



## PUBLICACIÓN INFORMATIVA Y CIENTÍFICA



**19°**

Jornadas Científicas  
de la Facultad de  
Odontología

**17°**

Jornadas para  
Jóvenes  
Investigadores

**9°**

Jornadas para  
Estudiantes Integrantes  
de Proyectos

"NADA EN ESTE MUNDO DEBE SER  
TEMIDO... SÓLO ENTENDIDO. AHORA ES  
EL MOMENTO DE COMPRENDER MÁS  
PARA QUE PODAMOS TEMER MENOS"

## AUTORIDADES

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

#### Presidencia

Dr. Fernando Tauber

#### FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

##### Decanato

Dr. Gabriel Lazo

##### Vicedecanato

Dra. María Mercedes Medina

##### Secretaría de Asuntos Académicos

Dra. Marta Rimoldi

##### Prosecretaría de Planificación y Extensión Universitaria

Dr. Ezequiel Escudero Giachella

##### Secretaría de Ciencia y Técnica

Dra. Graciela Merino

##### Secretaría de Posgrado

Dra. Georgina Santángelo

##### Secretaría de Relaciones Institucionales

Dr. Ricardo Miguel

##### Secretaría de Economía y Finanzas

Cdor. Hugo Márquez

##### Secretaría de Gestión Administrativa

Dra. Stella Maris Iriquín

##### Secretaría de Articulación Docente Asistencial (Berisso)

Dra. Sonia Tosti

##### Secretaría de Salud

Dr. Adrián Bencini

## STAFF

#### Directora de la Revista

Dra. Graciela Merino

#### Referato

Dra. Olga Salanueva (Argentina)

Dra. Estela Bonzo (Argentina)

Dra. María del Carmen Carda Batalla (España)

Dr. Ricardo Macchi (Argentina)

Dr. Ángel Luis Plastino (Argentina)

Dr. Jorge Machado Uriarte (Uruguay)

Dr. Raúl Caffesse (Estados Unidos)

Dr. Hugo Trevisi (Brasil)

Dr. Patricio Yepes (Ecuador)

Dr. Antonio Mena (República Dominicana)

Dra. Carmen Rosa Hernandez (República Dominicana)

Dr. Jorge Uribe Echeverría (Argentina)

Dr. Jacques Nör (Estados Unidos)

#### Edición y Corrección

Dra. Karina Mayocchi

Dra. Teresa Butler

#### Colaborador

Od. Lucas De Vita

#### Dirección de Diseño Gráfico y Realización

DG. Yuliana Codini

El largo camino que conduce a la ciencia lo recorren hace siglos hombres y mujeres con tenacidad, perseverancia, disciplina y sinceridad intelectual.

Expresaba Pasteur: *“Déjeme decirle, el secreto que me ha conducido a mi meta; mi fuerza mayor reside en la tenacidad.”* En esta misma línea, años después expresaba A. Einstein: *“Para nuestro trabajo son necesarias dos cosas, una de ellas es una persistencia infatigable; y la otra es la habilidad para desechar algo en lo que hemos invertido muchos sudores y muchas ideas”.*

De una u otra manera la comunidad científica, ha puesto de relieve en su hacer cotidiano que la conquista del conocimiento exige esfuerzos laboriosos, colaborativos, solidarios, entusiastas y humildes.

La investigación científica refiere de una versión de conjunto en el marco del paradigma de la complejidad, que permita pensar en las nociones, que siendo diferentes, antagónicas, distintas a la vez son complementarias, recíprocas, policausales, inseparables, interdependientes y multidimensionales.

La comunidad científica de la FOLP comparte esta perspectiva conceptual y el constructo interpretativo que requiere y trabaja en sus proyectos con el abordaje de la complejidad superando reduccionismos y parcialidades.

Y así que el colectivo de investigadoras e investigadores participan como protagonistas y hacedores de las políticas institucionales en la tríada *ciencia / tecnología / sociedad*, desde una mirada dialógica y en la producción y visibilización de conocimiento abarcan aspectos conceptuales, pedagógicos, comunicacionales, metodológicos y éticos.

Todos ellos de gran valor hacia el interior de la facultad y en su impacto interno, nacional e internacional, enriqueciendo con sus aportes teóricos y de praxis a los repositorios universitarios, tales como el Sedici de la UNLP, bibliotecas y tantos otros.

Finalmente, el comité editorial, los autores y la edición de la revista, parten de entender a la comunicación de la CyT como un acto social, responsable, un ejercicio reflexivo / crítico y de construcción de significados e identidades profesionales en un escenario de formación y consolidación de saberes.

*Dra. Graciela Merino*  
*Secretaria de Ciencia y Técnica*

## AGRADECIMIENTOS

La Secretaría de Ciencia y Técnica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata desea expresar su agradecimiento a las instituciones y personas que, con apoyo científico y económico han posibilitado la realización de las *“19° Jornadas Científicas de la FOLP. 17° Jornadas para Jóvenes Investigadores. 9° Jornadas para Estudiantes Integrantes de Proyectos”*.

- Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNLP.
- Autoridades de la Facultad de Odontología.
- Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Odontología de la UNLP.
- Dr. Martin Zemel -Asignatura Bioética-, Dra. Karina Mayocchi y Lic. Nahuel Blasetti -LBMB (Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología FOLP)- por sus Conferencias.
- Od. Darío Lezcano, Sr. Leandro Aguilera y Abg. María Fernanda Brown.
- Directores e integrantes de Proyectos I+D acreditados o formalizados.
- Comité Editorial de la Revista Institucional.
- Jóvenes investigadores, becarios y estudiantes pasantes de proyectos, por su invaluable aporte y dedicación.
- Personal No Docente que colaboró desinteresadamente en estas Jornadas.



- 5**  
Síntomas óticos asociados a los desequilibrios temporomandibulares.  
*Dir.: Prof. Dr. Gabriel E. Lazo*
- 9**  
Análisis comparativo de la microestructura del esmalte expuesto a un agua saborizada in vitro.  
*Dir.: Prof. Dr. Gabriel E. Lazo*
- 13**  
El avance científico-tecnológico en Odontología y su implicancia en la formación continua. Evaluación y seguimiento de egresados de la FOLP.  
*Dir.: Prof. Dra. M. Mercedes Medina*
- 17**  
Tratamientos endodónticos en dientes temporarios: alternativas aplicables del nuevo milenio.  
*Dir.: Prof. Dra. Marta L. Rimoldi*
- 22**  
Estudio clínico descriptivo de las patologías bucales desarrolladas por músicos que tocan instrumentos de viento.  
*Dir.: Prof. Dra. Marta L. Rimoldi*
- 26**  
Pulpa vital-pulpa necrótica, diferentes alternativas para su tratamiento.  
*Dir.: Prof. Dra. Marta L. Rimoldi*
- 30**  
Complicaciones posoperatorias de la exodoncia en pacientes tratados en la clínica de la Asignatura de Cirugía A (FOUNLP) años 2018 - 2019 - 2020.  
*Dir.: Prof. Dr. Sergio D. Lazo*
- 33**  
Tratamiento superficial en implantes de PEEK.  
*Dir.: Prof. Dr. Sergio D. Lazo*
- 39**  
Bioadhesividad celular In Vitro.  
*Dir.: Prof. Dra. Graciela M. Merino*
- 42**  
Los derechos sanitarios en el contexto legal vigente.  
*Dir.: Prof. Dr. Ricardo Miguel*
- 45**  
Anomalías dentarias y patologías estomatológicas en las clínicas odontopediátricas.  
*Dir.: Prof. Dra. Stella Maris Iriquin*
- 49**  
Comprensión lectora del lenguaje gráfico en textos académicos  
*Dir.: Prof. Dra. Sonia Tosti*
- 53**  
Estudio proteómico de biomarcadores salivales en desórdenes potencialmente malignos de la cavidad bucal.  
*Dir.: Prof. Dra. Judith Baudo*
- 57**  
Desde la señalización hacia la diferenciación de células multipotenciales de pulpa dental.  
*Dir.: Prof. Dra. Roxana Basal*
- 62**  
Características funcionales y reparadoras de los Restos Epiteliales de Malassez (REM)  
*Dir.: Prof. Dra. Karina Mayocchi*
- 66**  
Tecnología pro-argin. Efecto desensibilizante en pacientes con hipersensibilidad dental post-raspaje y alisado radicular.  
*Dir.: Prof. Dr. Facundo Caride*
- 70**  
Determinación de la penetración del láser en los túbulos dentinarios.  
*Dir.: Prof. Dra. M. Elena Sapienza*
- 74**  
Análisis del comportamiento adhesivo, microfiltración y adaptación marginal entre pernos de fibra de vidrio, medios cementantes, reconstructores de muñones y la estructura dentaria. Resultados parciales,  
*Dir.: Prof. Dra. Cecilia Cortizo*
- 80**  
Factores socio demográficos que inciden en la atención odontológica en tiempos de pandemia.  
*Dir.: Prof. Dra. Delia Crimaldi*
- 83**  
Aprender con tecnología en época de pandemia.  
*Dir.: Prof. Dra. Graciela Durso*
- 88**  
Revisión epidemiológica de restauraciones plásticas, tratamientos endodónticos y exodoncias realizados en pacientes que concurren al PPS-SEPOI en el período 2019-2020.  
*Dir.: Prof. Od. Domingo Mazzeo*
- 92**  
Evaluación en radiografías panorámicas del primer molar permanente en niños de 6 a 9 años.  
*Dir.: Prof. Dra. Nelida Coscarelli*
- 96**  
Análisis comparativo del cierre marginal y adaptación al piso pulpar de biomateriales de restauración estéticos.  
*Dir.: Prof. Dr. Alejandro Paz*
- 100**  
Importancia de los recursos educativos interactivos para la autoevaluación  
*Dir.: Dra. Andrea Tanevitch*
- 103**  
Estilos de aprendizaje y su transformación a lo largo de la trayectoria académica en FOUNLP.  
*Dir.: Prof. Dr. Leandro Tomas*
- 107**  
Asociación de enfermedad periodontal y cardiovascular con niveles de proteína C reactiva.  
*Dir.: Prof. Dra. Judith Baudo*
- 111**  
Niveles de proteína C reactiva y su asociación con enfermedad periodontal y cardiovascular.  
*Dir.: Prof. Dra. Judith Baudo*
- 114**  
Proyecto Minerva:  
Desarrollo de un esterilizador de aire UV-C para minimizar riesgos durante la atención odontológica en el contexto del Covid-19.  
*Dir.: Prof. Dra. Alicia Kitrilakis*
- 118**  
Patologías bucales - Pacientes diabéticos: importancia de su detección temprana como prevención de complicaciones postoperatorias.  
*Dir.: Prof. Dr. Nicolás Ricciardi*
- 121**  
La Queiloscopia en la autenticación humana. Patrones de codificación aplicables en biometría.  
*Dir.: Prof. Dra. Laura Cocco*
- 124**  
La unicidad en el dibujo labial.  
*Dir.: Prof. Dra. Laura Cocco*
- 128**  
Influencia del hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTAC al 17% como irrigantes endodónticos en la adhesión de postes de fibra.  
*Dir.: Prof. Dr. Mariano López*
- 132**  
La enseñanza de la bioética en la formación odontológica durante el contexto del Covid-19.  
*Dir.: Prof. Dr. Martín Zemel*
- 136**  
Becas 2020:  
- Saporitti, Fernando  
- Tapia, Gabriela  
- De Vita, Lucas  
- Bosi Garcia, Sebastián  
- Beltrano, José Luis  
- Murdolo, Paula  
- Censori, Carla  
- Di Bastiano, Silvana
- 145**  
2º Concurso de Fotografía Científica:  
- 1º premio. Categoría color  
- 1º mención. Categoría color  
- 2º mención. Categoría color  
- 1º premio. Categoría monocromo  
- 1º mención. Categoría monocromo  
- 2º mención. Categoría monocromo  
- 1º premio. Técnica Mixta

## SÍNTOMAS ÓTICOS ASOCIADOS A LOS DESEQUILIBRIOS TEMPOROMANDIBULARES.

## OTIC SYMPTOMS ASSOCIATED WITH TEMPOROMANDIBULAR IMBALANCES.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
ignagentil@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Ascani, J; Gentile, I; Caserio, J; Lazo, G; Bustamante, C; Marchioni, A; Fingermann, G; Ingeniero, MJ; Alsina, MB; Didoméico, P; Scazzola, M; Manoccio, D; De Landaburu, F; Cazzola, V; Saporitti, M; Garcia, A; Lazo, MV; Gugnali, R; Mainella, V; Bentivegna, N; Ferro, M; Di Carlo, N; Capaccio, MG. •

**RESUMEN** En el presente trabajo se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y observacional en 50 pacientes con diagnóstico de trastorno temporomandibular (TTM), derivados de la cátedra de Prótesis B al Servicio en Articulación Temporomandibular de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. Se le realizó a cada paciente, una historia clínica completa especialmente diseñada para el diagnóstico de TTM, y un estudio de Imagen de Resonancia Magnética (IRM). El propósito de este trabajo fue obtener una estadística inicial que determine la relación entre los desequilibrios del Sistema Cráneo Cérvico Mandíbulo Postural (SCCMP) y clasificar los diferentes tipos de síntomas óticos, la cual nos permite realizar una evaluación comparativa primaria con la información estudiada en la bibliografía y publicaciones consultadas. De un total de 50 pacientes, el 100% presentó desequilibrio en alguno de los componentes del sistema, ya sea a nivel cervical, muscular, articular u oclusal y un 82% (42 pacientes) manifestaron sintomatología ótica asociada. El síntoma ótico asociado más frecuente fue la otalgia, presente en 20 de ellos (48%), seguida por el barotrauma (sensación de oído tapado) en 10 (24%), 8 presentaron acúfenos (19%) y 4 hipoacusia leve (9%).

**Palabras clave:** DESEQUILIBRIO - TEMPOROMANDIBULAR - ÓTICOS

**SUMMARY** In the present work, a descriptive, cross-sectional and Observational in 50 patients with a diagnosis of temporomandibular disorder (TTM), derived from the Professorship of Prosthesis B to the Service in Articulation Temporomandibular of the Faculty of Dentistry of the National University of La Plata. A complete medical history was performed on each patient specially designed for the diagnosis of TMD, and an imaging study of Magnetic Resonance Imaging (MRI). The purpose of this work was to obtain a initial statistic that determines the relationship between the imbalances of the System Cranial Cranial Mandibular Postural (SCCMP) and classify the different types of otic symptoms, which allows us to perform a primary comparative evaluation with the information studied in the bibliography and publications consulted. Of a total of 50 patients, 100% presented imbalance in any of the components of the system, whether at the cervical, muscular, articular or occlusal level and 82% (42 patients) manifested associated otic symptoms. The symptom the most frequent associated otalgia was otalgia, present in 20 of them (48%), followed by barotrauma (feeling of a blocked ear) in 10 (24%), 8 had tinnitus (19%) and 4 mild hearing loss (9%).

**Palabras clave:** IMBALANCE - TEMPOROMANDIBULAR - OTICS

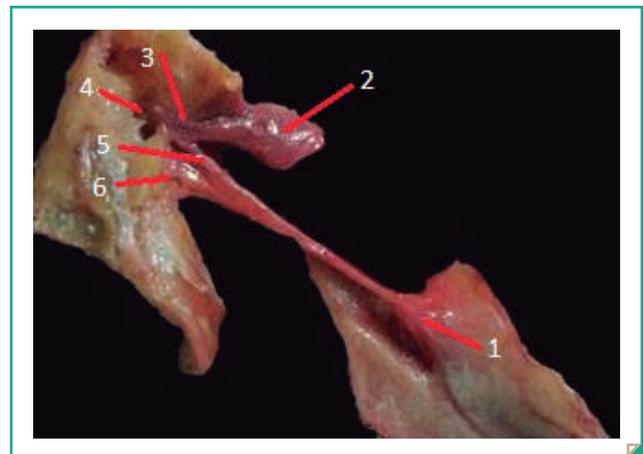
## INTRODUCCIÓN

La literatura actual relacionada a los desequilibrios del Sistema Cráneo Cérvico Mandíbulo Postural (SCCMP), indican altos índices de presencia de síntomas auditivos asociados a alteraciones en uno o varios componentes del mismo. Como generalidad podemos incluir dentro del SCCMP, al sistema dentario, a las articulaciones temporomandibulares y occipito-atlo-axoidea, la musculatura de la dinámica mandibular, las cadenas musculares, el hueso hioides y el macizo cráneo-facial. J.B. Costen, en 1936, basado en el trabajo de Wright en 1920 asoció la sintomatología auricular y cráneo-sinusal con los desórdenes articulares (Síndrome de Costen), fue el primero en describir síntomas óticos en pacientes edéntulos parciales. En 1936, D.J. Goodfriend escribió sobre síntomas auditivos relacionados con factores dentales. En 1962, Pinto escribió sobre un ligamento que conectaba al martillo del oído medio con la cápsula y el disco articular de la ATM. En 1977, H. Arlen, un ORL, describió un síndrome con sintomatología auditiva denominado Otomandibular. Existen 4 teorías que tratan de explicar la relación entre estas entidades y según la literatura los síntomas óticos más frecuentemente asociados a los TTM, son: acúfenos, sensación de oído tapado, vértigo, plenitud ótica, otalgia e hipoacusia. Para comprender el componente multifactorial de la sintomatología Ótica relacionada con el SCMP, es importante recordar las relaciones oto-mandibulares básicas durante el desarrollo Prenatal y su relación con el Modelo Ligamentoso Otomandibular. Citaremos 4 estructuras relacionadas entre el oído medio y la ATM durante el proceso pre natal:

- 1- Fisura timpánico-escamosa
- 2- LDM (Ligamento Disco-Maleolar)
- 3- LAM (Ligamento Anterior del Martillo)
- 4- Cartílago de Meckel

Alrededor de la novena semana de desarrollo, el proceso de osificación intramembranosa de la escama del temporal, del hueso gonial y del hueso timpánico ha comenzado. Por lo tanto, es posible delimitar la Fisura tímpano-escamosa, que está "ocupada por el cartílago de Meckel y el ligamento discomaleolar." El ligamento discomaleolar adopta una morfología triangular de base anterior, en relación con el disco y el polo interno condilar y vértice posterior, a nivel de la inserción en el cartílago de Meckel. Hacia la decimotercera semana, se observa como el disco articular se continua con la lámina superior capsular que se fija en la escama del temporal y que alcanza a través de la fisura tímpano-escamosa, el cartílago del techo de la caja del tímpano (Tegmen tympani). Es importante, tener en cuenta que el patrón neurológico de este segmento durante esta semana corresponde a los nervios Mandibular y Auriculotemporal ambos directamente relacionados, no solo con la ATM, sino también con los músculos de la Dinámica Mandibular. Myrhaug (1964) declaró que la cadena osicular y los músculos del oído medio pertenecían ontogénicamente al sistema masticatorio y al sistema auditivo. Por lo tanto, el desarrollo de la articulación temporomandibular y el oído medio los hace vecinos embrionaria, anatómica y fisiológicamente. El primer arco branquial (cartílago de Meckel) forma las mandíbulas desde su parte ventral y la cadena osicular desde su parte dorsal, uniéndose parcialmente al segundo arco branquial (cartílago de Reichert). Las conexiones vasculares, nerviosas y ligamentosas entre la ATM y el crecimiento del oído medio persisten y sobreviven, debido a la continuidad de la estructura común de Meckel a través de la fisura timpánica, que nunca se cierra completamente,

formando así el conducto de Huguier. El conducto de Huguier es la estructura anatómica que conecta la ATM y el oído medio; y por donde el nervio Cuerda del tímpano sale del Cráneo. Marasa y Ham (1988) han sugerido que los trastornos inflamatorios o funcionales de la ATM pueden propagarse a través del canal de Huguier hasta el oído medio. El Ligamento Disco- maleolar (LDM) y el ligamento anterior del martillo (LAM) pasan a través de este canal y conectan el proceso anterior del Martillo con el disco de la ATM. El LDM es considerado un remanente embriológico del músculo pterigoideo externo; y se ubica más lateralmente al LAM insertándose en la cápsula póstero-supero-medial y la parte posterior del disco articular. (Pinto). El LAM se coloca más internamente y se une al ligamento Esfeno-mandibular (LEM), que está acompañado por el nervio Cuerda del Tímpano, ramo originado del Nervio Facial (VII par craneal), en la porción Mastoidea del acueducto de Falopio. Burch (1970) consideró que la LAM era una continuación del LEM porque su origen se encuentra en el proceso anterior del Martillo y la espina esfenoidal, para unirse e insertarse finalmente en la espina de Spix.



