la Cátedra de Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires, con alteraciones en la erupción de las piezas dentarias permanentes del sector anterior, producidas por traumatismos en la dentición primaria.

**Palabras clave:** Traumatismos dentarios, anomalías dentarias, odontopediatría

### ABSTRACT

In the pediatric population, the second cause of emergency consultation is dental trauma in primary and young permanent teeth. Among preschool children, trauma generally occurs when they begin to walk, around the first and second year, which coincides with the beginning of calcification of the permanent successor teeth. The impact of trauma in the primary dentition can produce modifications in the structure of the enamel of the permanent teeth, dilacerations of the crown or root and other associated injuries. This work aims to present the interdisciplinary care of two patients who attended the Chair of Comprehensive Dentistry for Children of the Faculty of Dentistry of the University of Buenos Aires, with alterations in the eruption of the permanent teeth of the anterior sector, produced by trauma in the primary dentition.

**Keywords:** tooth Injuries, tooth abnormalities, pediatric dentistry

**INTRODUCCIÓN**

Los traumatismos en la dentición primaria pueden tener repercusiones en el desarrollo del diente permanente. La gravedad y el tipo de alteración están condicionados por varios factores, la etapa de desarrollo del diente permanente (odontogénesis), la edad del niño en el momento del trauma, la relación de las raíces del diente primario con el germen del permanente, así como la dirección y fuerza del impacto (Mellara et al., 2012). El grupo etario de 1 a 3 años resulta el más afectado, siendo los incisivos centrales superiores los dientes más frecuentemente comprometidos (78%) (Spinás et al., 2006).

En la dentición primaria, la luxación intrusiva es la lesión más frecuente, definida como el desplazamiento apical del diente traumatizado profundamente en el alvéolo (Spinás et al., 2006), pero la lesión de mayor gravedad es la avulsión, o remoción completa de la pieza dentaria desde su posición original en el alvéolo. Puede acompañarse de fracturas del proceso alveolar y/o lesiones en tejidos blandos y fracturas de los huesos de la región facial (González Lugo y Díaz-Pizan, 2011). Las características de los tejidos de sostén en la dentición primaria, incluidos el tipo de hueso trabecular, la flexibilidad del ligamento periodontal y la anatomía radicular, la hacen más propensa a la luxación o avulsión, que a las fracturas dentales.

Cuanto menor sea la edad del niño que sufre la luxación intrusiva o avulsión son más graves las secuelas en la dentición permanente (Rondó Rodríguez et al., 2012). Se estima que la prevalencia de trastornos del desarrollo en los dientes permanentes sucesores causados por traumatismos varía entre el 12% y el 74% (Mellara et al., 2012). Estos trastornos pueden ser: cambios en la corona, alteraciones de la corona/raíz, alteraciones de la raíz, interrupciones de la formación dentaria o alteraciones en la erupción (Mendoza-Mendoza et al., 2015; Spinás et al., 2006) (Tabla1).

La no erupción de los incisivos en relación con la edad cronológica dental, o el historial de traumatismos en la región bucal son alertas para realizar un diagnóstico por imágenes, desde radiografías periapicales hasta tomografías computarizadas de haz cónico (Cone Beam, CBCT), con el fin de detectar

precozmente y prevenir complicaciones funcionales, psicológicas y estéticas en el futuro.

El objetivo de este trabajo es presentar la atención interdisciplinaria de dos pacientes que concurren a la Cátedra de Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires (FOUBA), con alteraciones en la erupción de las piezas dentarias permanentes del sector anterior, producidas por traumatismos en la dentición primaria.

**CASO CLÍNICO 1**

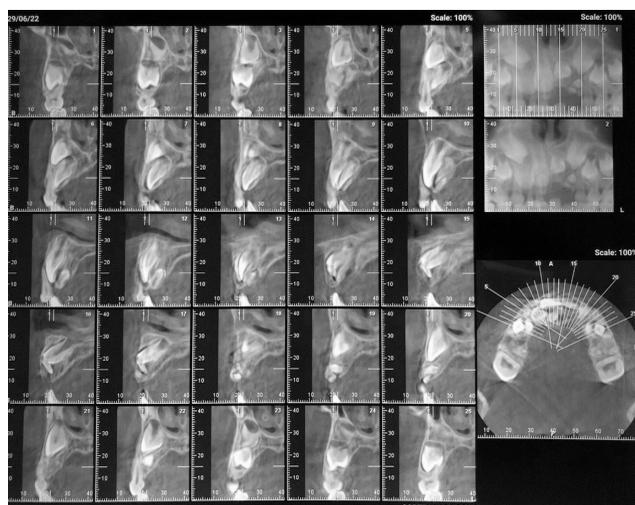
Un niño de 11 años acudió a la Cátedra de Odontología Integral Niños (FOUBA) por la ausencia de las piezas dentarias 1.1 y 2.1, con persistencia de las piezas 5.1 y 5.2 (Figura 1). La madre relató que a los 2 años sufrió un traumatismo que provocó la avulsión de las piezas 6.1 y 6.2. Nunca se le habían realizado estudios radiográficos, por lo que se solicitó una tomografía de haz cónico en la que se observó la presencia de múltiples dentículos en la zona de la pieza 2.2 que no se lograron individualizar claramente. La pieza



**FIGURA 1.** Fotografía clínica. Se observa ausencia de las piezas 1.1, 1.2, 2.1 y 2.2

Alteraciones de la corona	Alteraciones de la raíz	Alteraciones de la corona y raíz	Interrupción de la formación dentaria
Decoloración	Duplicación	Dilaceración	Secuestro del germen
Hipoplasia del esmalte	Angulación		Odontomas
	Interrupción de la formación radicular		

**TABLA 1.** Secuelas de los traumatismos en la dentición primaria sobre los dientes permanentes



**FIGURA 2.** Examen tomográfico (CBCT). Se observa en los cortes transversales: pieza 1.1 impactada por la presencia de un supernumerario en palatino, pieza 2.1 con anomalía del borde incisal, presencia de múltiples denticulos a nivel de la pieza 2.2 que no se visualiza como estructura definida.



**FIGURA 3. A.** Imagen del lecho quirúrgico. **B.** Piezas extraídas, supernumerario en palatino del 1.1, pieza primaria 5.1 y múltiples denticulos ubicados en la zona del 2.2.

2.1 se encontraba sin erupcionar, con alteración del borde incisal, sin cierre apical. La pieza 1.1 estaba impactada por la presencia de un diente supernumerario en la zona palatina (Figura 2). Se preparó al niño para la intervención con psicoprofilaxis quirúrgica y se solicitaron análisis bioquímicos de valores de coagulación. Durante la cirugía, se eliminaron



**FIGURA 4.** Mantenedor de espacio removable con fantoches en 2.1 y 2.2.



**FIGURA 5. A.** Pieza 1.1 próxima a la erupción, pero cubierta de tejido gingival. **B.** Liberación de pieza 1.1 con Láser de Diodo de Alta Potencia LX16 woodpecker. **C.** Pieza 1.1 liberada.

múltiples fragmentos de tejido blando y duro, algunos amorfos, otros con forma de denticulos en la zona del 2.2, se realizó la exodoncia del supernumerario y de la pieza 5.1 (Figura 3). El tejido extirpado fue enviado al Laboratorio de Anatomía Patológica (FOUBA), y el diagnóstico obtenido fue Odontoma Complejo Compuesto. Posteriormente, se instaló el mantenedor de espacio removable para reponer las piezas ausentes: 2.1 y 2.2, dejando el lugar para la erupción de la pieza 1.1 que se encontraba próxima a erupcionar (Figura 4). En los controles radiográficos al mes de la cirugía se observó que la pieza 1.1 se encontraba próxima a la erupción. Sin embargo, como a los 9 meses no erupcionó, se realizó la liberación con Láser de Diodo de Alta Potencia LX16 (Woodpecker). Se seleccionó la longitud de onda de 976 nm y punta de 400 μm activada a potencia entre 1.3 y 1.5 CW. (Figura 5). Se continuó esperando la formación radicular de la pieza 2.1, dado que todavía contaba con ápice abierto y potencial de erupción. Al año, se realizó nuevamente la liberación ya que la pieza presentaba una alteración de forma en el borde incisal y una lesión de



**FIGURA 6. A.** Pieza 1.1 erupcionada y pieza 2.1 cubierta de tejido gingival. **B.** Liberación de 2.1, con alteración de forma en el borde incisal e hipoplasia.