**Figura 1.** Vista Sagital del Sistema Ligamentoso Otomandibular  
1: LEM inserción en Espina de Spix. 2: Disco Articular. 3: LDM.  
4: LDM y LAM en el Canal de Huguier.  
5: LAM (porción Timpánica del Ligamento Esfenomaxilar).  
6: LEM inserción en la Espina Esfenoidal.

La elasticidad del tejido retrodiscal puede actuar normalmente como un amortiguador de energía en la propagación del movimiento desde la ATM hasta el oído medio por dichos ligamentos comunes; sin embargo, la luxación del disco de la ATM o la presión edematosa de un trastorno inflamatorio ciertamente podrían causar tensión en el Martillo a través del canal de Huguier. Parece que los síntomas óticos (tinnitus, otalgia, mareos e hipoacusia) correspondientes a relaciones espaciales osiculares alteradas, también pueden producirse a partir de disfunciones del SCCMP. La otalgia producida en la tensión de la membrana timpánica y el tinnitus, el vértigo o la hipoacusia por el oído interno estimulado por dicha transmisión mecánica es viable según este modelo anatómico ligamentoso (Dai et al., 2007). Autores como Coleman (1970); Komori y cols. (1986); Ögütçen- Toller (1995); Rodríguez y cols. (1998) diferencian claramente el ligamento anterior del martillo del ligamento discomaleolar. El primero no es más que la porción timpánica del ligamento Esfenomandibular, que tras alcanzar la Cisura de Glasser entra en la caja del tímpano. Rodríguez y cols. (1998) sistematizaron la disposición del ligamento Discomaleolar en adultos, indicando que discurre a través de la fisura Petrotimpánica hacia el martillo del oído medio, distinguible

de la porción timpánica del ligamento Esfenomandibular (ligamento anterior del martillo). Son evidentes entonces, las relaciones directas entre el Oído Medio y la Articulación Temporomandibular, tanto embrionariamente, anatómicamente como lo demuestra el sistema ligamentoso Otomandibular y fisiológicamente a nivel neurológico como muscular (Fig. 2).

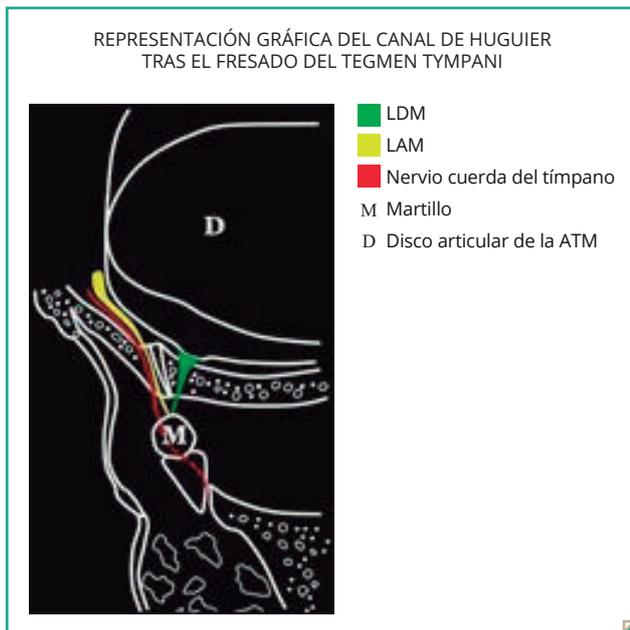


Figura 2. Fosa craneal media, visión superior

con Otorrinolaringología que descarte afecciones en el sistema neuro-auditivo., tratamiento ortodóncico y ortopédico activo, enfermedades sistémicas diagnosticadas.

**Detección Precoz de las Disfunciones Cráneo-cérvico-mandibulares /  
ATM**

Paciente: Martín, Agustín Edad: 18 Fecha 1ª Consulta: 19/11/2009  
 Operador: DELE, ORC, PAKUNA Sexo: F/M Fecha de Nacimiento: 4/12/1990  
 Nacimiento: Parto Normal - Casareta

Nota: Complete los datos solicitados o marque con un círculo la opción que corresponda

**1.- INSPECCIÓN DENTARIA**

Desviación de la línea media en oclusión	<input checked="" type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO	Frenillo superior coincidente con línea media:	<input checked="" type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO
Desviación de la línea media en apertura máxima	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO	Mandíbula hacia:	Derecha - Izquierda
Apilamiento dentario	<input checked="" type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Facetas de Desgaste	<input checked="" type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Curva de Spee	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Paladar ojival	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Movilidad dentaria	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Retracción Gingival	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Trabas dentarias	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Pérdida de molares	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Borde lingual festoneado	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Asimetría facial	<input checked="" type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		
Cirugías de 3º molares	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO		

**2.- LIMITACIÓN DE APERTURA MÁXIMA**

Normal 40 mm (media)	Media 29 a 35 mm	Severa 0 a 20 mm	Hiperlaxitud articular + 45 mm

**3.- RUIDOS ARTICULARES** Derecha Hiperlaxitud

Crepitación (ruido arenoso; roce de superficies osas)	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO
Chasquido	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO
Luxación anterior de disco (reaptura)	<input checked="" type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO
Hiperlaxitud articular (del cóndilo)	<input checked="" type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO
Chasquido en apertura máxima	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO
Chasquido al inicio del cierre	<input type="radio"/> SI / <input type="radio"/> NO

Figura 3.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal y observacional en 50 pacientes atendidos en el Servicio en Articulación Temporomandibular de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata, derivados de la cátedra de Prótesis B con diagnóstico de TTM. A cada paciente se le realizó una historia clínica (Fig. 3), completa especialmente diseñada para el diagnóstico de TTM, que incluye entre sus ítems:

- A. Inspección intraoral (desviación de la línea media en oclusión, desviación de la línea media en apertura máxima, apiñamiento dentario, facetas de desgaste, curva de spee, paladar ojival, movilidad dentaria, retracción gingival, interferencias, pérdida de molares, borde lingual festoneado, asimetría facial).
- B. Limitación de la apertura máxima (normal, media, severa, hiperlaxitud)
- C. Ruidos articulares (crepitación, chasquido)
- D. Dolor facial
- E. Dolor articular
- F. Laxitud ligamentosa
- G. Alteraciones posturales
- H. Antecedentes de traumatismos
- I. Hábitos parafuncionales
- J. Palpación muscular

Se solicitó un estudio de Imagen de Resonancia Magnética (IRM) (Fig.4, 5) y una laminografía a cada uno de los pacientes evaluados clínicamente. Las IRM se realizaron con cinco cortes perpendiculares a la cabeza del cóndilo en el plano frontal y sagital, en oclusión habitual y apertura máxima y un corte axial de la base del cráneo. Criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico de TTM, por afectación de alguno de los componentes del SCCMP. Criterios de exclusión: pacientes con sintomatología ótica, sin previa consulta

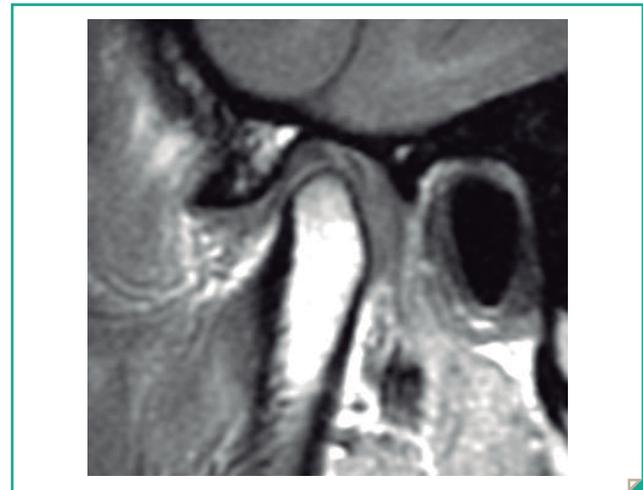


Figura 4.

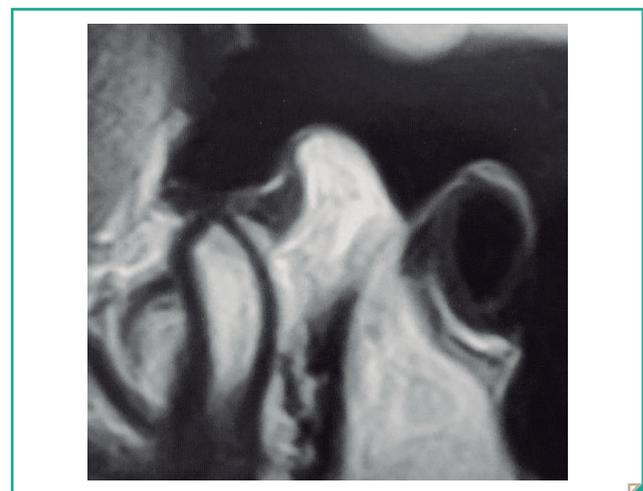


Figura 5.

## RESULTADOS

De un total de 50 pacientes el 100% presentó desequilibrio en alguno de los componentes del sistema, ya sea a nivel cervical, muscular, articular u oclusal, un 82% (42 pacientes) manifestaron sintomatología ótica asociada a estos desequilibrios (Tabla I). De esos 42 pacientes el síntoma ótico asociado más frecuente fue la otalgia, presente en 20 de ellos (48%), seguida por el barotrauma (sensación de oído tapado) en 10 (24%), 8 presentaron acúfenos (19%) y 4 hipoacusia leve (9%) (Fig. 6).

	CON DESEQUILIBRIO	CON SÍNTOMAS ÓTICOS	SIN SÍNTOMAS ÓTICOS
PACIENTES	50	42	7

Tabla I.

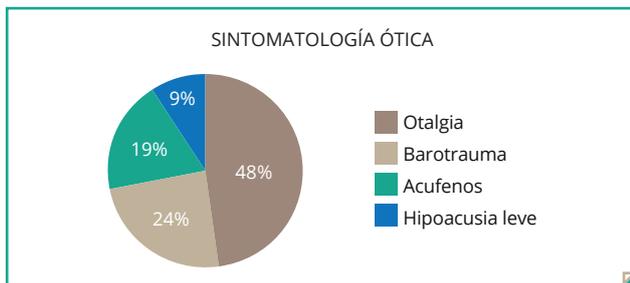


Figura 6.

## DISCUSIÓN

Okeson afirma que el 70% de las artralgiyas de la ATM son reportadas por los pacientes como otalgias. La mayoría de las personas no son conscientes de la relación probable entre síntomas como cefalea y otalgia y la relación con los DTM. Consideramos que existen varios enfoques para la observación y diagnóstico de los signos y síntomas óticos, lo que está justificado por la etiología multifactorial, que requiere de atención multidisciplinaria para su tratamiento. Debido a la frecuencia con que se observa en la práctica diaria pacientes con trastornos temporomandibulares y sintomatología ótica asociada, se hace imprescindible un abordaje en conjunto entre la Odontología y otras ramas de la salud, como Otorrinolaringología, Neurología, Fisioterapia, que posibilitarán un diagnóstico y tratamiento más efectivos, pues nos permiten descartar afecciones directas del sistema auditivo y direccionar la etiología hacia los otros componentes del sistema Cráneo-Cérvico-Mandíbulo-Postural.

## CONCLUSIÓN

En base a los resultados, observamos que la relación entre los desequilibrios del SCCMP y la sintomatología ótica es muy frecuente (80%), alteraciones como la disminución de la DV (frecuente en los pacientes con TTM), producen, por afectación de estructuras asociadas a la ATM, sintomatología referida. Dentro de los cuales podemos citar en relación directa: al músculo del martillo, el ligamento discomaleolar, el ligamento anterior del martillo, la trompa de Eustaquio, el nervio cuerda del Tímpano, todos ellos participantes en las funciones auditivas y posturales. Un elevado porcentaje de las artralgiyas son reportadas por los pacientes como otalgias (70%), sin embargo, en menos del 50% de los pacientes con otalgia es posible diagnosticar una patología franca del oído. Llegando a la conclusión, de que la sintomatología

ótica está íntimamente relacionada con los TTM, hecho que, en la bibliografía se menciona la íntima comunicación que existe entre la ATM y el oído, tanto anatómica como histológicamente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baume L.J., Holz J. *Ontogenesis of the human temporomandibular joint. 1. Development of the temporal components.* J. Dent. Res. 49: 864-875, 1970.
- Rodríguez J.F., Merida J.R., Jimenez J. *Relationships between the temporomandibular joint and the middle ear in fetus.* J. Dent. Res. 72: 62.66, 1993.
- Coleman RD (1970) *Temporomandibular joint: relation of the retrodiskal zone to the Meckel's cartilage and lateral pterygoid muscle.* J Dent Res 49: 626-630.
- Eckerdal, O. *La fisura petrotimpánica: eslabón que conecta la cavidad timpánica y la articulación temporomandibular.* C ranio, 9 (1): 15-21, 1991.
- Costen, JB *Un síndrome de síntomas del oído y de los senos nasales que dependen de la función alterada de la articulación temporomandibular.* Ana. Otol., 43 (1): 1-15, 1934
- Rodríguez Vazquez JF *A study of the os goniale in man.* Acta Anat (Basel) 1991 142:188-92
- Rodríguez Vázquez, JF; Merida Velasco, JR & Jimenez Collado, J. *Relaciones entre la articulación temporomandibular y el oído medio en fetos humanos.* J. Dent. Res., 72 (1): 62-6, 1993.
- Rodríguez Velásquez, JF; Mérida-Velasco, JR; Merida-Velasco, JA & Jimenez-Collado, J. *Consideraciones anatómicas sobre el ligamento discomalleolar.* J. Anat., 192 (Pt 4): 617-21, 1998.
- Ash, CM & Pinto, OF *La ATM y el oído medio: correlatos estructurales y funcionales de los síntomas óticos asociados con la disfunción de la articulación temporomandibular.* En t. J. Prosthodont., 4 (1): 51-7, 1991.
- Brookes, GB; Maw, AR & Coleman, MJ *'Síndrome de Costen' - correlación o coincidencia: una revisión de 45 pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular, otalgia y otros síntomas auditivos.* Clin. Otolaryngol., 5 (1) : 23-36, 1980.
- Goodfriend, DJ *Sintomatología y tratamiento de anomalías de la articulación mandibular.* Mella. Cosmos, 75: 844-52, 947-60, 1933.
- Marasa, FK & Ham, BD *Informes de casos relacionados con el tratamiento de niños con otitis media crónica con derrame por métodos craneomandibulares.* Cranio, 6 (3): 256-70, 1988.
- Okeson, JP Ed. *Dolor orofacial. Pautas para la evaluación, el diagnóstico y el manejo.* La Academia Americana de Dolor Orofacial. Chicago, Quintessence Publishing Co., 1996.
- Parker, WS & Chole, RA *Acúfenos, vértigo y trastornos temporomandibulares.* A.m. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 107 (2): 153-8, 1995.
- Pinto, OF *Una nueva estructura relacionada con la articulación temporomandibular y el oído medio.* J. Prosthet. Dent., 12 (1): 95-103, 1962.
- Burch JG. *The craneal attachment sphenomandibular ligament.* Anat Rec 1966; 156:433-7.
- Ogutcen-Toller, M. & Juniper, RP *Evaluación audiológica de los síntomas auditivos en la disfunción de la articulación temporomandibular.* J. Craniomaxillofac. Surg., 21 (1): 2-8, 1993.
- Komori, E.; Sugisaki, M.; Tanabe, H. y Katoh, S. *Ligamento discomalleolar en el ser humano adulto.* Cranio 4 (4): 300-5, 1986.

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA  
MICROESTRUCTURA DEL ESMALTE  
EXPUESTO A UN AGUA SABORIZADA  
IN VITRO.**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF ENAMEL  
MICROSTRUCTURE EXPOSED TO A  
FLAVOURED WATER IN VITRO.**

*Histología y Embriología. Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
dmerlo00@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata*

• Merlo D, Lazo G, Abal A, Belloni F, Ingeniero MJ, Viskovic C, Barceló A, Barrasa E, Gómez Bravo F, Guzmán MP, Motta M, Ogas C, Papasodaro J, Pérez, D, Pérez P, Procopio Rodríguez M, Saldías A, De Landaburu R, Tanevitch A. •

**RESUMEN** El propósito de este trabajo fue comparar las variaciones morfológicas y químicas de la microestructura del esmalte por acción de un agua natural saborizada mediante dos regímenes de inmersión. Secciones longitudinales de coronas dentarias fueron incluidas en resina, desgastadas y pulidas en sentido longitudinal. Se utilizó un agua natural comercial sabor naranja. Un grupo de muestras se sumergieron en el agua durante 12 minutos y otro se ciclaron en saliva artificial 4 veces por día, 5 minutos cada inmersión en la bebida, durante 14 días. Se realizaron observaciones al ESEM (SeMFI-LIMF. FI- UNLP) y determinaciones de espectrometría de energía dispersiva de calcio y fósforo, antes y después de la exposición al agua en ambos grupos. Se analizó el esmalte radial y con bandas de Hunter Schreger. Se evidenciaron alteraciones en la morfología de los prismas en ambos grupos y variaciones en la composición elemental. En las muestras sumergidas durante 12 minutos la relación calcio/fósforo disminuyó, mientras que en las cicladas 14 días aumentó. Concluimos que el agua produce pérdida mineral y la saliva artificial podría favorecer el depósito de minerales. Se considera necesario continuar profundizando el estudio de estos aspectos.

**Palabras clave:** AGUA SABORIZADA - ESMALTE DENTAL - DESMINERALIZACIÓN - SALIVA ARTIFICIAL

**SUMMARY** The purpose of this work was to compare the morphological and chemical variations of the enamel microstructure by the action of a natural flavored water through two immersion regimes. Longitudinal sections of dental crowns were embedded in resin, worn and polished in the longitudinal direction. A commercial natural water orange flavored was used. One group of samples was immersed in water for 12 minutes and another was cycled in artificial saliva four times a day, five minutes each immersion in the drink, for 14 days. Observations were made at ESEM (SeMFI-LIMF. FI-UNLP) and determinations of calcium and phosphorus energy dispersive spectrometry, before and after exposure to water in both groups. Hunter Schreger band and radial enamel were analyzed. Alterations in the morphology of the prisms were evidenced in both groups and variations in the elemental composition. In the samples submerged for 12 minutes, the calcium/phosphorus ratio decreased, while in those cycled for 14 days it increased. We conclude that water produces mineral loss and artificial saliva could stimulate the deposit of minerals. It is considered necessary to continue deepening the study of these aspects.

**Palabras clave:** FLAVORED WATER - TOOTH ENAMEL - DEMINERALIZATION - ARTIFICIAL SALIVA

## INTRODUCCIÓN

Las caries dentales constituyen la patología dental prevalente de la población desde hace varios años a pesar de los esfuerzos destinados a investigar y desarrollar nuevas terapéuticas preventivas. Los cambios en la alimentación a lo largo del proceso evolutivo de la humanidad contribuyen, junto con otros factores como los bacterianos, al daño de los tejidos dentarios. Sin embargo, existen lesiones de los tejidos duros dentarios causadas por la ingesta de alimentos de naturaleza ácida y sobre todo de bebidas comerciales<sup>1,2</sup>. Se han realizado numerosas investigaciones que abordan el efecto de distintos tipos de bebidas sobre el esmalte dental determinando la aparición de lesiones de erosión por la disolución de los cristales de hidroxiapatita. El potencial erosivo de agentes erosivos como bebidas ácidas o alimentos depende de factores químicos, como el pH, acidez titulable, contenido mineral, la permanencia sobre la superficie del diente y sus propiedades quelantes de calcio. En la línea de investigación que el equipo está desarrollando, relacionada con el efecto de las bebidas sin alcohol sobre la microestructura del esmalte, resulta de interés profundizar el conocimiento sobre sus aspectos morfológicos, mecánicos y químicos en virtud de su importancia en la práctica odontológica, explorando su comportamiento en relación a los procesos de desmineralización y remineralización. Un aspecto novedoso de la investigación es considerar la compleja organización microestructural del esmalte, debido a curso cambiante de los prismas. Cuando los prismas se disponen paralelos unos con otros, como sucede en la zona más externa del espesor del esmalte, se constituye el esmalte radial; en cambio, cuando los prismas se entrecruzan en haces en forma ordenada se denomina esmalte con bandas de Hunter Schreger. También el entrecruzamiento puede ser irregular y formarse el esmalte nudoso. El esmalte que carece de prismas se denomina esmalte aprismático. El esmalte radial, por su disposición externa, es el más expuesto a la acción de los agentes desmineralizantes, no obstante, la pérdida de sustancia en cúspides o bordes incisales por desgaste puede exponer a las bandas de Hunter Schreger al medio bucal y la respuesta ante la acción de los agentes erosivos puede ser diferente. El propósito de este trabajo fue comparar las variaciones morfológicas y químicas de la microestructura del esmalte por acción de un agua natural saborizada mediante dos regímenes de inmersión.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se prepararon muestras de esmalte mediante la inclusión en resina acrílica de secciones longitudinales de coronas dentarias humanas. Se consideraron dos regímenes de exposición de las muestras a un agua natural sabor naranja. Un grupo de muestras (n=8) fue destinado a la inmersión en el agua durante 12 minutos. Posteriormente, se realizó el metalizado con oro para la observación y el análisis químico mediante un ESEM FEI QUANTA 200 (SeMFi-LIMF. FI- UNLP). Las condiciones trabajo fueron alto vacío a 20 kV en un área de 100  $\mu$ m<sup>2</sup>. Se consideró la zona externa (esmalte radial) y la interna (esmalte con Bandas). Se realizaron registros antes de la exposición del esmalte sano.

En otras muestras (n=8) se realizó un régimen de inmersión por ciclos entre la bebida y la saliva artificial, durante 5 minutos, 4 veces por día durante 14 días. Se utilizó una fórmula magistral de saliva artificial con la siguiente composición: Cloruro de potasio 0,06- Fosfato de potasio 0,17 g- Cloruro de sodio 0,2 g- Cloruro de calcio 0,148 g- Cloruro de magnesio 0,025 g- CMC 5 g- Sorbitol 15 g- Agua csp. 500 cc. Se obtuvieron imágenes del ESEM y se analizó la composi-

ción elemental con espectrometría de energía dispersiva antes y después de la acción de la bebida.

## RESULTADOS

Al ESEM, la superficie del esmalte sano, desgastado y pulido en un plano longitudinal aparece homogénea y compacta. No se distinguen visualmente los contornos de los prismas. Aparecen algunos poros muy pequeños y aislados (Fig. 1). Algunas rayas poco profundas, se evidencian como efecto del desgaste. Las micrografías electrónicas obtenidas después de la acción del agua saborizada durante 12 minutos mostraron alteraciones de los prismas observadas tanto cuando son seccionados en forma transversal como longitudinal. Los contornos de los prismas, en algunas muestras aparecieron elevados, mientras que en otras, deprimidos (Fig. 2). Las muestras sometidas al régimen cíclico durante 14 días presentaron alteraciones semejantes, aunque no fue uniforme (Fig. 3). En algunas muestras podían observarse prismas con pérdida mineral y en otras, la superficie apareció cubierta por una capa delgada, amorfa, levemente granular, enmascarando el relieve del esmalte (Fig. 4 A). Resultaron más evidentes las estrías de Retzius después de la acción de la bebida (Fig. 4 B).

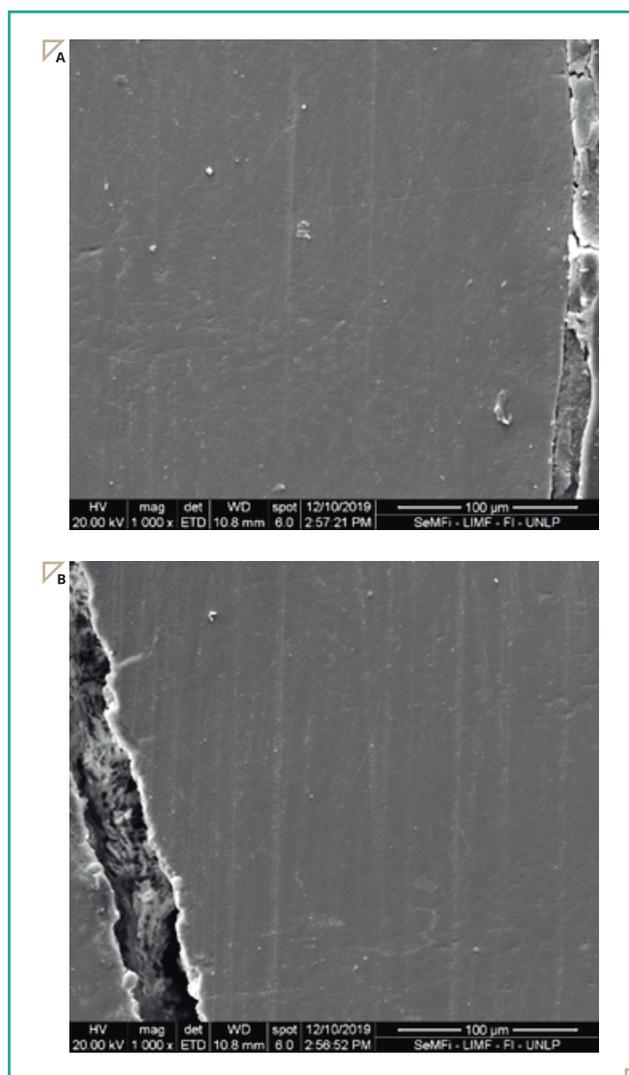


Figura 1. Micrografía del esmalte sano  
A: Esmalte radial externo.  
B: Esmalte con bandas de Hunter Schreger interno.

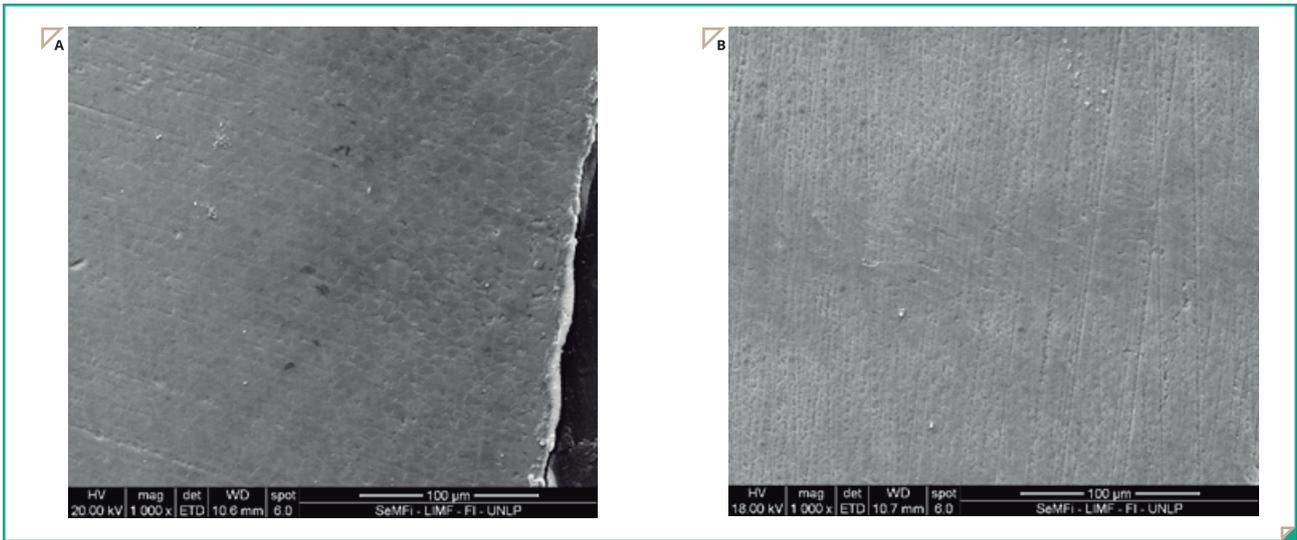


Figura 2. Micrografía del esmalte expuesto a la bebida durante 12 minutos. A: Esmalte radial externo. B: Esmalte con bandas de Hunter Schreger interno. Los prismas seccionados transversalmente evidencian alteraciones en el contorno (A) o en el centro (B)

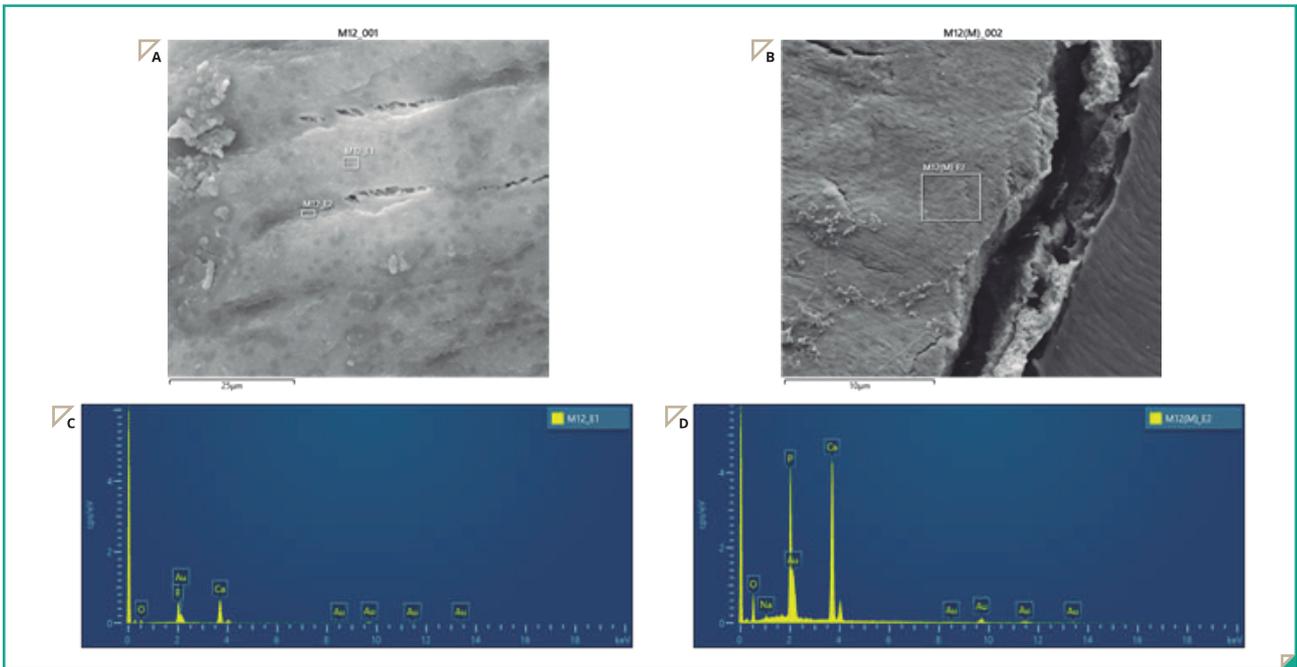


Figura 3. Micrografía del esmalte radial (A) y del esmalte con bandas (B) tratado durante 14 días. Espectrometría de energía dispersiva (C y D).

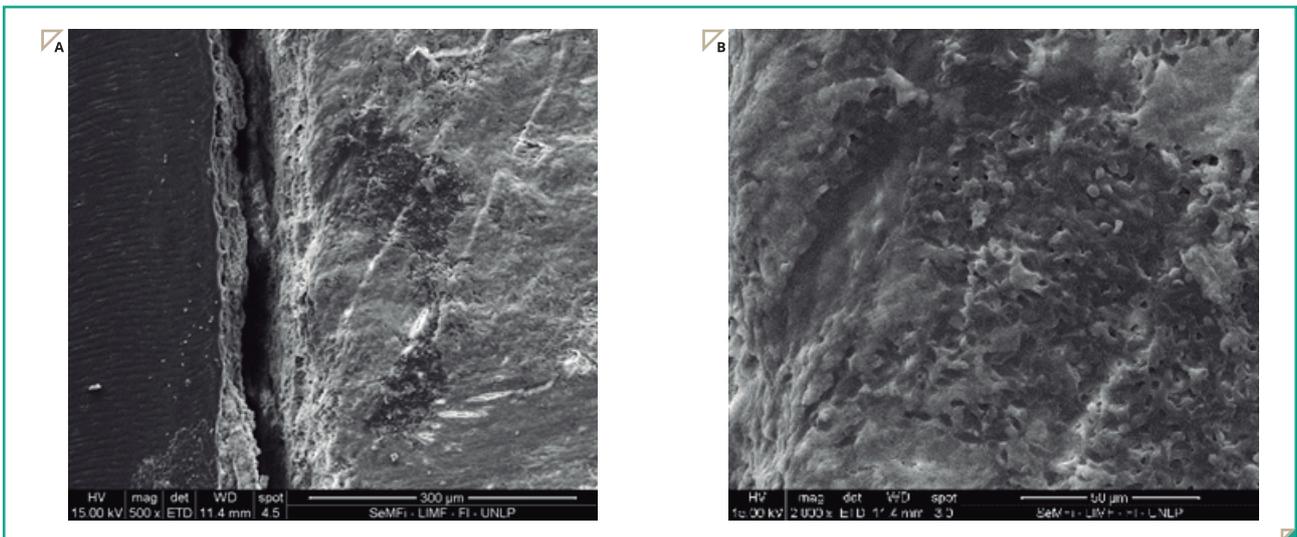


Figura 4. Micrografía del esmalte expuesto durante 14 días. Se observan estrias de Retzius (A). La capa superficial amorfa (B).