**FIGURA 7.** Recubrimiento con Ionómero Vitreo reforzado en la pieza 2.1.

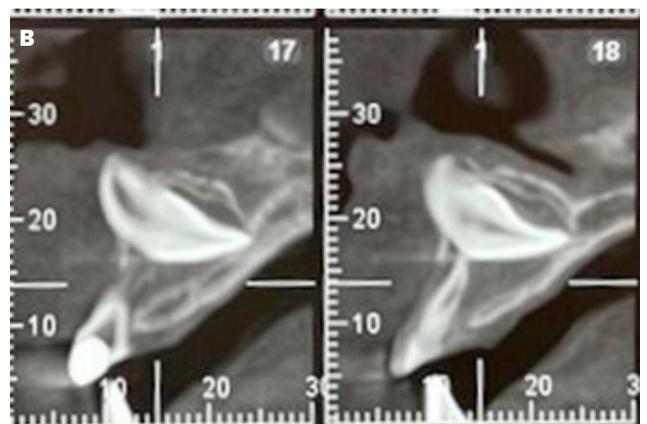
hipoplasia coronaria que impedía la erupción (Figura 6). A continuación, se recubrió la hipoplasia con ionómero vítreo reforzado en espera de la erupción total de la pieza para su rehabilitación (Figura 7). Los controles se continuaron hasta la erupción total del diente.

### CASO CLÍNICO 2

Una niña de 9 años acudió a la Cátedra de Odontología Integral Niños, derivada por la Cátedra de Ortodoncia. Presentaba persistencia de la 6.1 y ausencia de la 2.1 (Figura 8). La madre relató que a los 2 años sufrió un traumatismo que provocó la intrusión de la pieza 6.1, que posteriormente erupcionó en forma espontánea.

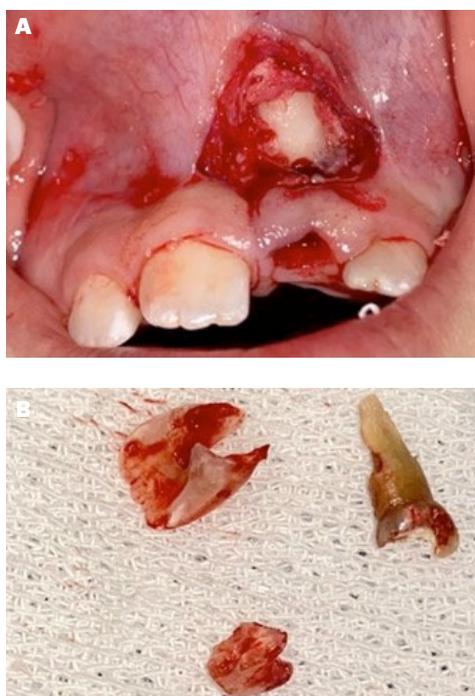


**FIGURA 8.** Persistencia semierupcionada del 6.1.



**FIGURA 9. A.** Imagen de la Rx panorámica. Se observa incisivo central (2.1) retenido en una posición anormal y con alteraciones morfológicas, zona radiolúcida alrededor de la corona. **B.** Imágenes de CBCT del corte transversal de la pieza 2.1, dilaceración corono radicular.

Al examen radiográfico se observó la persistencia de la pieza 6.1, el incisivo central (2.1) retenido en una posición anormal y con alteraciones morfológicas. También se observó una zona radiolúcida alrededor de la corona que se presumía como un quiste dentígero (Figura 9). Se realizó la psicoprofilaxis quirúrgica, el análisis de rutina y la intervención quirúrgica. En la misma, se extrajeron las piezas 6.1 y 2.1 con



**FIGURA 10.** A. Imagen intraoperatoria de la exposición de la corona de la pieza 2.1. B. Exodontias de las piezas 6.1 y de la pieza 2.1 con odontosección y eliminación del saco que rodea a la corona.



**FIGURA 11.** Control postquirúrgico y colocación de mantenedor de espacio fijo con el fantoche en 2.1.

odontosección debido a la posición invertida, la corona miraba hacia las fosas nasales y el tamaño de la raíz estaba disminuido (Figura 10). El tejido extirpado que se encontraba asociado a la pieza dental retenida fue enviado a al Laboratorio de Anatomía Patológica (FOUBA), donde fue confirmado el diagnóstico de Quiste Dentígero. Posteriormente, se instaló un mantenedor de espacio fijo: arco palatino con bandas en



**FIGURA 12.** Control radiográfico (Rx panorámica), transposición de la pieza 2.3.

las piezas 1.6 y 2.6, y una pieza dental de acrílico que suplantaba a la pieza 2.1 (Figura 11). En el control radiográfico a los dos meses se constató que la región correspondiente a la pieza 2.1 estaba en condiciones normales; sin embargo, se observó que la pieza 2.3 se encontraba en una posición ectópica, por lo que la paciente fue derivada nuevamente a la Cátedra de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar (Figura 12).

## DISCUSIÓN

Los traumatismos dentales son la segunda causa de atención odontopediátrica, después de la caries dental. Sin embargo, se prevé que, en un futuro próximo, la incidencia de las lesiones traumáticas constituya la principal demanda de atención. Mendoza-Mendoza et al., (2015), lo explican señalando que la atención preventiva de las caries ha hecho que estas disminuyan, no ocurriendo lo mismo con los traumatismos que generalmente son atendidos tardíamente.

La incidencia de traumatismos alcanza su punto máximo en la dentición primaria entre los 2 y 3 años, cuando se está desarrollando la coordinación motriz y los niños comienzan a moverse por sí mismos (Andreasen et al., 2011). La importancia de la atención temprana de estos traumatismos reside en el hecho de que estos accidentes en la región bucal afectan no solamente al diente primario, sino que pueden incidir en el germen del diente permanente provocando secuelas que son más frecuentes después de traumatismos con luxación o avulsión del diente primario (Vivero Couto et al., 2019; Mendoza-Mendoza et al., 2015; Andreasen, 2010).

Si en el momento del trauma, los gérmenes dentarios del niño se encuentran en las fases 2 a 6 de Nolla (1 a 4 años) pueden alterar la corona, mientras que si el trauma ocurre entre los 4 y 5 años es más común la malformación radicular. El tipo de trastorno puede correlacionarse con la fase de desarrollo del niño (Patnana et al., 2021).

La intrusión de los incisivos primarios puede dar lugar a diferentes tipos de malformaciones radiculares cuando ocurren entre los 2 y los 5 años. Cuando

la intrusión se produce con una fuerza de magnitud considerable, se transmite a través del hueso, alcanzando la cubierta epitelial de Hertwig durante el desarrollo de la raíz. Dicha fuerza puede desviar o desplazar el saco epitelial de Hertwig y, por lo tanto, induce alteraciones en la forma o longitud de la raíz. La dirección y la gravedad de la fuerza traumática tienen una gran influencia en las deformidades radiculares observadas. Las lesiones por intrusión severas pueden generar una distorsión o desplazamiento de la vaina de Hertwig, que lleva a la duplicación de la raíz, dilaceración o completa interrupción de su formación (Rondó Rodríguez et al., 2012).

Las patologías asociadas a las piezas dentarias con historia de trauma son tan diversas que requieren inevitablemente el análisis anátomo-patológico. En los pacientes presentados se observaron lesiones quísticas como el quiste dentígero y el odontoma complejo compuesto.

Los odontomas son tumores odontogénicos benignos que se presentan con una frecuencia del 22% en el maxilar inferior y del 67% en el maxilar superior. La mayoría pueden ser asintomáticos y asociarse a piezas supernumerarias, impactaciones dentarias, dientes retenidos o procesos inflamatorios e infecciosos presentes en el área del odontoma (Harris Ricardo et al., 2011). Están compuestos de esmalte, dentina, cemento y tejido pulpar. Histológicamente se clasifican en dos grupos: compuestos y complejos. Clínicamente se agrupan en tres tipos: odontoma central (intraóseo), odontoma periférico (extraóseo o de los tejidos blandos) y odontoma erupcionado (Núñez Castañeda et al., 2016). El tratamiento consiste en la remoción completa de la lesión. Durante la cirugía, se debe tomar una radiografía de control para evaluar la eliminación total porque es posible que algún resto muy pequeño de la lesión no se haya eliminado de la cavidad. En todos los casos es necesario enviar lo extirpado a Anatomía Patológica para su estudio. En el caso clínico 1, el tumor estaba asociado a la falta de la pieza 2.2, por lo que se concluye que la causa de su formación se relaciona con la historia del traumatismo.