Con relación al análisis químico elemental de calcio y fósforo, en el experimento de 12 minutos se encontró un aumento del porcentaje de fósforo y una disminución de la relación calcio/fósforo (Ca/P) (Tabla I). En el esmalte ciclado durante 14 días, el porcentaje de fósforo fue menor (Grupo 2) en relación al sano (Grupo 2s). La relación Ca/P aumentó después de la exposición al agua saborizada (Tabla II).

peso%	Ca		P		Ca/P	
	RADIAL	BHS	RADIAL	BHS	RADIAL	BHS
GRUPO 1 (12 min.)	40,70 ±8,69	39,39 ±8,16	20,35 ±4,51	19,56 ±4,22	2	2,01
GRUPO 1s (sano)	38,36 ±1,15	38,14 ±1,17	18,14 ±0,51	18,05 ±0,50	2,11	2,11

Ca: calcio - P: fósforo - RADIAL: esmalte radial.  
BHS: esmalte con bandas de Hunter Schreger

Tabla I. Composición elemental del esmalte expuesto al agua saborizada 12 minutos

peso%	Ca		P		Ca/P	
	RADIAL	BHS	RADIAL	BHS	RADIAL	BHS
GRUPO 2 (14 días)	23,94 ±3,36	21,52 ±6,73	12,62 ±1,77	11,14 ±3,65	1,91	1,94
GRUPO 2s (sano)	33,48 ±3,80	31,97 ±4,01	18,21 ±2,21	17,45 ±2,19	1,83	1,83

Ca: calcio - P: fósforo - RADIAL: esmalte radial.  
BHS: esmalte con bandas de Hunter Schreger

Tabla II. Composición elemental del esmalte expuesto al agua saborizada 14 días ciclado en saliva artificial

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

En este trabajo se comparó el efecto de un agua natural sabor naranja sobre secciones pulidas longitudinales de esmalte dental utilizando dos regímenes de exposición. En las muestras sometidas a la acción de la bebida se encontró pérdida de minerales que afectó tanto la vaina como el centro de los prismas. Wang et al<sup>5</sup> estudiando bebidas comerciales sin alcohol de Taiwán, demostraron una desmineralización inicial en el cuerpo de la varilla de esmalte debido a su alta concentración de cristales en comparación con el área periférica. A medida que avanzaba la erosión, se podía encontrar destrucción en la vaina de los prismas. Al completar los experimentos de desafío de erosión, pudieron observar tres superficies erosionadas en una misma muestra<sup>5</sup>. En el presente trabajo, la morfología alterada del prisma no tuvo relación con el tiempo de inmersión. Estas diferencias aún son motivo de estudio. La relación porcentual calcio/fósforo en el esmalte sumergido 12 minutos disminuyó indicando, una disminución en el contenido mineral, tanto en el esmalte radial como en las bandas de Hunter - Schreger. En cambio, en las muestras cicladas durante 14 días, se encontró un aumento en la relación calcio fósforo en relación al esmalte sano, pero igualmente pudieron observarse zonas con pérdida mineral y alteración en la morfología de los prismas. La saliva artificial contiene minerales capaces de depositarse sobre la superficie adamantina, aunque

no se evidenció una restitución de la estructura cristalina. Algunos autores demostraron la remineralización parcial del esmalte utilizando distintas formulaciones de saliva artificial<sup>6</sup>. La capa de saliva depositada sobre el esmalte no permitió distinguir a los prismas subyacentes. El agua mineral utilizada en este experimento contiene ácido cítrico y etilendiaminotetraacético (EDTA) y un pH menor a 5, por debajo del pH crítico de la hidroxiapatita<sup>7</sup>. El ácido cítrico es particularmente dañino para los dientes, ya que el anión citrato es capaz de quelar el calcio además del efecto erosivo de los protones liberados<sup>5</sup>.

Concluimos que el agua mineral saborizada produce desmineralización de la microestructura del esmalte. Los resultados de esta investigación no son concluyentes debido a la suspensión de las actividades por motivos de público conocimiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res.* 2004; 38 Suppl 1:34-44. doi:10.1159/000074360
- Lussi A, Schlueter N, Rakhmatullina E, Ganss C. Dental erosion--an overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. *Caries Res.* 2011; 45 Suppl 1:2-12. doi:10.1159/000325915
- Carvalho TS, Schmid TM, Baumann T, Lussi A. Erosive effect of different dietary substances on deciduous and permanent teeth. *Clin Oral Investig.* 2017; 21(5):1519-1526. doi:10.1007/s00784-016-1915-z
- Lussi A, Jaeggi T. Erosion--diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig.* 2008; 12 Suppl 1(Suppl 1):S5-S13. doi:10.1007/s00784-007-0179-z
- Wang YL, Chang CC, Chi CW, et al. Erosive potential of soft drinks on human enamel: an in vitro study. *J Formos Med Assoc.* 2014; 113(11):850-856. doi:10.1016/j.jfma.2014.06.002
- Ionta FQ, Mendonça FL, de Oliveira GC, et al. In vitro assessment of artificial saliva formulations on initial enamel erosion remineralization. *J Dent.* 2014;42(2):175-179. doi:10.1016/j.jdent.2013.11.009
- Tanevitch, Durso, Abal, Pérez, Lemos Barboza. Composición y acidez de bebidas comerciales sin alcohol. *Publicación Informativa y Científica. Facultad de Odontología,* 2017; 65-68

EL AVANCE CIENTÍFICO - TECNOLÓGICO  
EN ODONTOLOGÍA Y SU IMPLICANCIA EN  
LA FORMACIÓN CONTINUA. EVALUACIÓN  
Y SEGUIMIENTO DE EGRESADOS DE LA  
FOLP.

THE SCIENTIFIC - TECHNOLOGICAL PROGRESS  
IN DENTISTRY AND ITS IMPLICATION IN  
CONTINUING TRAINING. EVALUATION AND  
MONITORING OF GRADUATES OF FOLP.

Instituto de Investigaciones en Educación Superior (IIES)  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina  
medina@folp.unlp.edu.ar  
Financiamiento: Subsidio Automático UNLP

• Medina, MM; Bander, M; Papel, G; Coscarelli, N; Rueda, L; Seara, S; Tomas, L; Saporitti, F; Tissone, S; Salvatore, A; Jotko, C; Tapia, G; Conte, C; Lozano, S; Perez, A; Herrera, M; Cantarini, L; Ros, M. •

**RESUMEN** Las instituciones educativas se encuentran demandadas por las necesidades del mundo laboral, y bajo este concepto la Facultad de Odontología, formadora de profesionales de la salud, debe plantearse como objetivos, aquéllos que se orienten al desarrollo socio-económico del país y tengan en cuenta las dificultades en la búsqueda de empleo, el grado de satisfacción de los egresados con la formación recibida, o la adecuación de la misma a los requisitos que con ella conlleva la globalización. El seguimiento de egresados permite conocer la actividad profesional que éstos desarrollan, como así también campo de acción, nivel de ingresos y desviación profesional que han tenido tanto en su formación académica como en el mercado de trabajo. Involucra también, como variable a estudiar, la formación continua de los nuevos profesionales. Es en este contexto en que se emprende una línea de investigación para la evaluación y seguimiento de egresados que permita de manera significativa analizar los resultados en la formación de odontólogos. Mediante encuestas, entrevistas y cuestionarios se exploró el proceso de inserción laboral de los graduados y la implicancia de la formación continua en dicho proceso. En los resultados se evidencia la necesidad que tienen los nuevos profesionales de una formación permanente.

**Palabras clave:** EGRESADOS - ODONTOLOGÍA - INSERCIÓN LABORAL - FORMACIÓN CONTINUA

**SUMMARY** Educational institutions are in demand due to the needs of the world of work, and under this concept the Faculty of Dentistry, a health professional educator, should set itself as objectives those that are oriented to the socio-economic development of the country and take into account the difficulties in finding a job, the degree of satisfaction of graduates with the training received, or its adaptation to the requirements that globalization entails. The monitoring of graduates allows to know the professional activity they develop, as well as the field of action, income level and professional deviation that they have had both in their academic training and in the job market. It also involves, as a variable to be studied, the continuous training of new professionals. It is in this context that a line of research is undertaken for the evaluation and follow-up of graduates that allows a significant analysis of the results in the training of dentists. Through surveys, interviews and questionnaires, the process of job placement of graduates and the implication of continuous training in this process were explored. The results show the need for new professionals for permanent training.

**Palabras clave:** GRADUATES - DENTISTRY - LABOR INSERTION - CONTINUOUS - TRAINING

## INTRODUCCIÓN

Las universidades en nuestro país y en toda Latinoamérica afrontan de manera constante el desafío de renovarse en pos de garantizar a sus estudiantes y a la sociedad en general, una educación de calidad que sea acorde a los cambios que acontecen en el mundo actual. La Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata, como institución formadora de profesionales de la salud, tiene entre sus misiones principales la de proporcionar una educación y cualificaciones suficientes que permitan la empleabilidad de sus egresados y su competitividad. Los avances en materia de investigación y tecnología se acrecientan día a día. La aparición de técnicas novedosas y procedimientos que requieren de nuevas aptitudes y capacitación continua, delimitan el horizonte de las oportunidades laborales para aquellos que recientemente se gradúan. Si pensamos la globalización como proceso económico, tecnológico, político, social y cultural a escala mundial, la odontología no puede quedar exenta a este criterio. Arribar a mejores diagnósticos y establecer tratamientos que distan de lo convencional son algunos de los senderos que demarcan los cambios en cuanto a ciencia y tecnología. Los últimos avances tecnológicos y su aplicación en el ámbito de la salud, nos conducen, por ejemplo, hacia la tecnología 3D, la técnica de impresión digital y la tecnología CAD-CAM; entre otros. En lo referente al diagnóstico por imágenes, el odontólogo, que en su formación de grado estudió las imágenes bidimensionales que le proporcionaban las radiografías intra y extraorales, hoy se enfrenta a nuevos mecanismos o métodos complementarios de diagnóstico que permiten una reconstrucción real en 3D de la anatomía humana, como por ejemplo, la tomografía computarizada de haz cónico, muy útil para el diagnóstico. Al momento de rehabilitar, tratarse de piezas dentarias o implantes, será de gran ayuda el uso de la técnica de la impresión digital y del CAD-CAM. Con estas técnicas, pasan a un segundo plano los elementos e insumos tradicionales, haciendo uso de una cámara con la que se toman imágenes, y que nos permite obtener cualquier tipo de registro sobre la boca del paciente, evitando ocasionarle molestias y poder enviar las imágenes al laboratorio en un archivo para la confección de la prótesis dental. Otro ejemplo que podemos citar, es la endodoncia actual. Si bien, no ha dejado de enseñarse y practicarse la técnica convencional, el desarrollo de técnicas mecanizadas que optimizan los tiempos de trabajo, implica la necesidad que tiene el odontólogo de afrontar una capacitación permanente y continua. Esto solo hace mención de algunos de los más novedosos procedimientos que han marcado la evolución de nuestra profesión; una evolución que se ha dado de manera vertiginosa, especialmente en los últimos años, y que debe ser disparador para pensar en continuar elevando integralmente la calidad de nuestros procesos educativos y prácticas pre-profesionales. Si hablamos de la población estudiantil, la misma ha crecido en las universidades en las últimas décadas, lo que supone, asimismo, aunque no directamente proporcional, un incremento en el número de graduados. Esto define la necesidad de establecer líneas de investigación que nos permitan conocer cómo se establece el acceso de los nuevos profesionales al mercado laboral, y cuáles son los requisitos solicitados al momento de emplearlos. El seguimiento de egresados, es un instrumento de gran relevancia para evaluar el rumbo que adoptan los nuevos odontólogos, no solamente en lo referente a su inserción laboral, sino también para comprender el contexto en el que desarrollan sus actividades profesionales. Incorporar nuevas aristas en lo que

respecta a la investigación de los procesos educativos, nos permite conocer las formas actuales de práctica profesional como también, los perfiles profesionales a los que aspiran los empleadores. Esto resulta oportunamente positivo para la toma de decisiones sobre aspectos de la vida institucional, además de permitir planificar una propuesta metodológica que pondere los avances científicos-tecnológicos, representando estos últimos, las bases que marcan el ritmo con el que el sistema de formación de grado debe renovarse. El programa de evaluación y seguimiento de egresados se adoptó como Programa Institucional Permanente de la Facultad de Odontología de la UNLP (Res.064/08 del HCA), para que permita a través de su instrumentación apoyar y elevar la calidad educativa de la institución, en todas sus líneas de acción. La Universidad brinda al estudiante la oportunidad de formación en el aspecto cognitivo, procedimental y actitudinal. La institución universitaria debe analizar, implementar estrategias y reformular prácticas para disminuir niveles de fracaso en el ámbito estudiantil, y en lo referente a la empleabilidad de sus graduados, de allí la justificación de este tipo de estudios. Este trabajo tiene por objetivo, examinar la evolución de los procesos de inserción laboral de los egresados de la FOLP, determinar los factores que afectan o favorecen esa inserción y cómo influye la formación continua en ese proceso.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trabajó con las cohortes 2016-2019. La información se obtuvo a partir de la base de datos del Programa de Evaluación y Seguimiento de Alumnos y Egresados de la FOLP. Se construyeron gráficos de distribución de frecuencias. Las variables relacionadas fueron:

- Inserción Laboral
- Formación Continua

Para explorar los aspectos inherentes a la inserción laboral se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

- Ejercicio profesional
- Forma de acceso al trabajo actual
- Relación de dependencia
- Ámbito de ejercicio profesional

Respecto a la formación continua se trabajó con los siguientes indicadores:

- Capacitación de posgrado
- Tipo de posgrado realizado
- Área de interés seleccionada
- Requisitos solicitados al momento del empleo
- Educación a distancia

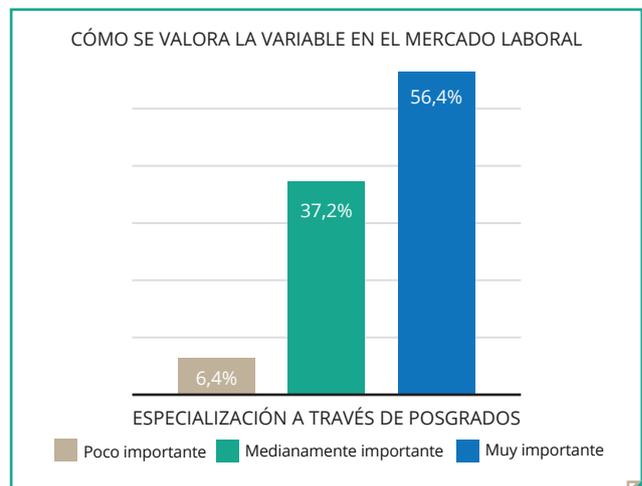
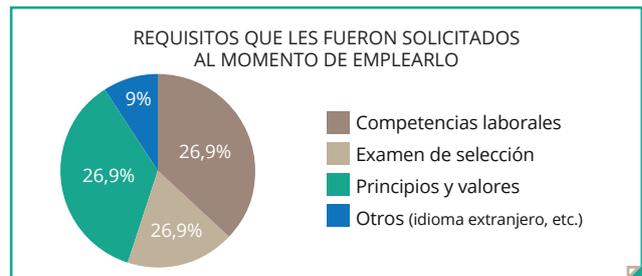
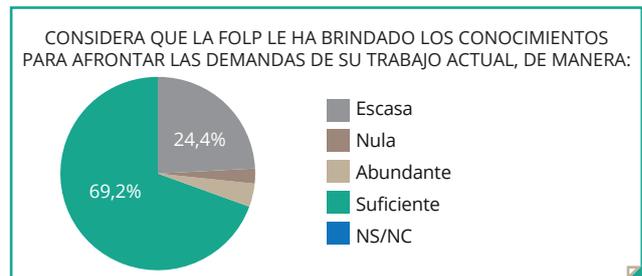
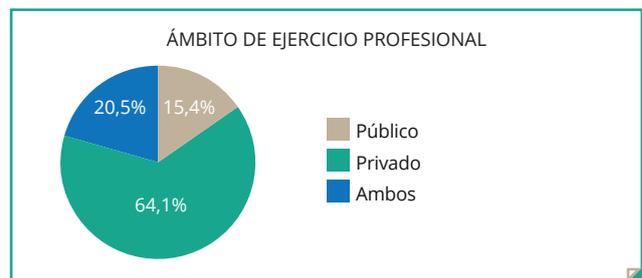
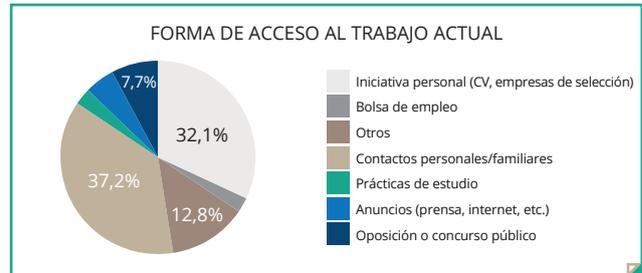
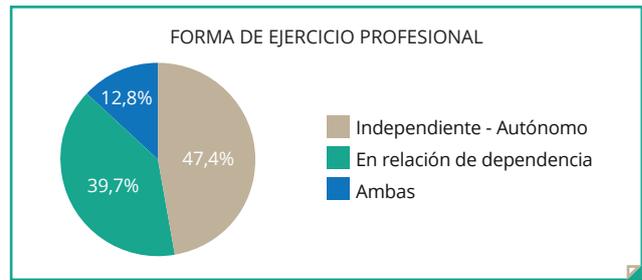
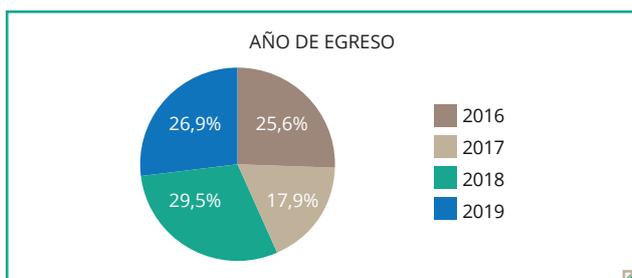
Para obtener los datos enumerados se emplearon instrumentos tales como cuestionarios, encuestas y entrevistas, como fuentes primarias de información. También se emplearon fuentes secundarias para realizar análisis exploratorio y comparativo. La participación de los egresados fue voluntaria y cada uno de ellos conoció el motivo de dicha participación.

## RESULTADOS

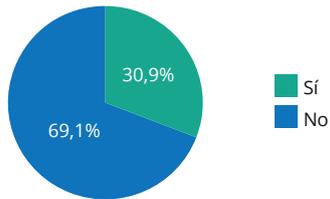
La población total estuvo representada por 904 egresados. En los resultados parciales, la muestra estuvo constituida por 480 graduados que respondieron al instrumento seleccionado: 25,6% correspondió al año 2016; 17,9% al 2017; 29,5% al 2018 y 26,9% al 2019. En cuanto a la forma de ejercicio profesional el 47,4% refiere ser independiente-autónomo, el 39,7% se desempeña en relación de dependencias, y el 12,8% lo hace de ambas formas. El 37,2% manifestó que la forma de acceso al trabajo actual fue mediante contactos personales, el 32,1% accedió por iniciativa personal como, por ejemplo, distribución de currículum vitae personal; el 7,7% lo hizo mediante concurso público u oposición, y el porcentaje restante se distribuye entre otras formas, como bolsa de empleo, respuesta a anuncios en prensa o internet. El 64,1% desarrolla sus actividades en el ámbito privado, el 15,4% en el ámbito público y el 20,5% en ambos. El 69,2% de los graduados considera que la facultad le ha brindado los conocimientos necesarios para afrontar las demandas de su trabajo actual, de manera suficiente. En cuanto a qué requisitos de contratación les fueron solicitados al momento de emplearlos, el 37,2% respondió como factor predominante las competencias laborales, el 35,9% respondió principios y valores y el porcentaje restante se centra en examen de selección y otros factores como por ejemplo el manejo de idioma extranjero, entre otros.

Los egresados también respondieron sobre cuánto se valora la especialización a través de posgrados en el medio laboral; el 56,4% lo ponderaron muy importante y un 37,2 medianamente importante. Esto nos lleva a indagar si los egresados se encuentran realizando formación de posgrado y bajo que modalidades. El 69,1% de la muestra se encuentra perfeccionándose. El 59,6 % bajo la modalidad de cursos regulares, el 36,8% desarrollando alguna carrera de especialización, el 1,8 % maestría y ninguno aun esta en desarrollo de su título de doctorado. En lo referente a las áreas de interés para el desarrollo de su perfil profesional, se contempla la operatoria dental (51,9%), ortopedia y ortodoncia (51,9%), prótesis e implantología (50,6%), cirugía (46,9), endodoncia (39,5%), odontopediatría (34,6%), periodoncia (19,8%), estomatología (9,9%). El 55,6 % considera que los conocimientos con los que concluyó la carrera de grado han facilitaron su ingreso a los estudios de posgrado, de manera satisfactoria.

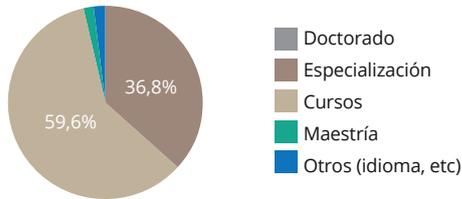
Y frente al avance en las telecomunicaciones y plataformas virtuales mediante las cuales es posible el desarrollo de videoconferencias y demás actividades que contemplan la no presencialidad, se indagó sobre la modalidad de formación a distancia, a la cual accedió el 43,2% de los egresados que constituyen la muestra.



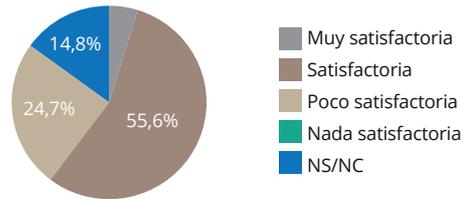
¿HA REALIZADO O SE ENCUENTRA REALIZANDO FORMACIÓN DE POSGRADO?



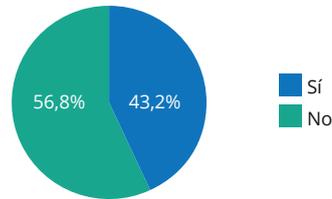
SI LA RESPUESTA FUE AFIRMATIVA, INDIQUE LA MODALIDAD



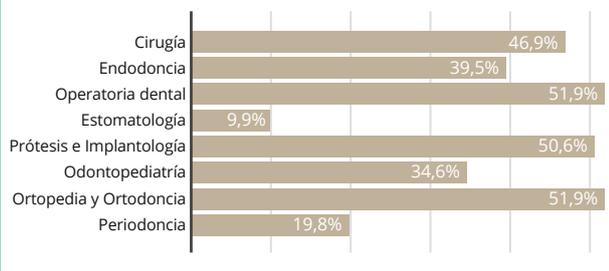
CONSIDERA QUE LOS CONOCIMIENTOS CON LOS QUE CONCLUYÓ LA CARRERA DE GRADO LE FACILITARON SU INGRESO A LOS ESTUDIOS DE POSGRADO, DE MANERA:



¿HA REALIZADO FORMACIÓN (CURSOS) A DISTANCIA?



ÁREAS DE INTERÉS PARA EL DESARROLLO DEL PERFIL PROFESIONAL



DISCUSIÓN

Que el egresado pueda insertarse en el mercado laboral y se mantenga vigente en su profesión con el paso del tiempo, implica que constantemente se encuentre en vías de actualización de contenidos, aprendizaje de nuevos conceptos y apertura a los cambios que conlleva el desarrollo científico tecnológico. En las últimas décadas, las innovaciones han sido numerosas en el campo de la salud, y el tiempo entre la incorporación de un conocimiento y la aparición de otro nuevo, es cada vez más corto. Por ello es menester la capacitación permanente y continua, que permita incorporar a la práctica diaria habilidades que garanticen la optimización de los tiempos de trabajo, elaborando prácticas clínicas de calidad, y que sea, además, una carta de presentación tentadora para los empleadores de los nuevos profesionales.

CONCLUSIONES

Los resultados presentados nos permiten arribar a conclusiones parciales que reflejan de qué manera se establece la inserción laboral de los graduados y cómo se valora, al momento de emplearlos, la formación de posgrado que estos poseen. Es un alto porcentaje de graduados el que desempeña sus actividades laborales en relación de dependencia; esto nos lleva a explorar cómo se pondera por parte de los empleadores, las especializaciones que encaran los nuevos profesionales y como incorporan los avances científico tecnológicos para el desarrollo de nuevas y mejores aptitudes. Conocer las áreas de interés que tienen los graduados para el desarrollo de su perfil profesional, es una herramienta útil que le confiere a la institución educativa información necesaria para fortalecer la misión de avanzar y crecer en el mundo actual, nutriendo la práctica odontológica, presente y futura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benach, J; Pericàs, JM; Martínez-Herrera, E. La salud bajo el capitalismo. *Revista Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*. 2017; 137: 29-56.
- Oger SN. La humanización de la salud y las nuevas tecnologías. *RIB*. 22 de octubre de 2018; (8):01
- Valenzuela-Torres O, Maza-Cano S, Sihuyay-Torres V, Castro-Rodríguez Y. Características de los planes de estudio en el desarrollo de investigación científica en la Odontología peruana. *Mayo 2019; 22(2):102-8*.
- Acosta Ochoa, Abril & Buendía Espinosa, A. *Perspectivas institucionales y educación superior desde miradas globales a espacios locales: el caso de México*. *Revista de la educación superior*, 2016; 45(179), 9-23.
- Fuente Hernández Javier de la, Álvarez Pérez Marco Antonio, Sifuentes Valenzuela María Cristina. *Uso de nuevas tecnologías en odontología*. *Rev. Odont. Mex.* 2011; 15 (3): 157-162.
- De La Sota-Riva UJL, Benítez-Cabrera JG, Juárez-Avendaño FM, et al. *Avances tecnológicos en odontología*. *Rev Sanid Milit Mex.* 2004, Septiembre; 58(4):297-301.
- Rivero Serrano Octavio. *Utilizar los grandes avances de la medicina*. *Rev. Fac. Med. (Méx.)*. 2011, Agosto; 54 (4): 2-3.
- Ramírez Domínguez, M; Reséndiz Ortega, M; Reséndiz Ortega, ME. *Metodología De Seguimiento De Egresados Para Fortalecer La Vinculación De La Universidad Con La Sociedad (Methodology for Monitoring Graduates to Strengthen the Involvement of the University with Society)*. *Revista Global de Negocios*. 2017. 5 (3): 99-111.
- Cruz Palma, G; Nagagoshi Cepeda, MAA; Sanchez Nájera, RI; Galindo Lartigue, CI; Quiroga García, MA; Elizondo García, N. *Evaluación del mercado laboral de odontólogos en Nuevo León*. *Revista mexicana de medicina forense y ciencias de la salud*. 2019. 4 (1).

**TRATAMIENTOS ENDODÓNTICOS  
EN DIENTES TEMPORARIOS:  
ALTERNATIVAS APLICABLES  
DEL NUEVO MILENIO.**

**ENDODONTIC TREATMENTS  
IN TEMPORARY TEETH:  
APPLICABLE ALTERNATIVES  
OF THE NEW MILLENNIUM.**

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
luiscanale2010@live.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Canale, LM; Rimoldi, ML; Mendes, CA; Mazzeo, DM; Fernández, R; Iriquín, MV; Turchetta, AF; Silingo, MC; Gomez, BS; Fingeremann, GF. •

**RESUMEN** La terapia endodóntica en dientes primarios tiene como objetivo mantener la integridad de la pieza dentaria afectada por caries o traumatismos, para evitar su pérdida prematura y proteger al mismo tiempo su germen de reemplazo. En las piezas dentarias con pulpa vital, la pulpotomía comprende la remoción de la pulpa coronaria y la colocación posterior de un agente sobre los muñones radiculares, intentando preservar su vitalidad y función. En los pacientes que manifiestan signos y síntomas como historia de dolor espontáneo en ciertas piezas, presencia de fistula, celulitis difusa, radiolucidez periapical o interradicular, reabsorción dentinaria interna o externa, hemorragia excesiva posterior a la eliminación de la pulpa cameral y calcificaciones distróficas, se puede establecer el diagnóstico clínico o radiográfico de pulpitis irreversibles o necrosis. El uso de los biomateriales brinda un abanico de nuevas posibilidades frente a las controversias existentes ante el uso de agentes como el Formocresol. El objetivo del siguiente estudio consistió en mejorar la práctica clínica de la Odontopediatría para los tratamientos pulpares de las piezas dentarias temporarias evaluando la efectividad entre distintos materiales utilizados: Formocresol y pasta triantibiótica para técnicas de necrosis pulpar; Formocresol, Biodentine y MTA para técnicas de pulpa vital. Se trataron 55 molares de piezas dentarias temporarias con diagnóstico de pulpitis o necrosis en pacientes niños de 5 a 9 años de edad atendidos en las Asignaturas Odontología Integral Niños "A" y "B" de la Facultad de Odontología de la UNLP. Se confeccionó para cada paciente la historia clínica - médica y odontológica con su correspondiente consentimiento informado firmado por el padre o tutor. Se realizó 15 tratamientos medicamentosos con Formocresol con la fórmula de Morawa, 10 tratamientos con la técnica LSTR - NIET con pasta triantibiótica, en piezas dentarias con diagnóstico de necrosis, 10 tratamientos respectivamente de biopulpectomía parcial terapéutica con Formocresol, fórmula de Morawa, 10 con MTA y 10 con Biodentine en las piezas temporarias con pulpa vital, pudiéndose realizar, controles a los 3, 6 y 12 meses. El resultado parcial en 55 piezas dentarias, con las diferentes técnicas demostraron la efectividad de los nuevos materiales biocerámicos en el tratamiento de la pulpa vital de los dientes deciduos, como así también en la técnica con pasta triantibiótica para el tratamiento de la necrosis pulpar.

**Palabras clave:** TRATAMIENTOS PULPARES - ODONTOPEDIATRIA - MATERIALES BIOCERÁMICOS - LSTR-NIET

**SUMMARY** The objective of endodontic therapy in primary teeth is to maintain the integrity of the tooth affected by caries or trauma, to avoid its premature loss and at the same time protect its replacement germ. In teeth with vital pulp, pulpotomy comprises the removal of the coronary pulp and the subsequent placement of an agent on the root stumps, trying to preserve their vitality and function. In patients who manifest signs and symptoms such as a history of spontaneous pain In certain pieces, presence of fistula, diffuse cellulitis, periapical or interradicular radiolucency, internal or external dentin resorption, excessive bleeding after removal of the cameral pulp and dystrophic calcifications, the clinical or radiographic diagnosis of irreversible pulpitis or necrosis can be established. The use of biomaterials offers a range of new possibilities in the face of existing controversies regarding the use of agents such as formocresol. The objective of the following study consisted of improving the clinical practice of Pediatric Dentistry for pulp treatments of temporary teeth, evaluating the effectiveness of the different materials used: formocresol and triantibiotic paste for pulp necrosis techniques; formocresol, Biodentine and MTA for vital pulp techniques. Materials and Methods: 55 molars from temporary teeth with a diagnosis of pulpitis or necrosis were treated in children from 5 to 9 years of age treated in the Asignaturas Odontología Integral Niños "A" y "B" de la Facultad de Odontología de la UNLP. The clinical-medical and dental history was prepared for each patient with the corresponding informed consent signed by the parent or guardian. 15 drug treatments were performed with Formocresol with the Morawa formula, 10 treatments with the LSTR - NIET technique with triantibiotic paste, in teeth with a diagnosis of necrosis, 10 treatments respectively of therapeutic partial biopulpectomy with Formocresol, Morawa formula, 10 with MTA and ten with Biodentine in the temporary teeth with vital pulp, being able to carry out, controls at 3, 6 and 12 months Results and conclusions: The partial result in 55 teeth, with the different techniques demonstrated the effectiveness of the new bioceramics materials in the treatment of the vital pulp of the deciduous teeth, as well as in the technique with triantibiotic paste for the treatment of pulpal necrosis.

**Palabras clave:** PULPOTOMY - PEDIATRIC DENSISTRY - BIO CERAMICS - LSTR-NIET

## INTRODUCCIÓN

La caries es la enfermedad crónica más común en niños, de origen multifactorial con acción predominante del *Streptococcus mutans*; su alta prevalencia la hace un problema de salud pública. El objetivo principal en una terapia pulpar en dientes primarios es mantener la integridad de la pieza dentaria afectada por caries o traumatismos, para evitar su pérdida prematura y proteger al mismo tiempo el germen de reemplazo. Determinar con certeza el grado de patología pulpar en estas piezas es una tarea difícil, sin embargo el tratamiento endodóntico con éxito depende en gran medida del diagnóstico correcto. En las piezas dentarias con pulpa vital, la pulpotomía comprende la remoción de la pulpa coronaria y la colocación posterior de un agente sobre los muñones radiculares, intentando preservar su vitalidad y función. Está indicada ante exposiciones pulpares no cariosas cuando no puede realizarse protección directa o cuando el tejido de la cámara pulpar está afectado o infectado sin evidencia de patología radicular. En los pacientes que manifiestan signos y síntomas como historia de dolor espontáneo en ciertas piezas, presencia de fístula, celulitis difusa a punto de partida odontogénico, radiolucidez periapical o interradicular, reabsorción dentinaria interna o externa, hemorragia excesiva posterior a la eliminación de la pulpa cameral y calcificaciones distróficas, se puede establecer el diagnóstico clínico o radiográfico de pulpitis irreversibles o necrosis. Mantener la integridad y la salud de los tejidos orales para lograr la vitalidad de la pulpa de los dientes afectados por caries o traumatismos es lo deseable sin embargo, un diente puede seguir siendo funcional eliminando la pulpa parcial o totalmente. Un examen preoperatorio completo es esencial para obtener un diagnóstico correcto y poder establecer el tratamiento adecuado así como orientar el pronóstico. Básicamente, debemos concretar si la pulpa se encuentra normal, o en un estado de inflamación reversible. El estado de inflamación pulpar reversible requiere un tratamiento pulpar vital y se caracteriza por:

1. *ausencia de dolor espontáneo o persistente,*
2. *ausencia de sensibilidad a la percusión y a la palpación,*
3. *ausencia de movilidad patológica,*
4. *ausencia de signos radiográficos patológicos,*
5. *aspecto de la pulpa de color rojo y hemorragia controlable.*