El quiste dentígero (QD) es el segundo tipo más común de quiste odontogénico, comprendiendo cerca del 20% de todos los quistes diagnosticados en los maxilares. Su origen está relacionado con el acúmulo de líquido en el epitelio reducido del órgano del esmalte en la corona de un diente no erupcionado (de Sousa Feitosa et al., 2021). El tratamiento del QD en niños es aún bastante discutido en la literatura, en vista de la posibilidad de mantener o no el diente afectado (Shivaprakash et al., 2009). Para Vega Llauradó et al., (2013), las opciones terapéuticas son la descompresión, marsupialización o la nucleación según las características de las lesiones. Los criterios que dictará la modalidad del tratamiento son el tamaño y localización de la lesión, la edad del paciente, la dentición que presenta y la posible afectación de estructuras anatómicas.

Las alternativas de tratamiento para la liberación de las piezas incluidas pueden variar de acuerdo con el tipo de tejido que la rodea, la distancia que se encuentra del plano oclusal y el momento oportuno para realizar la liberación según la formación radicular de la pieza incluida. La extracción quirúrgica se realizará en último caso, cuando no se pueda llevar a cabo un tratamiento ortodóncico y exista patología asociada a la inclusión (Macías-Escalada et al., 2005). En la paciente del caso clínico 2, la malformación corono-radicular y la posición fueron los indicadores para la extracción de la pieza dentaria 2.1 junto con la lesión que rodeaba la corona.

En el paciente del caso 1, se eliminaron los obstáculos que impedían la erupción de la pieza 1.1 (diente supernumerario ubicado por palatino), y en la pieza 2.1 se realizó la liberación por incisal de tejido osteofibro cicatrizal producido por el trauma. Se esperó la erupción espontánea ya que no tenía formación radicular adecuada a pesar de la edad cronológica del paciente, hasta la observación del cierre apical. Como las piezas no erupcionaron se realizaron las liberaciones pertinentes. Las técnicas que pueden ser empleadas son: la tradicional, con bisturí frío, o con láser Diodo 976 o 450 nm. Esta última técnica presenta ventajas en el manejo de los tejidos: al mismo tiempo que se produce la liberación, se controla la hemostasia y según la longitud de onda elegida se produce la fotobiomodulación, beneficiando al paciente en la recuperación postquirúrgica (Rodríguez Cuellar et al., 2023).

## CONCLUSIONES

Los traumatismos alvéolo dentarios en la infancia deben ser controlados, ya que existe una alta posibilidad de que produzcan lesiones que impidan la erupción normal en las piezas permanentes. Estas lesiones requieren de la atención interdisciplinaria, además del odontopediatra, la intervención de ortodontistas, cirujanos, especialistas en imágenes, técnicos de laboratorio y anatomopatólogos, destacando la atención psicológica tanto del paciente como de su familia. El paciente pediátrico debe ser preparado para enfrentar maniobras cruentas y complicadas y la familia tiene que ser orientada para acompañar un proceso que puede extenderse en el tiempo, en ocasiones años, con el consiguiente desgaste emocional y económico.

## REFERENCIAS

Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., y Andersson, L. (2010). *Texto y atlas a color de lesiones traumáticas a las estructuras dentales*. (4ta. ed.). (pp. 225–234, 533–537, 542–564). Amolca.

Andreasen, J. O., Bakland, L. K., Flores, M. T., Andreasen, F. M., y Andersson L. (2011). *Traumatic dental injuries: a manual*. (3ra. ed.). (pp. 8–9). Wiley-Blackwell.

González Lugo, D. C., y Díaz-Pizan, M. E. (2014). Manejo de la avulsión de dientes primarios. Revisión de literatura. *Revista Estomatológica Herediana*, 21(1), 44–50. <https://doi.org/10.20453/reh.v21i1.1727>

Harris Ricardo, J., Rebolledo Cobos, M., Díaz Caballero, A. y Carbonell Muñoz, Z. (2011). Odontoma serie de casos. Revisión de literatura. *Avances en Odontoestomatología*, 27(1), 25–32. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852011000100003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852011000100003)

Macias-Escalada, E., Cobo-Plana, J., Carlos-Villafranca, F. de, y Pardo-López, B. (2005). Abordaje ortodóncico quirúrgico de las inclusiones dentarias. *RCOE*, 10(1), 69–82. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2005000100006&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2005000100006&lng=es)

Mellara, T. de S., Nelson-Filho, P., Queiroz, A. M., Santamaria Júnior, M., Silva, R. A., y Silva, L. A. (2012). Crown dilaceration in permanent teeth after trauma to the primary predecessors: report of three cases. *Brazilian Dental Journal*, 23(5), 591–596. <https://doi.org/10.1590/s0103-64402012000500021>

Mendoza-Mendoza, A., González-Mallea, E., y Iglesias-Linares, A. (2015). Intrusive luxation in primary teeth: a case report. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 39(3), 215–218. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-39.3.215>

Núñez Castañeda, L., Zamorano Young, G., Moreno Seguel, M., Landaeta Mendoza, M., Fernández Toro, M. de los Á., y Donoso Hofer, F. (2016). Odontoma complejo erupcionado: reporte de un caso. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 9(1), 8–12. <https://doi.org/10.1016/j.piro.2015.04.001>

Patnana, A. K., Chugh, A., Chugh, V. K., Kumar, P., Vanga, N. R. V., y Singh, S. (2021). The prevalence of traumatic dental injuries in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology*, 37(3), 383–399. <https://doi.org/10.1111/edt.12640>

Rodríguez Cuellar, Y., Wong Vázquez, L., y Barriga Chicaiza, N. (2023). Aplicaciones del láser de diodo en la práctica odontológica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 42(2), e2927. <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2927>

Rondó Rodríguez, R. G., Zambrano Blondell, G. A., y Sogbe, R. (2012). Intrusión de dientes primarios por traumatismo. Revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, edición electrónica de mayo. <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-12/>

Shivaprakash, P. K., Rizwanulla, T., Baweja, D. K., y Noorani, H. H. (2009). Save-a-tooth: conservative surgical management of dentigerous cyst. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 27(1), 52–57. <https://doi.org/10.4103/0970-4388.50820>

de Sousa Feitosa, F. A., Simião Figueiredo, A., Carvalho de Oliveira Santos, C., Chávez Gonzalez, B. A., Vieira-Andrade, R. G., y Fonseca-Silva, T. (2021). Quiste dentígero en niños. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 6(1), 37–43. <https://doi.org/10.47990/alop.v6i1.83>

Spinas, E., Melis, A., y Savasta, A. (2006). Therapeutic approach to intrusive luxation injuries in primary dentition. A clinical follow-up study. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 7(4), 179–186.

Vega Llauradó, A., Ayuso Montero, R., Teixidor Olmo, I., Salas Enric, J., Marí Roig, A., y López López J. (2013). Opciones terapéuticas en quistes odontogénicos. Revisión. *Avances en Odontoestomatología*, 29(2), 81–93. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852013000200004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852013000200004&lng=es)

Vivero Couto, L., Beltri Orta, P., y Planells del Pozo, P. (2019). Secuelas de las lesiones traumáticas producidas durante la dentición temporal. Una puesta al día. *Odontología Pediátrica (Madrid)*, 27(3), 213–223. [https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2019/07/ODP-27-3\\_WEB.pdf#page=44](https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2019/07/ODP-27-3_WEB.pdf#page=44)

### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Dirección para correspondencia

Cátedra Odontología Integral Niños  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T. de Alvear 2142, Piso 15  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AAH  
[pediatria.secret@odontologia.uba.ar](mailto:pediatria.secret@odontologia.uba.ar)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0





# Interfaz Adhesiva Entre Superficie Dentinaria y Composites de Distintas Viscosidades

## Adhesive Interface Between Dentin Surface and Composites of Different Viscosities

Recibido: 30/05/2024

Aceptado: 02/08/2024

Picca M<sup>1</sup>, Lei MA<sup>1</sup>, Toledo CN<sup>1,2</sup>, Lombardo N<sup>2</sup>

**1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Materiales Dentales. Buenos Aires, Argentina.**

**2 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Odontología. Cátedra de Preclínica de Odontología Restauradora. Buenos Aires, Argentina.**

Cita (APA)

Picca, M., Lei, M. A., Toledo, C. N., y Lombardo, N. (2024). Interfaz adhesiva entre superficie dentinaria y composites de distintas viscosidades. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 39(92), 69-75. <https://doi.org/10.62172/revfouba.n92.a217>

### RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la adaptación de las restauraciones de composites de alta y baja viscosidad al sustrato dentinario. **Materiales y Métodos:** Se utilizaron terceros molares sanos (n=10) y se conservaron en agua destilada a 37°C y se realizaron preparaciones cavitarias calibradas. Los dientes fueron agrupados aleatoriamente en dos grupos (n=5). Los sustratos dentarios de ambos grupos fueron tratados con la técnica de grabado selectivo en esmalte con el ácido fosfórico Ultraetch (Ultra-dent) y sistema adhesivo universal One Coat 7 Universal (Coltene) según instrucciones del fabricante. En las muestras del grupo 1 se fotopolimerizó, luego se aplicó una capa de 1 mm de resina Flow Brilliant (Coltene) y finalmente se colocó en monobloque resina Everglow (Coltene). Las muestras del grupo 2 se sometieron al mismo tratamiento excepto la capa de composite fluido. Las muestras se seccionaron con cortadora de disco diamantado. Los cortes de 1 mm de espesor fueron analizados con lupa microscópica. Se registraron 4 mediciones de cada muestra de la frecuencia de discontinuidad entre el material y sustrato dentinario. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante Prueba de Mann-Whitney a dos colas. **Resultados:** Los valores de media aritmética (desvío estándar) de cada grupo fueron: Grupo 1: 1,2 (0,80), Grupo 2: 2,4 (0,5). El análisis con la Prueba de Mann-Whitney a dos colas mostró diferencia significativa para el factor material (p<0,05). **Conclusión:** En las condiciones experimentales de este trabajo puede inferirse que el uso de composite fluido en las restauraciones directas mejoraría la adaptación de la interfaz restauración-estructura dentaria.

**Palabras clave:** adaptación, viscosidad, composite, interfaz.

### ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the adaptation of high and low viscosity composite restorations to the dentin substrate. **Materials and methods:** Healthy third molars (n=10) were

used and preserved in distilled water at 37°C. A calibrated cavity was made. The teeth were randomly grouped into two groups (n= 5). The dentin substrate of both groups were treated with the selective etching technique with Ultraetch phosphoric acid (Ultradent) on enamel and One Coat 7 Universal adhesive system (Coltene) according to the manufacturer's instructions. In samples of group 1, it was photopolymerized, then a 1mm layer of Brilliant Flow resin (Coltene) was applied and finally it was placed in a monoblock of Everglow resin (Coltene). The samples of the other group were received the same treatment except for the flowable composite layer. The samples were sectioned. The 1 mm thick sections were analyzed with a microscopic magnifying glass. Four measurements of the frequency of discontinuity between the material and dentinal substrate were recorded for each sample. The results were statistically analyzed using the two-tailed Mann-Whitney test. Results: The mean and standard deviation values of each group were: Group 1: 1.2 (0.80), Group 2: 2.4 (0.5). The analysis with the two-tailed Mann-Whitney test showed a significant difference for the material factor ( $p<0.05$ ). Conclusion: Under the experimental conditions of this work, it can be concluded that the use of flowable composite in direct restorations would improve the adaptation of the restoration-tooth structure interface.

**Keywords:** adaptation, viscosity, composite, interface.

## INTRODUCCIÓN

Las restauraciones directas de composite son populares en odontología, pero las principales razones del fracaso en el sector posterior son caries recurrentes, desadaptación y fractura. (Cavalheiro et al., 2021). En la actualidad, las resinas compuestas están siendo desarrolladas con finalidades no solo estéticas, sino con funciones biomiméticas con el propósito de resolver y conservar estructuras dentales creando interacción adhesiva entre los tejidos y sustratos (Singer et al., 2023). Las resinas compuestas se han convertido en el material de elección para la restauración directa de piezas dentarias posteriores, aunque no existe consenso sobre la mejor técnica restauradora en odontología.

La contracción por polimerización de los composites de resina puede causar la formación de espacios entre la restauración y la estructura del diente (microfiltraciones) y produce hipersensibilidad dental y daños pulpares (Kasraie et al., 2013).

En algunos estudios (Baroudi y Rodrigues, 2015; Vouvoudi, 2022) se reveló que la capa intermedia de agente adhesivo o una capa intermedia flexible entre el composite y la estructura del diente puede reducir la tensión de contracción final, como consecuencia, disminuir la microfiltración y desadaptación marginal. Conceptos que justificarían la aplicación de composites fluidos como capa intermedia.

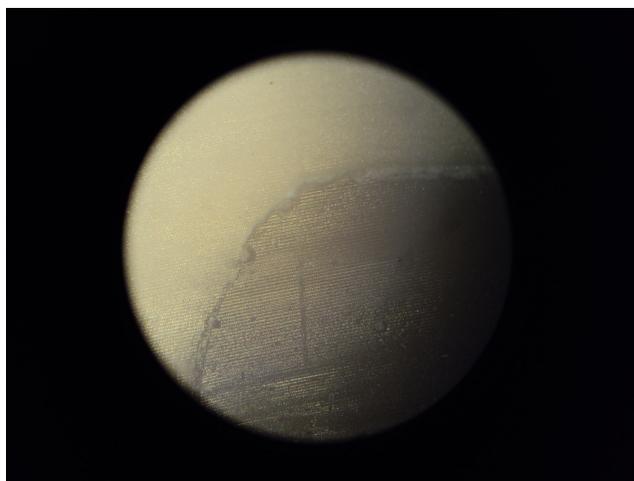
Además, las cantidades de relleno se han incrementado en los composites de mayor consistencia y estos materiales se proponen en áreas con alto estrés oclusal. Sin embargo, la alta viscosidad de estos composites es el principal problema que provoca una mala adaptación, especialmente en zonas profundas. Para superar este problema se propone el uso de materiales compuestos fluidos como capa intermedia. (Tabatabaei et al., 2017).

Las técnicas adhesivas se enfocan en la reducción del estrés producto de la polimerización. La tensión de contracción de un composite puede resultar en desadaptación de la interfaz diente-restauración. (Carvalho et al., 1996) El recubrimiento de una capa delgada de resina de baja viscosidad sobre los sistemas adhesivos universales, mejoraría la interconexión sistema adhesivo-material de restauración.

La consistencia de los composites puede regularse a expensas del relleno cerámico (cantidad, tipo y distribución de partículas) y de la matriz orgánica, mediante la modificación de los tipos y porcentajes de monómeros presentes. Es importante tener en cuenta que una mayor viscosidad de la masa plástica de un composite no se relaciona directamente con un mayor volumen de relleno ni con mejores propiedades mecánicas. El éxito clínico de las restauraciones con resinas compuestas depende en gran medida de la correcta selección, e inserción del material. Mediante la manipulación pueden evitarse los efectos de la contracción volumétrica, minimizar la tensión de contracción y asegurar un apropiado grado de conversión que involucra adecuadas propiedades mecánicas y ópticas, entre otras. El objetivo de este estudio fue evaluar la adaptación de las restauraciones de composites de alta y baja viscosidad al sustrato dentinario.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron terceros molares sanos (n=10) y se conservaron en agua destilada a 37°C. Se realizó una preparación cavitaria calibrada con piedra tronco cónica de diamante Jota N° 846KRF.031. con turbina Gacela Evo Lux a una velocidad de 330.000 rpm. Los dientes fueron agrupados aleatoriamente en dos grupos (n=5). Los sustratos dentarios de ambos grupos fueron tratados con la técnica de grabado selectivo con ácido fosfórico Ultraetch (Ultradent) en esmalte y sistema adhesivo universal OneCoat 7 Universal (Coltene) según instrucciones del fabricante. Se fotopolimerizó con una unidad de curado intrabucal LED SPEC3 (Coltene). Para el grupo 1 se aplicó una capa de 1 mm de resina de baja viscosidad FlowBrilliant (Coltene) y finalmente se colocó en monobloque resina de alta consistencia Everglow (Coltene). (Figuras 1 y 2) Las muestras del grupo 2 se sometieron al mismo tratamiento excepto la capa de composite fluido. (Figuras 3 y 4) Las piezas dentarias restauradas se seccionaron con cortadora de disco diamantado (DHUC Modelo Micro Disc NH-6P). Los cortes de 1 mm de espesor fueron analizados con



**FIGURA 1.** Imagen de la lupa microscópica del Grupo 1.



**FIGURA 4.** Imagen de la lupa microscópica del Grupo 2.



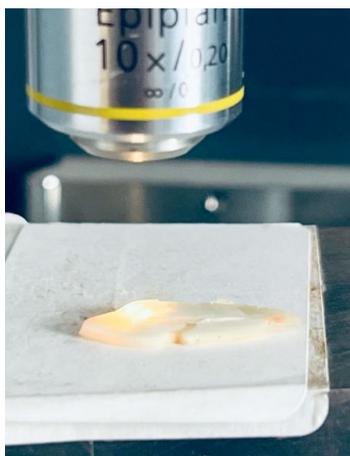
**FIGURA 2.** Imagen de la lupa microscópica del Grupo 1.