Por el contrario, si el estado pulpar es irreversible o se acompaña de necrosis se consideraría un tratamiento pulpar no vital. El estado pulpar irreversible se manifiesta con la presencia de dolor espontáneo y persistente, hipersensibilidad a la percusión o palpación, movilidad dentaria, fístula de drenaje, lesiones radiográficas evidentes y aspecto pulpar fragmentado, con color granate y hemorragia abundante. En aquellos casos donde la infección no pueda ser controlada, existe una pérdida importante de hueso de soporte con movilidad, reabsorción radicular patológica extensa, o el diente no pueda ser restaurado y se consideraría la extracción dentaria. Los tratamientos más populares en molares primarios cuando se produce una exposición pulpar por caries en ausencia de signos y síntomas de patología pulpar, es la pulpotomía con formocresol (Fuks, 2002). El Formocresol fue introducido por Buckley a principios del siglo XVIII, en una fórmula que consistía en 19% de Formaldehído, 35% de Cresol, 15% de Glicerina y 31% de agua como vehículo; el Formaldehído es un gas muy inflamable e incoloro, con acción bactericida que suele usarse como desinfectante. En 2004, La Agencia Internacional para la Investigación de Cáncer clasificó al formaldehído como carcinogé-

nico en humanos. Dado que en los componentes del Formocresol se encuentra el Formaldehído, su uso en odontología se ha puesto en duda. Apesar de esto se ha generado controversia en torno a su uso debido a la distribución sistémica y sus efectos deletéreos en humanos. La posible carcinogenicidad, mutagenicidad, citotoxicidad y alergenidad ha guiado a investigadores a buscar técnicas y materiales alternativos. Se han propuesto sustitutos como el glutaraldehído, electrocirugía, láser, hidróxido de calcio, proteínas morfogenéticas, hipoclorito de sodio, pasta triantibiótica, MTA, Biodentine entre otros. El tratamiento consiste en la eliminación de la pulpa coronal afectada mientras que el tejido radicular remanente se mantiene vital sin signos clínicos ni radiográficos de inflamación o afectación. El tejido radicular remanente se trata con la aplicación de un agente, para preservar su función y vitalidad. Posteriormente se procede a realizar la restauración definitiva que evitará la filtración marginal que podría comprometer el tratamiento y se podrá realizar cuando permanezcan 2/3 de la longitud radicular a fin de asegurar una vida funcional razonable. Son varios los estudios que enfatizan el control de la hemorragia, una vez realizado la amputación de la pulpa coronal, confirmando de esta manera el diagnóstico de no afectación del tejido radicular remanente. No debe haber dolor, sensibilidad, inflamación ni presencia de reabsorciones radiculares. No debe existir lesión en el germen del diente permanente. La pulpotomía estará contraindicada en presencia de signos o síntomas que indiquen afectación del tejido pulpar remanente, tales como dolor espontáneo, dolor a la percusión, movilidad anormal, fístulas, reabsorción radicular interna, calcificaciones pulpares, reabsorciones externas patológicas, radiolucidezperiapical e interradicular o excesivo sangrado. El objetivo principal de los tratamientos pulpares en dentición temporal es mantener la integridad y la salud de los tejidos orales. Es deseable poder mantener la vitalidad de la pulpa de los dientes afectados por caries o traumatismos. Sin embargo, un diente puede seguir siendo funcional eliminando la pulpa parcial o totalmente. Las indicaciones, objetivos y el tratamiento pulpar indicado se basan en un diagnóstico clínico que determine el estado de la pulpa. Un examen preoperatorio completo es esencial para obtener un diagnóstico correcto y poder establecer el tratamiento adecuado así como orientar en el pronóstico de éste. Este examen debe incluir una completa historia médica y dental, con especial interés en las características del dolor, una exploración clínica y radiológica, con las pruebas complementarias necesarias como la palpación, percusión y evaluación de la movilidad; sin olvidar la exploración directa pulpar que permitirá confirmar nuestro diagnóstico. Una vez realizada la historia clínica y las exploraciones clínicas necesarias, y con ayuda de nuestro juicio clínico, estableceremos el diagnóstico que, finalmente, determinará el tratamiento más adecuado. En dientes temporales la pulpotomía estará indicada en aquellos casos con exposición pulpar por caries profunda próxima a la pulpa o traumatismo, siendo el estado de la pulpa necrótica o con pulpitis. La finalidad de la pulpotomía es mantener la pulpa radicular sana, sin signos clínicos ni radiológicos de afectación como pueden ser: dolor, sensibilidad, inflamación y la presencia de reabsorciones radiculares. No debe existir lesión en el germen del diente permanente. La pulpotomía es un tratamiento pulpar que puede realizarse tanto en dientes temporales como en dientes permanentes jóvenes con la raíz no formada completamente. En la historia de la odontología el material más ampliamente difundido y empleado a lo largo de

los años ha sido el *Formocresol*. Sin embargo, no hace muchos años que se encuentra en controversia. Algunos estudios han demostrado que tiene importantes efectos indeseables, como su toxicidad o su potencial carcinogénico y mutagénico. Ante estos inconvenientes son numerosos los estudios que buscan alternativas a este material para realizar pulpotomías. Algunos hablan del *sulfato férrico* como el más firme sustituto al Formocresol. También se han valorado los materiales biocompatibles, como el MTA, el Biodentine como la alternativa más fiable y segura para la realización de pulpotomías en dientes temporales. Y, por otro lado, los más recientes trabajos estudian los resultados con *electrocoagulación y láser*. El Formocresol es un agente ampliamente cuestionado por sus potenciales efectos tóxicos, carcinogénicos e inmunológicos; sin embargo, hasta el momento, no hay conclusiones firmes que lo confirmen respecto a su utilización como agente pulpar. No obstante, consideramos que es importante transmitir nuestra preocupación respecto al uso del aldehído fórmico en la pulpotomías existiendo, además, otras posibles alternativas igualmente eficaces. El sulfato férrico en estudios clínicos y radiológicos han demostrado unos resultados favorables con su utilización como agente para pulpotomías basándose en su control de la hemorragia. Sin embargo distintos autores consideran que su uso puede favorecer reabsorciones internas radiculares. Estará contraindicada en presencia de signos y síntomas como dolor espontáneo, dolor a la percusión, movilidad anormal, fístulas, reabsorción interna, calcificaciones pulpaes, reabsorciones externas patológicas, radiolucidezperiapical e interradicular o excesivo sangrado. Además, deberá ser susceptible a la restauración y por lo menos dos tercios de la longitud radicular deben permanecer a fin de asegurar una vida funcional razonable. Son varios los estudios que enfatizan la importancia del control de la hemorragia, una vez realizado la amputación de la pulpa coronal, confirmando de esta manera el diagnóstico de no afectación del tejido radicular remanente. El tratamiento de la pulpa radicular debe preservar la función o vitalidad de todo el tejido remanente. Así, el material a utilizar, idealmente, debe ser bactericida, inocuo al tejido pulpar y estructuras adyacentes, debe promover la curación de la pulpa radicular y no interferir en el proceso de reabsorción radicular del diente temporal. El formocresol es uno de los más aceptados agentes fijadores para las pulpotomías endientes primarios. Los éxitos clínicos del mismo fueron en el mundo, del 90 %. Pero en los años recientes un número de problemas como transporte sistémico del medicamento, posibles efectos en los dientes sucesores, cambios radiográficos en los dientes tratados y la posibilidad de fijación reversible que conduzca a la formación de anticuerpos, han sido identificados con la aplicación del formocresol. Entonces se comenzó a buscar agentes terapéuticos alternativos. Buckley, en 1901, propuso la fórmula de partes iguales de formol y cresol, con idénticos fines. Posteriormente modificó su fórmula. Según Buckley, el agregado de tricresol además de intervenir emulsionando las grasas producidas en la descomposición pulpar, confiere a la solución importantes cualidades. Se mezcla con la formalina en cualquier proporción, permitiendo el desprendimiento del gas formaldehído que es un poderoso antiséptico, tiene propiedades anodinas que moderan la acción irritante del formol y actúa químicamente sobre las grasas, transformándolas en otros productos. Los productos intermedios y terminales a que da lugar la descomposición pulpar serían: amoníaco, anhídrido sulfuroso, grasas, ácidos grasos y bacterias. Con la fórmula de Buckley se realizaría la transformación de esos gases irritantes y líquidostóxi-

cos en elementos sólidos y en líquidos inodoros, no irritantes ni tóxicos. La fórmula propiciada fue: Formaldehído 19ml, Tricresol. 55ml, Glicerina 15ml, Agua destilada c.s.p. 100ml. Es la fórmula de Buckley. De esta manera la solución de aldehído fórmico queda con una concentración del 19%. Las soluciones de formaldehído tienen un olor picante, sofocante y efectos irritantes sobre la piel y tejidos orales. En 1975 Morawa comenzó a utilizar en forma empírica una preparación con 3 partes de glicerina, 1 parte de agua y 1 parte de formocresol al 19% luego de tomar en cuenta que la capacidad fijadora del formocresol se mantiene si se realiza una dilución de hasta el 20% pero no hay duda que son los materiales biocompatibles los que más posibilidades tienen de presentarse como alternativa segura y fiable para la realización de las pulpotomías en los dientes temporales. Su objetivo es favorecer la regeneración y reparación del tejido pulpar. En los inicios de esta línea de investigación se pensó en el colágeno como material biocompatible y los resultados de los primeros trabajos con colágeno natural obtenido de la propia piel de los animales así lo apoyaron, sin embargo, con la utilización del colágeno artificial estos no se repitieron. Más recientes han sido los trabajos con hueso liofilizado y hasta ahora con mejores resultados. Muy interesantes son las proteínas formadoras de hueso, aunque aún de difícil comercialización, que representan una amplia familia observó también capaces de favorecer la dentinogénesis. Se cree que estas proteínas tienen un papel importante en la diferenciación celular durante la odontogénesis. No hay duda de la enorme utilidad que estos factores tendrán en la terapéutica pulpar, al permitir la formación de puentes dentinarios regulares manteniendo el resto de tejido pulpar libre de inflamación y en condiciones de continuar su proceso normal de exfoliación. Con mayor aplicación clínica, se encuentra el agregado de trióxido mineral (MTA). Hasta el momento los resultados clínicos y radiográficos del Agregado Trióxido Mineral (MTA) han sido muy favorables puesto que se trata de un material biocompatible.

## OBJETIVOS

### Generales:

- Mejorar la práctica clínica de la Odontopediatría para los tratamientos pulpares de las piezas dentarias temporarias estudiando los resultados entre distintos materiales utilizados.

### Específicos:

- Comparar los resultados obtenidos en los tratamientos pulpares de las piezas temporarias en las técnicas para necrosis pulpar entre el formocresol y la pasta triantibiótica.
- Comparar los resultados obtenidos en los tratamientos pulpares de las piezas temporarias en las técnicas para pulpa viva entre el formocresol, el Biodentine y el MTA.
- Valorar la importancia de los logros obtenidos para la permanencia de las piezas dentarias temporarias en boca.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trataron molares de piezas dentarias temporarias con diagnóstico de pulpitis o necrosis en pacientes niños de 5 a 9 años de edad atendidos en la Asignatura Odontología Integral Niños A y B de la Facultad de Odontología de la UNLP. Se confeccionaron para cada paciente la historia clínica - médica y odontológica de la Asignatura. En ella se incluyó el consentimiento informado firmado por el padre o tutor. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

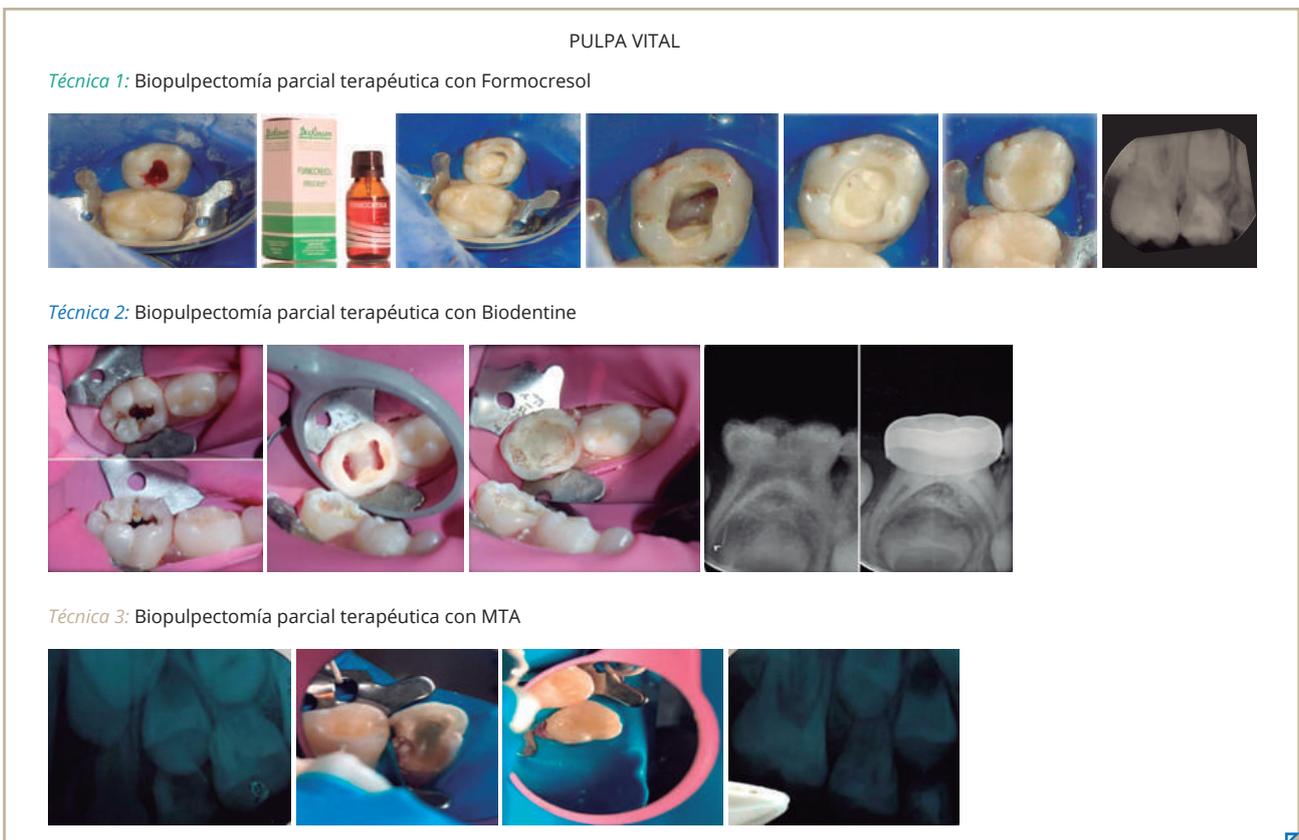
**Criterios de Inclusión:** - Pulpitis o necrosis en molares. - Reabsorción radicular no mayor a dos tercios de la raíz. - Posibilidad de restauración coronaria.

**Criterios de Exclusión:** a) Radiográficos: - Reabsorción radicular mayor a los dos tercios. - Perforaciones del piso cameral. - Roturas del sacopericoronario. b) Clínicos: - Imposibilidad de restauración posterior. - Problemas de salud general.

En las piezas dentarias con necrosis pulpar o pulpa necrótica se realizó tratamiento medicamentoso con Formocresol con la fórmula de Morawa en la *técnica 1*, o la técnica LSTR – NIET con pasta triantibiótica en la *técnica 2*. Mientras que a las piezas dentarias con pulpitis se realizará la biopulpectomía parcial terapéutica con Formocresol, fórmula de Morawa, para la *técnica 1*, la pulpotomía con MTA para la *técnica 2*, o la pulpotomía con Biodentine para la *técnica 3*.

## RESULTADOS

Se presenta un caso clínico respetando los protocolos de trabajos para cada técnica, y la revisión encontrada en la literatura sobre cada material.



MATERIAL	VENTAJAS	DESVENTAJAS
FORMOCRESOL	Fijación excelente Desinfectante, bactericida y momificante pulpar. Fácil manejo. Bajo costo.	Toxicidad local y sistémica. Potencial inmunogénico. Carcinogénico. Mutagénico. Varias sesiones.
MTA	No es tóxica. Es biocompatible con los tejidos. Estimula la cicatrización. No es mutagénico. Es radiopaco. Fácil manipulación. Excelente sellado.	Tiempo de fraguado largo. Costo elevado. Difícil o imposible de retirar. Poca evidencia. Pigmenta.
BIODENTINE	Biocompatible. Bioactiva. Desinfección. Preserva la vitalidad pulpar. Propiedades similares a los de la dentina humana. Radiopacidad. Estimula la cicatrización y reparación de tejidos.	Costo elevado. Poca evidencia.
PASTA TRIANTIBIÓTICA	Elimina bacterias aisladas de los conductos radiculares infectados. Penetra en los conductos accesorios. Éxito clínico.	Requiere mayor investigación. Reacciones alérgicas. Efectos secundarios de los antibióticos empleados.

HALLAZGO DE DIFERENTES AUTORES A TRAVÉS DE EVIDENCIA CIENTÍFICA.

### DISCUSIÓN

Emerson observó con la fórmula de Buckley al 19 % a los dos años un 40 % de degeneraciones cálcicas en la remanente pulpar esto lo publicó en 1969. Tagger y Tagger en 1986 publica que ellos también encontraron frecuentemente calcificaciones en la pulpa y reabsorciones apicales patológicas. Los tejidos apicales se encontraron necróticos y debajo tejido inflamatorio crónico. García Godoy en 1983 publicó que encontró un 80 % de calcificaciones en tratamientos con Formocresol lo que hablaría de una actividad odontoblástica hasta que la pulpa llega a necrosis. N. Sun. Robert Feigal. Harold Messer, describieron los efectos tóxicos del Formocresol. Los trabajos científicos hablan de las desventajas del Formocresol, y presentan las potencialidades de los materiales biocerámicos para el tratamiento de la pulpa vital y la pasta triantibiótica para la necrosis pulpar.

### CONCLUSIONES

Con el desarrollo de este proyecto, al finalizar los 20 tratamientos de cada técnica, se pretende demostrar las ventajas de los nuevos materiales biocerámicos para la biopulpectomía parcial terapéutica, y la técnica LST-NIET para necrosis.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. P., Novak, J. Y. H. H., & Hanesian, H. Significado y aprendizaje significativo. Ausubel, D (1976); *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas, 1976, Pp. 55-107.
- Chevallard, Yves, *La trasposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Aique Grupo editor, 1998.
- Freire, P. *Pedagogía de la Autonomía. Capítulos II y III. SXXI*. Buenos Aires, 2011.
- Freire, P. *Elementos de la situación educativa*. En *El grito manso*. Buenos Aires. Siglo XXI Editores, 2003.
- Guber, R. *La etnografía: método, campo y reflexividad*. Grupo Editorial Norma. Argentina, 2001.
- Yepes Delgado, F. L. *La formación integral*. Editorial Biogénesis, pp. 13-54, 2012
- Merino, G., Roncoroni, M., González, S., Ramirez, S., & Giamello, R. *Construcción e implementación de un modelo experimental de formación docente innovador y crítico para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. *Revista de educación en biología*, 10(1), 2007, pp. 30-36.
- Mosconi, E.B.; Arce, D.M; Dappello, M.V. "Formarse para enseñar: estudio sobre la formación docente continua en la Facultad de Odontología". En *Edición Especial Publicación Informativa y Científica. 15° Jornadas Científicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata*. Disponible en <http://www.folp.unlp.edu.ar/frontend/media/38/12238/17b5d8bed2c6b2430433f1a24e996965.pdf>, ISSN1514-6898, La Plata, 2016, pp. 69-73.

ESTUDIO CLÍNICO DESCRIPTIVO  
DE LAS PATOLOGÍAS BUCALES  
DESARROLLADAS POR MÚSICOS QUE  
TOCAN INSTRUMENTOS DE VIENTO.