**FIGURA 5.** Corte de 1 mm de espesor de la muestra.



**FIGURA 3.** Imagen de la lupa microscópica del Grupo 2.



**FIGURA 6.** Los cortes de 1 mm de espesor fueron analizados con lupa microscópica Zeiss-Modelo AxioImager A1m.

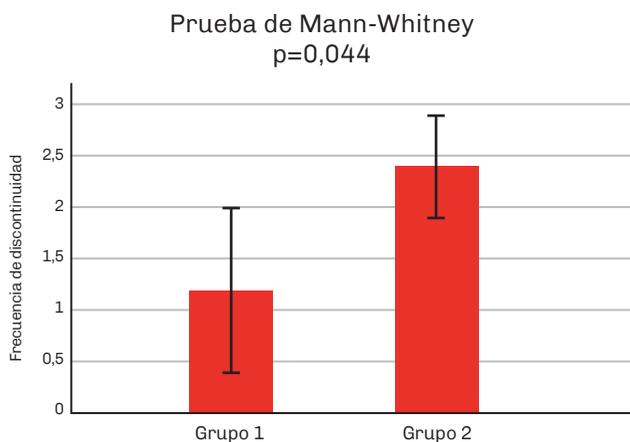
lupa microscópica Zeiss-Modelo AxioImager A1m con cámara fotográfica digital SONY cibershot-zoom óptico 3X mod DSC w180 con monitor (Figuras 5 y 6). Se registraron 4 mediciones de cada muestra de la frecuencia de discontinuidad entre el material y sustrato dentinario. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante la prueba de Mann-Whitney a dos colas.

**RESULTADOS**

Los valores de media aritmética (desvío estándar) de cada grupo fueron: Grupo 1: 1,2 (0,80), Grupo 2: 2,4 (0,5). (Figura 7) El análisis con la prueba de Mann-Whitney a dos colas mostró diferencia significativa para el factor material (p=0,044). (Tabla 1)

Frecuencia de discontinuidad		
Medida descriptiva	Grupo 1	Grupo 2
Media	1,2	2,4
Desvío estándar	0,8	0,5
Mediana	1	2
p=0,044		
<b>Prueba de Mann-Whitney a dos colas</b>		

**TABLA 1.** Análisis con la Prueba de Mann-Whitney a dos colas mostró diferencia significativa para el factor material (p=0,044)



**FIGURA 7.** Media ± desvío estándar de la frecuencia de discontinuidad entre el material y sustrato dentinario de cada grupo.

**DISCUSIÓN**

Las resinas compuestas son actualmente el material de elección para solventar las demandas estéticas y funcionales de piezas dentales que han perdido parte de su estructura. Es por ello que los composites están en continuo desarrollo y evolución y son de elección para la restauración del sector posterior. Uno de los puntos desfavorables de estos materiales es la contracción producto de la polimerización y las tensiones generadas asociadas a las restauraciones de inserción plástica directa (Ferracane y Hilton, 2015). La caries secundaria, producto de desadaptaciones por la pérdida o defectos en la adhesión a la estructura dentaria son algunas de las consecuentes fallas en estos materiales. Para combatir las debilidades asociadas a este material, se han propuesto algunas técnicas para reducir la tensión asociada a la contracción del material y garantizar mejores resultados. Estas técnicas incluyen entre otras: el ajuste de la intensidad de la luz en la polimerización, el uso de restauraciones indirectas de resina compuesta cuya polimerización se produce fuera de la cavidad bucal, el uso de la técnica incremental, y la aplicación de una capa delgada de resinas compuestas fluidas. (Moradas Estrada y Álvarez López, 2017) Desde su introducción a mediados de la década de 1990, los composites fluidos se han utilizado ampliamente para una amplia gama de aplicaciones restaurativas, como revestimientos, bases, reconstrucciones, materiales restaurativos a granel o selladores. El recubrimiento con resinas de baja viscosidad en pequeños espesores mejoraría el grado de adaptación a las paredes cavitaria (Gerula-Szymańska et al., 2020) con la consiguiente estabilidad de la capa adhesiva. El uso de una capa intermedia de composite de resina fluida sería una opción para reducir la rigidez total, haciendo que la restauración sea capaz de compensar la tensión de contracción. (Kemp-Scholte y Davidson, 1990) La aplicación de estas resinas flow se realizan mediante jeringas facilitando su inserción en preparaciones de difícil acceso o menor tamaño. Su baja resistencia hace necesaria cubrirla con una capa de composites de mayor porcentaje de carga en volumen y viscosidad. Estos materiales de baja viscosidad son más fluidos que la resina compuesta convencional debido a que en ellas puede estar disminuido el porcentaje de relleno inorgánico y eliminado de su composición algunas sustancias o modificadores reológicos cuyo principal objetivo es mejorar las características de manipulación. Otro factor que modifica su viscosidad es la incorporación en su matriz orgánica de diferentes monómeros de menor peso molecular. Entre sus ventajas destacan: la alta humectabilidad de la superficie dental, lo que se traduce en el aseguramiento de penetración en todas las irregularidades de la misma, interconexión adhesiva con sistemas universales, y formar espesores de capa mínimos que mejora o elimina el atrapamiento de aire, poseen alta flexibilidad por lo que tiene menos posibilidad de desalajo en áreas de

concentración de estrés. Los inconvenientes son la alta contracción de polimerización debido a la disminución del relleno inorgánico y propiedades mecánicas inferiores. (Jain et al, 2000)

En esta investigación se seleccionó un sistema de reciente aparición en el mercado. Estos sistemas adhesivos universales pueden ser utilizados como autograbado, grabado total o en modalidad de grabado selectivo, de ahí su característica Multimodo. Dentro de su composición se incluyen monómeros hidrófilos e hidrófobos y se caracterizan por su pH ácido. Se ha defendido que la eficacia de unión a corto y largo plazo de los adhesivos de autograbado de un solo paso puede mejorarse mediante la colocación de una capa adicional de resina hidrófoba, o una capa de 0,5 mm de composite fluido. (Sezinando et al., 2015; Ermis et al., 2019) Autores como Fuentes et al., (2023), describen que no se demuestra en estudios clínicos diferencia significativa entre recubrir o no los adhesivos universales con resinas fluidas. Si bien algunos autores no consideran a los composites fluidos como alternativa confiable, en este trabajo podemos considerar aspectos positivos de su utilización. Su baja viscosidad permite acceder a zonas cavitarias de difícil acceso, ángulos, y superficies difíciles de obturar con resinas de alta viscosidad. En consecuencia, permiten cubrir más ampliamente las diferentes superficies de las preparaciones. Algunos estudios han sugerido que los composites fluidos pueden proteger a los agentes adhesivos de los efectos del estrés de polimerización del material restaurador debido entre otros factores a su comportamiento viscoelástico, reduciendo así las microfiltraciones. (Randolph et al., 2018)

Los sistemas adhesivos tienen consistencia fluida como consecuencia de la capa inhibida por el oxígeno. Los composites densos tienden a desadaptarse sobre el sistema adhesivo dificultando la técnica de restauración. Los materiales fluidos ofrecen ventajas debido a su comportamiento durante la aplicación en situaciones con diseños de cavidades complejas, ya que los materiales de mayor viscosidad pueden complicar la adaptación. (Park et al., 2021)

El sellado inmediato de la dentina con un sistema de adhesión dentinaria después de la preparación, la aplicación de una capa fina de resina y la posibilidad de que la capa híbrida de dentina en desarrollo madure durante un tiempo adecuado mejora significativamente la resistencia de adhesión general y evita que la tensión de contracción creada por volúmenes superpuestos más grandes de compuesto provoque el desprendimiento en un proceso conocido como desacoplamiento con el tiempo. (Alleman et al., 2021) Otro aspecto a tener en cuenta es el espesor de la película del adhesivo universal. La modalidad de aplicación puede afectar el rendimiento de la unión en cavidades con un alto factor de contracción. (Tang et al., 2024)

Autores como Piguillem Brizuela et al., mencionan que una de las ventajas del uso de estos materiales

de restauración es que la capa de composite fluido facilita la unión adhesivo-composite por presentar consistencias similares mejorando la manipulación y evitando la falta de adhesión inicial, es por eso que se considera de utilidad en la práctica clínica diaria, en la que a menudo es complicado y tedioso acceder con otros materiales al fondo de las preparaciones muy estrechas o muy profundas. (Piguillem Brizuela et al., 2022)

La contracción por polimerización de los composites con base en resinas puede provocar una pérdida de adhesión y la formación de microespacios. La pérdida de adhesión y la formación de microespacios pueden permitir la microfiliación de bacterias y sus productos tóxicos; estos contribuyen a la sensibilidad posoperatoria, el desarrollo de caries secundaria, enfermedad pulpar, tinción marginal y fracaso de la restauración. (Brännström et al., 1967) Los composites con alto contenido de relleno, que contienen proporcionalmente menos resina, probablemente sufren menos contracción. Sin embargo, estos materiales tienen módulos elásticos más altos y una menor capacidad de relajación del estrés, además se cree que son más difíciles de colocar en preparaciones dentales conservadoras. (Bonilla et al., 2012). Alternativamente, se ha sugerido que los composites fluidos con menos relleno y viscosidades más bajas podrían ser más fáciles de colocar, especialmente en áreas inaccesibles, y podrían reducir los efectos de la contracción de la polimerización a través de una mayor relajación de la tensión. Se ha sugerido que la facilidad de la inserción del composite fluido facilita una adaptación superior. Sin embargo, es menester realizar una técnica de aplicación minuciosa. Hemos notado en este trabajo la aparición de burbujas dentro de la masa del material fluido, condición que implica menor densidad del material de restauración.