DESCRIPTIVE CLINICAL STUDY OF THE  
ORAL PATHOLOGIES DEVELOPED BY  
MUSICIANS WHO PLAY WIND  
INSTRUMENTS.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
vanelamb@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Lambruschini, V; Rimoldi, M; Mendez, C; Ruiz, M; Levalle, MJ; Hernandez, F; Fernandez, R; Jauregui, R; Molinari, E•

**RESUMEN** Diversos estudios centrados en músicos que tocan instrumentos de viento demuestran la existencia de una serie de problemas odontológicos. El aparato estomatognático es importante para los instrumentistas de viento porque constituye la parte más cercana al instrumento y con capacidad de matizar el sonido, las que les permiten la ejecución musical. Los instrumentos de viento son un elemento extraño en la boca que pueden producir a corto o largo plazo alteraciones orofaciales: apiñamiento, desgastes incisales, hipertonia muscular maloclusión dental, problemas periodontales, entre otras. **Objetivo:** Evaluar y reconocer las diferentes patologías que presentan los músicos que tocan instrumentos de viento en una población determinada. **Material y método:** Población de 100 músicos que ejecuten instrumentos de viento de ambos sexos, con nivel inicial, intermedio y profesional del Conservatorio de música Gilardo Gilardi. Se realizará el diagnóstico y confección de la historia clínica en las clínicas de la Facultad de Odontología de La Plata. **Resultados:** Se espera identificar en la población a investigar trastornos bucales producidos por instrumentos de viento, y determinar el % de afecciones relacionadas con el instrumento, tiempo transcurrido, y frecuencia. Así como también realizar un diagnóstico precoz de las alteraciones que puedan presentarse para lograr un cambio de actitud en la formación profesional.

**Palabras clave:** MÚSICOS - INSTRUMENTOS DE VIENTO - ALTERACIONES OROFACIALES

**SUMMARY** Various studies focused on musicians playing wind instruments demonstrate the existence of a series of dental problems. The stomatognathic apparatus is important for wind players because it constitutes the part, closest to the instrument and capable of nuancing the sound that allows them to perform. Wind instruments are a strange element in the mouth that can produce orofacial alterations in the short or long term: crowding, incisal wear, muscular hypertonia, dental malocclusion, periodontal problems, among others. **Objective:** To evaluate and recognize the different pathologies presented by musicians who play wind instruments in a given population. **Material and method:** Population of 100 musicians who play wind instruments of both sexes, with initial, intermediate and professional level of the Gilardo Gilardi Conservatory of Music. The diagnosis and preparation of the clinical history will be carried out in the clinics of the Faculty of Dentistry of La Plata. **Results:** It is expected to identify in the population to investigate oral disorders produced by wind instruments, and to determine the % of conditions related to the instrument, elapsed time, and frequency. It is hoped to diagnose early any changes that may occur to achieve a change in attitude in vocational training.

**Palabras clave:** MUSICIANS - WIND INSTRUMENTS - OROFACIAL ALTERATIONS

## INTRODUCCIÓN

Este artículo es una presentación del proyecto de investigación “Estudio clínico descriptivo de las patologías bucales desarrolladas por músicos que tocan instrumentos de viento”. El comienzo de este proyecto estaba programado para el año en curso (2020) pero dada la situación de público conocimiento que estamos atravesando por la Pandemia del Covid-19 y por ser una investigación netamente clínica, dicho comienzo se vio interrumpido. Por tal motivo se comenzará a ejecutar cuando las condiciones lo permitan. Diversos estudios centrados en músicos o personas que tocan con asiduidad determinados instrumentos musicales demuestran la existencia de una serie de problemas médicos -odontológicos a tener en cuenta. Los más afectados son los que tocan instrumentos de viento. La característica predisponente más importante es el hecho de repetir los mismos movimientos durante horas de práctica, el tamaño y el peso del instrumento, el estrés, que les genera cada práctica<sup>(1)</sup>. A partir de 1980 ha existido una evolución paralela entre medicina y música; los músicos son cada vez más conscientes de los problemas físicos asociados a las horas de ensayo. Es importante tener una idea clara de cómo se relaciona cada instrumento con los tejidos orales, las lesiones que pueden causar y su tratamiento. Los instrumentos de viento se clasifican en cuatro tipos según la parte que esté en contacto con los labios y generan distintas patologías orofaciales.

**Instrumentos de una lengüeta:** como el clarinete y el saxofón donde el labio inferior y los incisivos superiores tocan directamente el instrumento y la lengüeta ejerce una presión labial sobre los incisivos superiores y una presión lingual sobre los incisivos inferiores. Los músicos que tocan este tipo de instrumento suelen presentar un acúmulo mayor de placa y cálculo que la población general. Existen a menudo lesiones en la encía alrededor de los incisivos inferiores y retroinclinación de los incisivos inferiores<sup>(2,3,4)</sup>. Las personas con maloclusiones clase III de Angle se benefician al tocar un instrumento de una lengüeta, mientras que estos instrumentos empeoran las maloclusiones clase II<sup>(5,6)</sup>. Puede aparecer pulpitis en los incisivos centrales superiores por la presión del instrumento tras muchas horas de ensayo, lo que produce un trauma oclusal<sup>(7)</sup>. Es frecuente la existencia de lesiones por contacto de los incisivos en el labio<sup>(8)</sup>.

**Instrumentos de doble lengüeta:** como el fagot y el oboe. Mientras se tocan estos instrumentos, el labio superior y el inferior cubren los dientes superiores e inferiores a modo de almohadón. Producen lesiones labiales internas por la presión de los incisivos. Se describen también algunos casos de pulpitis aguda secundaria al trauma repetido después de largas sesiones tocando uno de estos instrumentos musicales. Algunos ortodoncistas recomiendan tocar instrumentos de doble lengüeta en determinadas maloclusiones de clase II de Angle. También es beneficioso en personas con labios cortos o de baja tonicidad<sup>(5,6)</sup>.

**Flauta travesera:** En la flauta travesera el labio inferior está en contacto con el instrumento que ya tiene una forma cóncava especial para adaptarse y el labio superior sólo se utiliza para introducir el aire. En algún caso de apiñamiento ántero-inferior pueden observarse lesiones en el labio inferior por la presión que ejerce la flauta. Las personas con maloclusiones tipo II, pueden mejorar ligeramente si practican de forma regular con este tipo de flauta.

**Instrumentos metálicos:** Se tocan a través de una pieza en forma de taza o vaso contra el labio superior e inferior, ejerciendo una fuerte presión indirecta a través de los labios, a incisivos superio-

res e inferiores hacia el interior. Pueden generar el síndrome de Satchmo que es conocido como el conjunto de signos y síntomas como consecuencia de la ruptura del músculo orbicular<sup>(9)</sup>. La presión del instrumento contra los labios provoca pequeñas fisuras internas y externas que pueden llegar a ser muy dolorosas y sangrantes. La elevada presión indirecta que ejerce el instrumento puede provocar dolor dental. La trompeta y el trombón mejoran la posición de personas con oclusión clase II de Angle<sup>(5,6)</sup>. La patología infecciosa es frecuente en personas que tocan regularmente estos instrumentos de viento. Las lesiones recidivantes de herpes simple tienen una incidencia doble que en grupos control<sup>(10,11)</sup>. Por lo tanto, la producción del sonido en los instrumentos de viento requiere, a nivel de los labios, la implicación de distintos niveles anatómicos: la piel, el tejido graso y la musculatura. La musculatura de la cara será la encargada del sellado de la embocadura, de la contención del aire y de ejercer presión sobre la caña. En los instrumentos de metal además pone en tensión la piel, la mucosa y el tejido graso para determinar la frecuencia de vibración de estas estructuras. Cuando hablamos de lesiones o problemas en la embocadura nos solemos referir a las patologías directamente provocadas por el hecho de tocar un instrumento de viento. Su importancia radica no sólo en su frecuencia si no, en que son totalmente específicas de los músicos, y pueden resultar altamente limitantes para los músicos de viento. Como ejemplo se podría citar desde una simple afta bucal hasta un herpes o una fisura labial. Todas ellas pueden condicionar la calidad de vida del músico de viento e interferir sensiblemente con la interpretación. Las estadísticas nos demuestran que tales problemas, además de ser molestos, son mucho más frecuentes entre los músicos que en cualquier otro individuo. Esa mayor susceptibilidad se basa en el factor irritante que conlleva, a distintos niveles, la embocadura y los mecanismos implicados en la producción del sonido<sup>(12)</sup>.

### OBJETIVO

*-Evaluar y reconocer las diferentes patologías que presentan los músicos que tocan instrumentos de viento en una población determinada.*

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizará un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal de la cavidad bucal (tejidos blandos y tejidos duros) de los músicos que ejecutan instrumentos de viento, que concurren a los diferentes establecimientos, previamente establecidos durante el año 2020. Se tomará una muestra aleatoria simple de 100 músicos de ambos sexos, con nivel inicial, intermedio y profesional. El diagnóstico y confección de la Historia Clínica, se llevará a cabo en la clínica de la Facultad de Odontología de La Plata. Se tendrán en cuenta las siguientes variables: *Del instrumento*: tipo de instrumento de viento, características de las boquillas, nivel de estudio: inicial, intermedio y profesional, cantidad de horas de ejercitación, cantidad de intervenciones musicales. *De la cavidad bucal*: sexo, edad, patologías encontradas frecuentemen-

te: tejidos duros y blandos orales afectados ubicación de la lesión, alteraciones en maxilar superior y en maxilar inferior.

Para la recolección de datos se realizará una historia clínica en la que constarán los siguientes ítems que se detallan a continuación:

*a) datos personales: nombre, edad y sexo del paciente, consentimiento informado b) instrumento: tipo, característica de la boquilla, nivel de estudio: inicial, intermedio, profesional, frecuencia, cantidad de horas diarias c) inspección de tejidos blandos: labios: erosión o abrasión del labio u otra patología, carrillos y lengua d) Índice Gingival de Loe y Silness e) Índice de hemorragia simplificado f) Movilidad dental g) Overjet h) Overbite o sobremordida i) Abrasión de los dientes j) Apiñamiento o Espaciamiento k) Sensibilidad dental l) Desvitalización de los incisivos superiores m) Retroinclinación de los incisivos inferiores.*

### HISTORIA CLÍNICA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

#### a) Datos personales:

Nombre del paciente, edad, sexo. Consentimiento Informado.

#### b) Instrumento:

Tipo:

Característica de la boquilla:

Nivel de estudio: inicial, intermedio, profesional.

Frecuencia:

Cantidad de horas diarias:

#### c) Inspección de tejidos blandos:

Labios: erosión o abrasión del labio - otra patología

Carrillos

Lengua

#### d) Índice Gingival de Loe y Silness

GRADO	CARACTERÍSTICAS	SIGNOS CLÍNICOS
0	Ausencia de inflamación	
1	Inflamación leve	Leve cambio de color y textura
2	Inflamación moderada	Brillo moderado, enrojecimiento, edema e hipertrofia, sangre al sondaje (esperar 10 segundos)
3	Inflamación severa	Tendencia al sangrado espontáneo. Ulceración

Cuantificación: Los dientes elegidos para aplicar el índice gingival según Loe y Silness son los elegidos por Ramfjord: 1.6, 2.1, 2.4, 3.6, 4.1, y 4.4, y se aplican en cuatro sitios por diente: distal, vestibular, mesial, y palatino. Es decir que deben registrarse 24 mediciones para cada paciente. El promedio de las 24 mediciones constituye el índice gingival para toda la boca.

#### e) Índice de hemorragia simplificado

GRADO	CARACTERÍSTICAS	SIGNOS CLÍNICOS
0	Ausencia de hemorragia	No sangra al sondaje (esperar 10 segundos)
1	Presencia de hemorragia	Sangra al sondaje de inmediato

Los dientes y los sitios seleccionados para aplicar el índice de hemorragia simplificado son los mismos que los tomados en el índice gingival.

#### f) Movilidad Dental

- Negativo
- Grado +: movilidad apenas discernible
- Grado I: movilidad en sentido vestibulolingual que no excede 1 mm
- Grado II: movilidad en sentido vestibulo lingual entre 1 y 2 mm
- Grado III: movilidad en sentido vestibulolingual que excede los 2 mm

#### g) Overjet

Resalte positivo (+)

Incisivos superiores por delante de los incisivos inferiores

- Resalte normal 3-4 mm
- Resalte leve 5-6 mm
- Resalte moderado + 6mm

Resalte negativo (-) o invertido

Incisivos superiores por detrás de los incisivos inferiores

#### h) Overbite o sobremordida .....mm

Sobremordida completa o cubierta

#### i) Abrasión de los dientes

Según facetas

- Esmalte
- Esmalte y dentina hasta 1mm
- Dentina mayor a 1mm
- Hasta 1/3 de la corona
- Mayor a 1/3 de la corona

#### j) Apiñamiento o Espaciamiento

- 0 Alineación perfecta.
- 1-3 irregularidad mínima.
- 4-6 irregularidad moderada.
- 7-9 irregularidad severa.
- 10 ≤ irregularidad muy severa

#### k) Sensibilidad dental

¿Dónde?

#### l) Desvitalización de los incisivos superiores

#### m) Retroinclinación de los incisivos inferiores

Luego de obtener la información se realizará la sistematización de los datos obtenidos y el análisis estadístico de los mismos. Se elaborarán los resultados. Discusión. Conclusión y divulgación de los datos obtenidos.

## RESULTADOS

Se espera identificar en la población a investigar los trastornos bucales producidos por los instrumentos de viento, y determinar el % de afecciones relacionadas con el instrumento, tiempo transcurrido, y frecuencia. Se espera diagnosticar en forma precoz las alteraciones que puedan presentarse para lograr un cambio de actitud en la formación profesional.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Taddey J. *Musicians and temporomandibular disorders: prevalence and occupational etiologic considerations.* J. Craniomand. Pract. 1992; 10:241-4.
- 2- Bow P. *An unusual dental problem associated with wind instrument playing.* Br. Dent. J. 1988; 165:332-3
- 3- Zimmers P., Gobetii J. *Head and neck lesions commonly found in musicians.* J.A.D.A. 1994; 125:1487- 96.
- 4- Planas J. *Rupture of the orbicularis oris i trumpet players.* Plast. Reconstr. Surg 1982; 69:690-3
- 5- Bergstrom J., Eliasson S. *Periodontal health in Swedish professional musicians.* Swed. Dent. J. 1988; 12:33-8
- 6- Barkvoll P. Atiramadal A. *Recurrent herpes labialis in a military brass band.* Scand. J. Dent Res. 1987; 95:256-8
- 7- Rindisbacher T. Hirsch! U, Ingervall B et al. *Little influence on tooth position from playing a wind instrument.* The Angle Orthod. 1989; 60:223-8. 8.
- 8- Herma N E. *Dental considerations in the playing of musical instruments.* J.A.D.A. 1974; 89:611-9. 9.
- 9- Herma N E. *Orthodontic aspects of musical instrument selection.* Am. J. Orthod 19; 65:519-30. 10.
- 10- Pang A. *Relation of musical wind instruments to malocclusion.* J.A.D.A. 1976; 92:565-70.
11. Puy D., Chimenos E., Dorado C., Lopez J., Anet E., Ros Ello J. *Infecciones bucales producidas por virus herpes simplex.* Avances 1996; en prensa. 12
- 12- Bryant G. *Myofascial pain dysfunction and viola playing.* Br. Dentj. 1989; 166:335-6.
- 13- Peachey R., Ma Tihews C. *«Fiddler's neck»* Br. J. Dermatol. 19-98:667-9.

**PULPA VITAL-PULPA NECRÓTICA,  
DIFERENTES ALTERNATIVAS  
PARA SU TRATAMIENTO.**

**VITAL PULP-NECROTIC PULP,  
DIFFERENT ALTERNATIVES FOR  
ITS TREATMENT.**

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
damazzeo@yahoo.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Mazzeo, MD; Rimoldi, ML; Mendes, CA; Fernández, R; Gomez, B; Silingo, M; Canale, L; Turchetta, A; Fingerman, G; Iriquin, MV; Lacon, C. •

**RESUMEN** La terapia endodóntica en dientes primarios tiene como objetivo mantener la integridad de la pieza dentaria afectada por caries o traumatismos, para evitar su pérdida prematura y proteger al mismo tiempo su germen de reemplazo. El siguiente estudio consistió en evaluar la efectividad entre distintos materiales utilizados: formocresol y pasta triantibiótica para técnicas de necrosis pulpar: formocresol, Biodentine y MTA para técnicas de pulpa vital. Se trataron 50 molares de piezas dentarias temporarias con diagnóstico de pulpitis o necrosis en pacientes niños de 5 a 9 años de edad atendidos en la Asignatura Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la UNLP. Se realizaron 10 tratamientos medicamentosos con Formocresol con la fórmula de Morawa, 10 tratamientos con la técnica LSTR - NIET con pasta triantibiótica, en piezas dentarias con diagnóstico de necrosis, 10 tratamientos respectivamente de biopulpectomía parcial terapéutica con Formocresol, fórmula de Morawa, 10 con MTA y diez con Biodentine en las piezas temporarias con pulpa vital, pudiéndose realizar, controles a los 3, 6 y 12 meses. El resultado parcial, con las diferentes técnicas demostraron la efectividad de los nuevos materiales biocerámicos en el tratamiento de la pulpa vital, como así también en la técnica con pasta triantibiótica para el tratamiento de la necrosis pulpar.

**Palabras clave:** ENDODONCIA - PULPA VITAL - PULPA NECRÓTICA

**SUMMARY** The objective of endodontic therapy in primary teeth is to maintain the integrity of the tooth affected by caries or trauma, to avoid its premature loss and at the same time protect its replacement germ. The following study consisted of evaluating the effectiveness between different materials used: formocresol and tri-antibiotic paste for pulp necrosis techniques: formocresol, Biodentine and MTA for vital pulp techniques. Fifty molars from temporary teeth with a diagnosis of pulpitis or necrosis were treated in child patients between 5 and 9 years of age treated at the Comprehensive Children's Dentistry Subject of the UNLP School of Dentistry. 10 drug treatments were performed with Formocresol with the Morawa formula, 10 treatments with the LSTR - NIET technique with triantibiotic paste, in teeth with a diagnosis of necrosis, 10 treatments respectively of therapeutic partial biopulpectomy with Formocresol, Morawa formula, 10 with MTA and ten with Biodentine in the temporary pieces with vital pulp, being able to carry out controls at 3, 6 and 12 months. The partial result, with the different techniques demonstrated the effectiveness of the new bioceramic materials in the treatment of vital pulp, as well as also in the technique with triantibiotic paste for the treatment of pulp necrosis.