## CONCLUSIONES

En las condiciones experimentales de este trabajo puede inferirse que el uso de composite fluido en las restauraciones directas previo a la inserción del material de mayor viscosidad mejoraría la adaptación de la interfaz restauración-estructura dentaria.

## REFERENCIAS

- Alleman, D. S., Alleman, D. S., Deliperi, S., Aravena Díaz, J., Martins, L. y Keulemans F. (2021). Decoupling with time. *Inside Dentistry*, 17(8), 35–41. <https://id.cdeworld.com/courses/5303-decoupling-with-time>
- Baroudi, K., y Rodrigues, J. C. (2015). Flowable resin composites: a systematic review and clinical considerations. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*, 9(6), ZE18–ZE24. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/12294.6129>

- Bonilla, E. D., Stevenson, R. G., Caputo, A. A., y White, S. N. (2012). Microleakage resistance of minimally invasive Class I flowable composite restorations. *Operative Dentistry*, 37(3), 290–298. <https://doi.org/10.2341/11-106-L>
- Brännström, M., Lindén, L. A., y Aström, A. (1967). The hydrodynamics of the dental tubule and of pulp fluid. A discussion of its significance in relation to dentinal sensitivity. *Caries Research*, 1(4), 310–317. <https://doi.org/10.1159/000259530>
- Carvalho, R. M., Pereira, J. C., Yoshiyama, M., y Pashley, D. H. (1996). A review of polymerization contraction: the influence of stress development versus stress relief. *Operative Dentistry*, 21(1), 17–24. <https://doi.org/10.2341/1559-2863-21-1-1>
- Cavalheiro, C. P., Scherer, H., Imparato, J. C. P., Collares, F. M., y Lenzi, T. L. (2021). Use of flowable resin composite as an intermediate layer in class II restorations: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 25(10), 5629–5639. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04090-5>
- Ermis, R. B., Ugurlu, M., Ahmed, M. H., y Van Meerbeek, B. (2019). Universal adhesives benefit from an extra hydrophobic adhesive layer when light cured beforehand. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 21(2), 179–188. <https://doi.org/10.3290/j.jad.a42344>
- Ferracane, J. L., y Hilton, T. J. (2016). Polymerization stress--is it clinically meaningful?. *Dental Materials*, 32(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2015.06.020>
- Fuentes, M. V., Perdigão, J., Baracco, B., Giráldez, I., y Ceballos, L. (2023). Effect of an additional bonding resin on the 5-year performance of a universal adhesive: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 27(2), 837–848. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04613-8>
- Gerula-Szymańska, A., Kaczor, K., Lewusz-Butkiewicz, K., y Nowicka, A. (2020). Marginal integrity of flowable and packable bulk fill materials used for class II restorations -A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Dental Materials Journal*, 39(3), 335–344. <https://doi.org/10.4012/dmj.2018-180>
- Jain, P., y Belcher, M. (2000). Microleakage of Class II resin-based composite restorations with flowable composite in the proximal box. *American Journal of Dentistry*, 13(5), 235–238.
- Kasraie, S., Shokripour, M., y Safari, M. (2013). Evaluation of micro-shear bond strength of resin modified glass-ionomer to composite resins using various bonding systems. *Journal of Conservative Dentistry : JCD*, 16(6), 550–554. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.120956>
- Kemp-Scholte, C. M., y Davidson, C. L. (1990). Complete marginal seal of Class V resin composite restorations effected by increased flexibility. *Journal of Dental Research*, 69(6), 1240–1243. <https://doi.org/10.1177/00220345900690060301>
- Moradas Estrada, M, y Álvarez López, B. (2017). Dinámica de polimerización enfocada a reducir o prevenir el estrés de contracción de las resinas compuestas actuales. Revisión bibliográfica. *Avances en Odontología*, 33(6), 263–274. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852017000600002&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000600002&lng=es&tlng=es)
- Park, K. J., Pfeffer, M., Näke, T., Schneider, H., Ziebolz, D., y Haak, R. (2021). Evaluation of low-viscosity bulk-fill composites regarding marginal and internal adaptation. *Odontology*, 109(1), 139–148. <https://doi.org/10.1007/s10266-020-00531-x>
- Piguillem Brizuela, F. J., Di Mauro, M. S., Montoro, M. R., y Lombardo, N. P. (2023). Adhesión a dentina parte II: estrategias para optimizar la adhesión a dentina y protocolos adhesivos. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires*, 37(87), 35–46. <https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/137>
- Randolph, L.D., Palin, W.M., Leprince, J.G. (2018). Composition of dental resin-based composites for direct restorations. En: Miletic, V. (ed.) *Dental composite materials for direct restorations*. (pp. 11–24). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60961-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60961-4_2)
- Sezinando, A., Luque-Martinez, I., Muñoz, M. A., Reis, A., Loguercio, A. D., y Perdigão, J. (2015). Influence of a hydrophobic resin coating on the immediate and 6-month dentin bonding of three universal adhesives. *Dental Materials*, 31(10), e236–e246. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2015.07.002>
- Singer, L., Fouda, A., y Bourauel, C. (2023). Biomimetic approaches and materials in restorative and regenerative dentistry: review article. *BMC Oral Health*, 23(1), 105. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-02808-3>

Tabatabaei, S. H., Tamandi, M., y Naebi, M. (2017). Evaluating microleakage of class II composite resin Restorations through various restorative approaches - An invitro study. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences*, 5(6), 2330–2336. <https://saspublishers.com/article/14067/>

Tang, C., Mercelis, B., Yoshihara, K., Peumans, M., y Van Meerbeek, B. (2024). Does the universal adhesive's film thickness affect dentin-bonding effectiveness?. *Clinical Oral Investigations*, 28(2), 150. <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05523-7>

Vouvoudi E. C. (2022). Overviews on the progress of flowable dental polymeric composites: their composition, polymerization process, flowability and radiopacity aspects. *Polymers*, 14(19), 4182. <https://doi.org/10.3390/polym14194182>

### **CONFLICTOS DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### **Dirección para correspondencia**

Cátedra de Materiales Dentales  
Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires  
Marcelo T. de Alvear 2142  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1122AA  
[mariana.picca@odontologia.uba.ar](mailto:mariana.picca@odontologia.uba.ar)

La Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0





# Proyectos de Investigación en Desarrollo

Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires

## **PROGRAMA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN INTEGRADA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES 2019-2024**

INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL EN ODONTOLOGÍA: PATOLOGÍA BUCAL Y BIOMATERIALES

**Directores:** OLMEDO, Daniel Gustavo y PUIA, Sebastián Ariel

**Codirectores:** PICCA Mariana y BIONDI, Ana María

EPIDEMIOLOGÍA DE ENFERMEDADES BUCALES PREVALENTES EN LA REPÚBLICA ARGENTINA: PREVALENCIA, FACTORES DE RIESGO Y ASOCIACIÓN CON CONDICIONES SISTÉMICAS

**Directores:** SALGADO, Pablo Andrés y D'ERAMO, Luciana

**Codirectores:** LENARDUZZI, Ariel Luis y BENITEZ, Lorena Elizabeth

ENFERMEDAD PERIODONTAL Y ENDOTELIO VASCULAR. SU IMPACTO EN: INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO, ACCIDENTE CEREBROVASCULAR ISQUEMICO Y DETERORPO COGNITIVO. ESTUDIO EXPERIMENTAL EN RATAS CON TRANSFERENCIA CLINICA.

**Directores:** NICOLOSI, Liliana Noemí, FRIEDMAN, Silvia María y CARIDE, Facundo

**Codirectores:** VAZQUEZ, Diego Jorge y ÁLVAREZ CASTRO, Mariela

ESTUDIO DE BIOMARCADORES PARA LA CLASIFICACIÓN DE DISTINTAS FORMAS DE ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LESIONES INFLAMATORIAS APICOPERIAPICALES Y COLATERALES

**Directores:** FERNANDEZ SOLARI, Javier y STOLBIZER, Federico

**Codirectores:** BONTA, Hernán y PARREIRA, Myriam Elizabeth

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES BUCALES PREVALENTES EN POBLACIONES DE ALTA VULNERABILIDAD SOCIAL

**Directores:** MÉNDEZ, Carlos Fernando y SÁNCHEZ, Gabriel Antonio

**Codirectores:** CAPUANO, Carlos Alberto y COROMINOLA, Paula Leticia

BIOMODULACIÓN CON LÁSER DE BAJA INTENSIDAD EN EL TRATAMIENTO INTEGRAL ORTODÓNTICO: ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO ALEATORIZADO

**Directores:** AHMADI, Mahmood y LOMBARDO, Norberto

**Codirectores:** AMER, Mariano Axel Ramón y MOHN, Claudia Ester

DETECCIÓN DE FACTORES GENÉTICOS Y EXPRESIÓN GÉNICA, PROTEICA E INFLAMATORIA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES REUMÁTICAS AUTOINMUNES SISTÉMICAS Y MANIFESTACIONES GINGIVOPERIODONTALES Y ESTOMATOLÓGICAS. SU REHABILITACIÓN INTEGRAL

**Directores:** ADLER, Lidia Isabel y ORMAN, Betina Esther

**Codirectores:** FERRARY, Teresita Graciela y CAPUSOTTO, Aníbal Omar

DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y PRONÓSTICO DE LOS ASPECTOS BIOMECÁNICOS DE LA DINÁMICA MANDIBULAR EN MODELOS ROBÓTICOS AUXILIARES EN REHABILITACIÓN PROTÉTICA

**Directores:** RODRÍGUEZ, Alejandro Néstor y TRINKS, Pablo Walter

**Codirectores:** AREDES, Jorge Esteban y DI CROCE, Daniel Eduardo

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA UBACYT 2020 MODALIDAD I

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI EN PACIENTES CON SÍNDROME DE SJÖGREN

**Director:** ADLER, Lidia Isabel

EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y DE ESTRATEGIAS PARA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES BUCALES PREVALENTES EN PERSONAS DE ALTA VULNERABILIDAD SOCIAL

**Director:** SQUASSI, Aldo Fabián

MECANISMOS DE CONTROL DEL PROCESO DE DIFERENCIACIÓN DE PRECURSORES MESENQUIMÁTICOS DE PULPA DENTAL A FENOTIPOS CON CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE TEJIDO MINERAL

**Director:** MÉNDEZ, Carlos Fernando

BÚSQUEDA DE BIOMARCADORES SALIVALES EN LAS ESPONDILOARTROPATÍAS Y SU VINCULACIÓN CON LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

**Director:** ORMAN, Betina Esther

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA UBACYT 2020 MODALIDAD I

ESTUDIO DE NUEVAS ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS PARA LA ENFERMEDAD PERIODONTAL BASADAS EN LA MANIPULACIÓN FARMACOLÓGICA DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE

**Director:** FERNÁNDEZ SOLARI, José Javier

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA EXPOSICIÓN CRÓNICA A HIPOXIA AMBIENTAL SOBRE LOS FACTORES QUE REGULAN LA FUNCIÓN DE LA GLÁNDULA SUBMAXILAR EN ANIMALES CON PERIODONTITIS

**Director:** MARTÍNEZ, María del Pilar

ESTUDIO DE ALTERACIONES DE TEJIDOS DENTARIOS Y PARADENTARIOS: POSIBLES TRATAMIENTOS CON DROGAS Y/O BIOMATERIALES

**Director:** MANDALUNIS, Patricia

RESPUESTA BIOLÓGICA IN VIVO E IN VITRO A BIOMATERIALES DE USO ODONTOLÓGICO: EVALUACIÓN HISTOPATOLÓGICA, BIOQUÍMICA Y FÍSICO-QUÍMICA

**Director:** OLMEDO, Daniel Gustavo

**Codirector:** TASAT, Débora Ruth

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA UBACYT 2023 MODALIDAD I

PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE EN LA ERUPCIÓN Y LA BIOLOGÍA PULPAR DENTARIA

**Director:** ELVERDIN, Juan Carlos

**Codirectora:** MOHN, Claudia Ester

EFECTO DEL CONSUMO DE ACEITE DE GIRASOL TERMO-OXIDADO SOBRE LOS FACTORES REGULADORES DEL METABOLISMO HEPATICO. ESTUDIO EXPERIMENTAL EN UN MODELO ANIMAL EN CRECIMIENTO

**Directora:** FRIEDMAN, Silvia Maria

### PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BÁSICA UBACYT 2023 MODALIDAD II

INVESTIGACIÓN BASADA EN EL ESTUDIO DE UNA DOBLE ACCIÓN FARMACOLÓGICA EN EL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE SOBRE LA PERIODONTITIS Y LA PERIIMPLANTITIS EXPERIMENTALES

**Director:** OSSOLA, César Ángel

INFLUENCIA DEL ESTRÉS AMBIENTAL SOBRE LA CALIDAD OSEA FEMORAL Y MANDIBULAR EN UN MODELO DE RETRASO CRONICO DEL CRECIMIENTO

**Director:** LEZÓN, Christian Esteban

MODELOS EPIDEMIOLÓGICOS DE PROPAGACIÓN DE SARS-COV-2 EN CENTROS DE SALUD, CON ÉNFASIS EN LOS TRABAJADORES DEL EQUIPO DE SALUD BUCAL

**Director:** GUALTIERI, Ariel Félix

CARACTERIZACION DEL MOVIMIENTO DENTARIO EN RELACION A DIFERENTES CONDICIONES DEL HUESO ALVEOLAR

**Directora:** DE LUCCA, Romina Carmen

**Codirectora:** GUALDONI, Gisela Soledad

ESTUDIO DE LA UBICACIÓN Y LA DINÁMICA DE LOS NICHOS DE CÉLULAS MADRE MESENQUIMÁTICAS INDIFERENCIADAS EN DIFERENTES ESTADIOS DE MORFOGÉNESIS RADICULAR.

**Directora:** DE COUTO PITA, Alejandra Karina

ESTUDIO DE LA NEUROPLASTIDAD EN LA VÍA NOCICEPTIVA OROFACIAL LUEGO DEL TRATAMIENTO ANALGÉSICO CON PARACETAMOL EN RATAS WISTAR

**Directora:** CANZOBRE, Mariela Celeste

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS ASPECTOS BIOMECÁNICOS DEL SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO.

**Director:** SANCHEZ, Gabriel Antonio

FORMACIÓN Y REABSORCIÓN ÓSEAS EN EL HUESO ALVEOLAR DE LOS MAXILARES: ESTUDIO EN MODELOS ODONTOLÓGICOS EXPERIMENTALES.

**Directora:** BOZAL, Carola Bettina

### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA UBACYT 2023 MODALIDAD II**

PROPIEDADES, LONGEVIDAD, SELECCIÓN Y APLICACIÓN DE BIOMATERIALES EN EL MARCO DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE ODONTOLOGÍA RESTAURADORA Y REHABILITADORA EN EL HOSPITAL ODONTOLÓGICO UNIVERSITARIO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA.

**Directora:** IGLESIAS, María Emilia

ESTUDIO DE LA MICROBIOTA ORAL EN POBLACIONES ESCOLARES CON VULNERABILIDAD SOCIAL.

**Directora:** GLIOSCA, Laura Alejandra

REGENERACIÓN Y REPARACIÓN ÓSEA EN MICROCIROUGÍA APICAL.

**Director:** RODRIGUEZ, Pablo Alejandro

**Codirectora:** RENO, Sandra Judith

ESTUDIO DEL ESTADO BUCAL EN PACIENTES CON CÁNCER QUE RECIBEN TERAPIA ANTIESTROGÉNICA Y ANTI ANDROGÉNICA. PORTACIÓN DE CANDIDA SPP.

**Directora:** BRUSCA, María Isabel

### **PROGRAMA DE MARGINACIONES SOCIALES (PIUBAMAS) UBACYT 2023**

APRENDIZAJE TRANSFORMACIONAL: EXPERIENCIAS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA EN ESCENARIOS CON MARGINACIONES SOCIALES

**Directora:** BORDONI, Noemí

**Codirector:** FRANCO, Anibal Juan

**Codirector:** SQUASSI, Aldo Fabian

### **PROYECTO PIP 2021-2023 GI (CONICET)**

ESTUDIO DE TRATAMIENTOS EXPERIMENTALES PARA ENFERMEDAD PERIODONTAL BASADOS EN LA MODULACIÓN DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE Y EN LA APLICACIÓN DE CANNABIDIOL

**Director:** FERNÁNDEZ SOLARI, José Javier

### **PROYECTO DE DESARROLLO ESTRATEGICO UBA 2022**

ESTANDARIZACIÓN DE GRABADO DE CÓDIGO ALFANUMÉRICO EN LA SUPERFICIE DE IMPLANTES DENTALES CON FINES DE IDENTIFICACIÓN FORENSE.

**Director:** BRIEM STAMM, Alan Diego

**Codirector:** RANNELUCCI, Luis Reinaldo

### **PROYECTO DE DESARROLLO ESTRATEGICO UBA 2023**

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO DE PACIENTES CLASE II EN UNA FASE, CON DISPOSITIVO CARRIERE® MOTION 3DTM DE CLASE II Y ALINEADORES IN OFFICE CON SOFTWARE NEMOCAST

**Director:** AHMADI, Mahmood

**Codirectora:** FOLCO, Alejandra

**Codirector:** VÁZQUEZ, Diego

### **PROYECTO DE DESARROLLO ESTRATEGICO UBA 2024**

ABORDAJE INTERDISCIPLINARIO DE LOS EFECTOS QUE LAS CONDICIONES ÓSEAS METABÓLICAS Y SUS TRATAMIENTOS GENERAN SOBRE LAS ENFERMEDADES PERIODONTALES Y DE LA ERUPCIÓN DENTARIA. ESTUDIO EXPERIMENTAL EN RATAS.

**Directora:** BOZAL, Carola Bettina

**Codirectora:** SANCHEZ, Luciana Marina

# Instrucciones para Autores

## Órgano Oficial

Facultad de Odontología  
Universidad de Buenos Aires

Los trabajos que se remitan para ser publicados en la Revista de la Facultad de Odontología deben ser inéditos, permaneciendo en tal condición hasta su publicación en ella. Podrán ser aceptados aquellos que hubieran sido presentados en sociedades científicas o en forma de resumen.

Es requisito que los autores declaren que no existe conflicto de intereses por relaciones personales o económicas, que puedan influir en el desempeño del trabajo o publicación de resultados.

La evaluación de los trabajos se realizará a través de la modalidad revisión por pares doble ciego, manteniendo en secreto la identidad de los revisores, inclusive después de la publicación del artículo.

El manuscrito debe ser presentado a doble espacio en hoja A4, dejando 3 cms en los márgenes, y las páginas serán numeradas secuencialmente, comenzando por la página del título.

En la primera página se indicará: título del trabajo en español e inglés (sólo la primera letra en mayúscula, el resto en minúscula) y título abreviado del trabajo, de hasta 50 letras, para cabeza de página.

Se acompañará un resumen en español e inglés, en un solo párrafo, que no debe exceder las 250 palabras. El resumen debe contener el propósito de la investigación, los procedimientos básicos (selección de los sujetos de estudio o animales de laboratorio; métodos de análisis y de observación), hallazgos principales (suministrar datos específicos y su significación estadística, si es posible), y las conclusiones principales. Al final del resumen deben figurar cinco palabras clave que identifiquen el trabajo, en español y en inglés. Esas palabras son un conjunto de términos que servirán para indizar el artículo en determinadas bases de datos.

Las abreviaturas deberán ser explicitadas después de su primera mención en el texto.

Los artículos originales deberán tener un máximo de 3500 palabras, sin incluir referencias, leyendas de figuras y cuadros, y se ordenarán de la siguiente manera:

**Resumen:** en castellano e inglés.

**Introducción:** incluirá antecedentes actualizados del tema en cuestión y los objetivos del trabajo definidos con claridad. No se deberá hacer una exhaustiva revisión del tema.

**Materiales y métodos:** se describirán los métodos, pacientes, aparatos, reactivos y procedimientos utilizados, con el detalle suficiente para permitir la reproducción de las experiencias. Si el trabajo utiliza datos de humanos o animales, incluir información de normas éticas, del Comité de Ética al que se presentó el proyecto y el código de aprobación.

**Resultados:** se presentarán en el texto o mediante cuadros y/o figuras. Se evitarán repeticiones y se destacarán los datos más importantes.

**Discusión:** se hará énfasis sobre los aspectos del estudio más importantes y novedosos, y se interpretarán los datos experimentales en relación con lo ya publicado.

**Conclusión:** conclusiones a las que se arribó.

**Referencias:** se deberán registrar según las Normas APA. Las citas bibliográficas deberán ser incorporadas en el texto entre paréntesis, respetando los siguientes criterios: si se tratare de uno o dos autores, apellido de cada uno y año de publicación, ej. (Olsen, 2010) o (Lomniczy y Rossi, 2011). Cuando se trate de más autores se colocará entre paréntesis solamente al primer autor, seguido por el marcador et al. y el año de la publicación, ej. (Covelli et al., 2009).

Las citas bibliográficas se detallarán en hoja aparte y se presentarán en orden alfabético de autor y año de publicación, independientemente de la aparición en el texto del trabajo.

Para las referencias se seguirán los siguientes modelos:

#### **Revista**

Apellido, A., Apellido, B. y Apellido, C. (2019). Título del artículo específico. Título de la Revista, Volumen(número de la revista), número de página inicio – número de página fin. <https://doi.org/xx.xxxxxxxxxx>

#### **Sitio Web**

Apellido, A., Apellido, B., y Apellido, C. (20 de mayo de 2020). Título de la página web. Nombre de la página. <https://url.com>

#### **Libro impreso**

Apellido, N. (año). Título del trabajo. Editorial

#### **Libro en línea**

Apellido, N. y Apellido, N. (año). Título del libro. Editorial. DOI o URL

#### **Capítulo de libro impreso/electrónico**

Apellido, A. y Apellido, B. (año). Título del capítulo. En N. Apellido (Ed.), Título del libro (pp. xx-xx). Editorial. DOI o URL

**Agradecimientos:** deben presentarse en un tamaño de letra menor y en un solo párrafo. Mencionar las fuentes de financiación que contribuyeron al trabajo de investigación y los tipos de aportes (becas, donaciones, premios, reconocimientos, etc.).

Los cuadros se presentarán en hoja aparte, numerados consecutivamente con números arábigos, encabezados por un título explicativo, con las leyendas y aclaraciones que correspondan, al pie.

Las figuras se enviarán aparte, numeradas consecutivamente con números arábigos. Deben tener un tamaño de 9 x 12 cms y podrán ser indistintamente en blanco y negro o color. En todos los casos se exigirá excelente calidad fotográfica, de modo que sea posible la fiel reproducción de la imagen enviada. Deben estar en formato JPEG, con alta resolución. Tanto las figuras como las fotografías deberán ser legibles y no deberán superar los 580 píxeles de ancho.

Los informes breves son trabajos de menor extensión, entre los que se incluyen casuística, casos clínicos y descripciones de técnicas o dispositivos nuevos, avalados por trabajos experimentales concluyentes. Se deberá omitir la división del texto en secciones y no podrán exceder las ocho páginas, con un máximo de 15 citas bibliográficas y tres cuadros o figuras.

Los artículos especiales son actualizaciones o consensos de grupos de trabajo acerca de temas de gran interés regional o internacional. Sus autores deben

ser especialistas en el tema y el texto debe incluir amplia y actualizada bibliografía. Las propuestas temáticas de los suplementos, y sus lineamientos generales, deberán ser aceptados por el Comité Editor. Los artículos especiales deberán respetar exactamente el formato y el estilo de la Revista de la Facultad de Odontología en todos sus aspectos, tal como se describe en las Instrucciones para los Autores. Al final del suplemento debe incluirse el índice alfabético de autores.

**Presentación de los originales:** los manuscritos deberán ser enviados al Comité Editor de la Revista de la Facultad de Odontología. El material será analizado por el Comité Editor y sometido a la consideración de dos árbitros científicos designados para cada caso.



**.UBA**odontología  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

# HOSPITAL ODONTOLÓGICO UNIVERSITARIO

**Facultad de Odontología**  
**Universidad de Buenos Aires**  
Marcelo T. de Alvear 2142  
C1122AAH Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Argentina

**Horario**  
De lunes a viernes de 8:00 a 18:00  
Tel.: +54 11 5287 6000  
info@odontologia.uba.ar  
www.odontologia.uba.ar