**Palabras clave:** ENDODONTICS - VITAL PULP - NECROTIC PULP

## INTRODUCCIÓN

La dentición temporaria tiene una importancia fundamental tanto por su estética, fonación, masticación y por el bienestar psicosocial del infante; además de mantener el espacio necesario para la erupción favorable de los dientes permanentes. De esta manera todos nuestros recursos deben ser utilizados para evitar la pérdida prematura de los dientes temporales. Un gran número de casos de caries profundas, generalmente, requieren la necesidad de algún tipo de terapia pulpar, siendo el principal objetivo mantener la integridad y salud del órgano dentario, así como también de sus tejidos de soporte. La caries, aún en la actualidad, continúa siendo la enfermedad infecciosa transmisible o autolimitante más común en la infancia. La menor mineralización y el menor espesor de los tejidos dentarios en piezas deciduas hacen que su avance sea rápido demandando con frecuencia tratamientos pulpares. Este tipo de terapia se encuentra en constante cambio, posee una diversidad de tratamientos y de varios materiales dentales. La selección del tratamiento adecuado es esencial para establecer un buen pronóstico de la pieza a tratar a largo plazo. Las indicaciones, objetivos y el tipo de terapia dependen del diagnóstico obtenido - pulpa sana, pulpitis reversible, pulpitis irreversible o necrosis pulpar<sup>2</sup>. El diagnóstico depende de factores como:

- Historia médica.
- Historia dental, incluyendo características de dolor, si hubiere.
- Examen clínico, incluyendo la presencia de lesiones cariosas, fracturas, desplazamientos, alteraciones de color y de tejidos blandos.
- Examen radiográfico para verificar región apical y furca. Pruebas adicionales como palpación, percusión y evaluación de movilidad<sup>1,3</sup>. Básicamente, debemos determinar si la pulpa se encuentra normal, o en un estado de inflamación reversible. El estado de inflamación pulpar reversible requiere un tratamiento pulpar. Por el contrario, si el estado pulpar es irreversible o se acompaña de necrosis se consideraría un tratamiento pulpar no vital. Los tratamientos más populares en molares primarios cuando se produce una exposición pulpar por caries en ausencia de signos y síntomas de patología pulpar, es la pulpotomía. La pulpotomía es la amputación de la porción coronaria de la pulpa de un diente vital, en situaciones de exposición pulpar extensa por trauma o durante la remoción de tejido cariado. En estos casos la pulpa radicular vital es mantenida y debe ser tratada con un medicamento. El tratamiento consiste en la eliminación de la pulpa coronal afectada mientras que el tejido radicular remanente se mantiene vital sin signos clínicos ni radiográficos de inflamación o afectación. El tejido radicular remanente se trata con la aplicación de un agente para preservar su función y vitalidad. Una de las técnicas más usadas por muchos años fue la del formocresol introducido por Buckley en 1904 y fue Sweet, en 1923, de ahí se volvió muy popular pero desde hace unos años se vienen realizando investigaciones ya que estudios han visto su efecto tóxico y mutagénico, se han propuesto distintas técnicas para el reemplazo del formocresol, como el glutaraldehído, electrocirugía, láser, hidróxido de calcio, proteínas morfogenéticas, hipoclorito de sodio, pasta triantibiótica, MTA, Biodentine entre otros. Los más utilizados son los materiales biocerámicos, son materiales cerámicos biocompatibles u óxidos metálicos con capacidad de sellado mejorada, actividad antibacteriana y antimicótica aplicada para uso en medicina y odontología<sup>1</sup>, cuyo prefijo "bio" se refiere a su biocompatibilidad<sup>2</sup>. El término material bioactivo de acuerdo con la definición de Hench<sup>3</sup>, es aquel material que provoca una respuesta biológica específica en la interfaz del material, estimulando la regeneración de tejidos

vivos, como resultado del vínculo formado entre los tejidos vivos y el material. El agregado trióxido mineral (MTA) es el primer material biocerámico utilizado con éxito en endodoncia<sup>1</sup>, fue descrito por primera vez en la literatura científica dental por Lee (1993), sin embargo, fue aplicado y patentado en 1995 por Torabinejad y colaboradores<sup>1,4</sup>. Inicialmente se supuso que MTA consistía en óxidos y un fosfato de calcio amorfo, de ahí el nombre como un agregado de óxido<sup>4</sup>. Se caracteriza por ser osteoconductor, inductivo y biocompatible, fue lanzado inicialmente en su versión gris y luego en su versión blanca<sup>1</sup>. El MTA no es mutagénico ni neurotóxico<sup>1</sup>, posee efectos antiinflamatorios en el tejido de la pulpa, es cementoinductivo y osteoconductor. Los productos de tipo MTA tienen un pH inicial de 10,2, que se eleva a 12,5 tres horas después de la mezcla, manteniéndose constante. Biodentine® es un sustituto dentinario bioactivo a base de silicato tricálcico manufacturado por Septodont, Saint Maur des Fosses, Francia, es producto de la innovación "Active Biosilicate Technology®" que estimula las células de la pulpa para formar una dentina reactiva, posee propiedades mecánicas similares a la dentina sana y puede reemplazarla tanto a nivel coronario como a nivel radicular, sin tratamiento previo de superficie de los tejidos calcificados, está elaborado con elementos minerales de gran pureza y no contiene monómeros, y es totalmente biocompatible. Sus propiedades son similares a las de la dentina, por lo que son útiles en odontología restauradora y endodoncia<sup>5</sup>. Este material no es genotóxico y no presenta efectos adversos sobre la diferenciación celular y la función celular específica<sup>1</sup>. BD se caracteriza por inducir a una respuesta celular positiva con biomineralización por contacto directo favoreciendo la cicatrización al potenciar la proliferación, migración y adhesión de las células madre de la pulpa dental humana (DPSC), lo cual se traduciría en ausencia de sensibilidad post-operatoria<sup>5</sup>. El PH inicial fue de 12,24, disminuyó a 8,18 (± 0,8) a las 24 h, y se mantuvo estable durante 8 días<sup>5</sup>. Lo cual inhibe el crecimiento de microorganismos y puede desinfectar la dentina<sup>1</sup>. La utilización de la pasta triple antibiótica (TAP) en terapias pulpares de dientes deciduos y permanentes inmaduros ha obtenido éxito a corto y largo plazo según literatura; debido a la acción antimicrobiana de sus componentes que trabajan bajo el concepto de "esterilizar la lesión y reparar los tejidos" (LSTR), mediante el "tratamiento endodóntico no instrumentado" (NIET). Uno de los grandes problemas que afronta la 15 TAP es la decoloración dental, siendo el diente permanente inmaduro el más afectado estéticamente; debido a la minociclina, la cual ha sido reportada en distintos casos clínicos como principal causa de esta complicación. Por tal motivo, algunos autores han propuesto no descartar el concepto de LSTR y NIET; sino optar por reemplazar la minociclina por medicamentos de amplio espectro como la amoxicilina. La pasta triantibiótica o 3Mix-MP está indicada en piezas deciduas con necrosis pulpar y es utilizada como una técnica alternativa a la pulpectomía convencional. Esta pasta tiene la capacidad de difundirse a través de los conductos radiculares hasta la zona periapical ejerciendo una acción in situ, debido a la acción antimicrobiana de sus componentes que trabajan bajo el concepto de "esterilizar la lesión y reparar los tejidos" (LSTR), mediante el "tratamiento endodóntico no instrumentado" (NIET). Resulta de la combinación de una parte polvo, conformada por:

- Ciprofloxacina, tiene un efecto bactericida que actúa en infecciones periapicales.
- Metronidazol, efecto bactericida indicado en infecciones anaerobias.
- Minociclina, actúa contra bacterias

anaerobias y aerobias. La parte líquida está formada por el propilenglicol, que actúa como vehículo eficaz, pues tiene la capacidad de penetrar rápidamente la dentina y actuar contra la lesión, varios autores la reemplazan por amoxicilina, El propilenglicol es un líquido incoloro, inodoro e higroscópico, se lo utiliza como solvente en fármacos, cosméticos, lociones y ungüentos, penetra en la dentina rápidamente. El macrogol es utilizado como vehículo en farmacología dermatológica. Es soluble en agua y en solución salina acuosa, así como en soluciones ácidas o alcalinas, insoluble en alcohol, éter, aceites grasos y minerales.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se trataron 50 molares de piezas dentarias temporarias con diagnóstico de pulpitis o necrosis en pacientes niños de 5 a 9 años de edad atendidos en la Asignatura Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la UNLP, durante el período 2018-2019 Se confeccionó para cada paciente la historia clínica - médica y odontológica con su correspondiente consentimiento informado firmado por el padre o tutor .Se realizaron 10 tratamientos medicamentosos con Formocresol con la fórmula de Morawa, 10 tratamientos con la técnica LSTR - NIET con pasta triantibiótica, en piezas dentarias con diagnóstico de necrosis, 10 tratamientos respectivamente de biopulpectomía parcial terapéutica con Formocresol, fórmula de Morawa, 10 con MTA y 10 con Biodentine en las piezas temporarias con pulpa vital, pudiéndose realizar, controles a los 3, 6 y 12 meses.

	Éxito del tratamiento	Pigmentación	Fístula
PASTA DE MORAWA	8	0	2
BIODENTINE	10	0	0
MTA	10	10	0

Tabla I. Biopulpectomía parcial terapéutica, utilizando diferentes materiales. Éxito y pigmentación



Figura 1. Biopulpectomía parcial terapéutica, utilizando diferentes materiales. Éxito y pigmentación

	Éxito del tratamiento	Dolor, fístula, reinfeción
PASTA DE MORAWA	8	2
TÉCNICA LSTR-NIET PASTA TRIANTIBIÓTICA	10	0

Tabla II. Éxito del tratamiento medicamentoso utilizando diferentes materiales

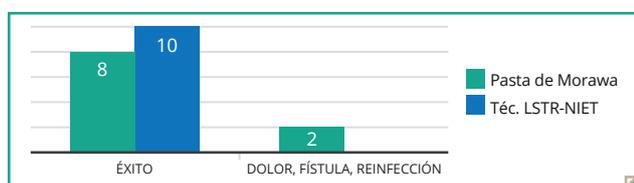


Figura 2. Éxito del tratamiento medicamentoso utilizando diferentes materiales

### RESULTADOS

Sobre un total de 20 tratamientos pulpares con necrosis pulpar, se realizaron 10 con la técnica de pasta de Morawa y 10 con la técnica LSTR-NIET. En los controles se observó que de los tratamientos con pasta de Morawa solamente 8 fueron exitosos, ya que dos resultaron con sintomatología dolorosa, fístula y reinfeción. Mientras que los 10 tratamientos realizados con la técnica LSTR-NIET fueron exitosos en su totalidad (Tabla 2-Fig. 2). Sobre los 30 tratamientos pulpares realizados en pulpa vital, demostraron los siguientes resultados: de los 10 tratamientos con pasta de Morawa solamente 2 fistulizaron Con respecto al MTA del total de tratamientos realizados con este biomaterial, todos obtuvieron éxito, pero los 10 generaron pigmentación de la pieza dentaria. Por último, el Biodentine logró el éxito en todos sus dientes tratados, sin pigmentación y con un excelente pronóstico, agregando que presenta una muy buena manipulación acortando el tiempo operatorio. (Tabla 1-Fig.1).

### DISCUSIÓN

García Solís A. plantea que una de las técnicas más usadas desde hace muchos años es el formocresol, ya que ha demostrado eficacia en los tratamientos y es sencillo de utilizar, además de su bajo costo. Últimamente se ha investigado respecto a los efectos tóxicos y mutagénicos que produce en el ser humano; debido a las controversias, se han propuesto otros medicamentos para su reemplazo, pero aún no se ha llegado a la conclusión de cuál es el medicamento más apropiado. Sin embargo, se sigue utilizando el formocresol, tanto en la práctica privada como en la enseñanza, debido a que la dosis usada en la práctica odontológica es mínima. Actualmente el profesional puede elegir con que técnica trabajar. Según Maroto-Edo, Barbería-Leache, Planells del Pozo al evaluar los resultados del empleo del agregado trióxido mineral (MTA) como posible alternativa al formocresol en primeros y segundos molares temporales con caries extensas y afectación irreversible de la pulpa cameral. Concluyeron que el MTA presenta ciertas ventajas en su aplicación en tratamientos de pulpotomías de molares temporales. En primer lugar, en base a los resultados obtenidos, el MTA no produjo signos ni síntomas de patología pulpar, y conservó la pulpa radicular sana. Actualmente los cementos basados en silicato tricálcico puro poseen mejores propiedades físicas, químicas y biológicas para la aplicación en endodoncia, lo cual se traduce en resultados predecibles de éxito a largo plazo.

### CONCLUSIONES

La pulpotomía es una técnica que nos permite conservar la pieza dentaria, pero debemos tener en cuenta las indicaciones y contraindicaciones para poder tener éxito en el tratamiento. Para realizar un adecuado tratamiento es importante un adecuado diagnóstico. Una de las técnicas más usadas, que es la del formocresol, está siendo investigada por los efectos tóxicos que provoca en los seres humanos, pero debemos recalcar que las dosis usadas en odontología son mínimas, sobre todo si utilizamos el formocresol diluido 1/5. A pesar de que se presentan otros materiales el formocresol sigue siendo el material más utilizado debido a su fácil manipulación y bajo costo. Sin embargo, pertenece a un enfoque antiguo, que es la desvitalización hoy en día se

estudian otros materiales que pertenecen a otros enfoques más actuales como la preservación y la regeneración.

El conocimiento y la utilización de los agentes pulpares, entre ellos los nuevos biomateriales cerámicos y activos para pulpa vital, y la pasta triantibiótica para pulpa necrótica, y de acuerdo a los resultados parciales obtenidos, han demostrado el éxito de los mismos.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Raghavendra, S.S.; Jadhav, G.R.; Gathani, K.M.; Kotadia, P. 2017. *Bioceramics in endodontics – a review*. *J Istanbul Univ Fac Dent* 36(3): 400–413.
- 2.- Simon, S.; Flouriot, A.-C. 2016. *a new biomaterial for root canal filling Bioceramics properties*, 1–8.
- 3.- Hench, L.L. 2006. *The story of Bioglass®*. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine* 17(11): 967–978.
- 4.- Moynzadeh, A.T.; Jongsma, L.; de Groot-Kuin, D.; Cristescu, R.; Neiryneck, N.; Camilleri, J. 2015. *Endodontologie in beweging: nieuwe concepten, materialen en technieken 2. Conebeamcomputertomografie in de endodontische diagnostiek en behandelplanning*. *Nederlands Tijdschrift Voor Tandheelkunde* 122(9): 465–472.
- 5.- Loison-Robert, L.S.; Tassin, M.; Bonte, E.; Berbar, T.; Isaac, J.; Berdal, A.; Simon, S.; Fournier, B.P.J. 2018. *In vitro effects of two silicate-based materials, Biodentine and BioRoot RCS, on dental pulp stem cells in models of reactionary and reparative dentinogenesis*. *PLoS One* 13(1): 1–19.

COMPLICACIONES POSOPERATORIAS  
DE LA EXODONCIA EN PACIENTES  
TRATADOS EN LA CLÍNICA DE LA  
ASIGNATURA DE CIRUGÍA A -  
FOUNLP AÑOS 2018 - 2019 - 2020

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS OF  
EXODONTICS IN PATIENTS TREATED IN  
THE CLINIC OF THE COURSE OF SURGERY  
A - FOUNLP YEARS 2018 - 2019 - 2020

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
ametei@hotmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Lazo, S; Teixeira Pocas, M.A; Celis Z.; Roca, J; Lunaschi A; Santàngelo G; Di Franco P; Bettiol, M.L. •

**RESUMEN** Las principales complicaciones registradas son: la Alveolitis (seca o húmeda) y la hemorragia. De dichas complicaciones se percibe que la Alveolitis es la complicación más frecuente de la exodoncia dentaria. El dolor es probablemente el principal motivo de consulta en las urgencias estomatológicas. En las mismas, el estomatólogo se enfrenta a diario con dolores principalmente agudos, provenientes de estructuras dentarias o de los tejidos subyacentes. Los distintos estudios realizados por diversos autores revelan que la frecuencia varía entre el 1 y 4 % de todas las extracciones dentales y puede llegar del 20 al 30 % en terceros molares mandibulares. Es más frecuente en el sexo femenino y la mayoría de los casos se observan entre la tercera y cuarta décadas de la vida. Esta urgencia estomatológica tiene gran repercusión, ya que a pesar de que el dolor que sufre el paciente puede ser moderado, casi siempre es constante, perturbador, de carácter insoportable, irradiado, persiste por varios días e impide, en la mayoría de los casos, la actividad normal del paciente, por lo que limita su desenvolvimiento laboral y social, en algunos casos, hasta por 20 días. Describir la frecuencia de alveolitis dentaria y los específicos relacionar la alveolitis dentaria con edad, relacionar la alveolitis dentaria con sexo, relacionar la alveolitis dentaria con grupo dentario, relacionar la alveolitis dentaria con localización (maxilar superior o inferior), relacionar la alveolitis dentaria con tabaquismo.

**Palabras clave:** COMPLICACIONES POSOPERATORIAS - EXODONCIA - PACIENTES - CIRUGÍA

**SUMMARY** The main complications are: Alveolitis (dry or wet) and bleeding. From these complications it is perceived that alveolitis is the most frequent complication of dental extraction. Pain is probably the main reason for consultation in stomatologic emergencies. In these, the stomatologist confronts daily with mainly acute pains, coming from dental structures or underlying tissues. The different studies performed by different authors reveal that the frequency varies between 1 and 4% of all dental extractions and can reach 20 to 30% in third mandibular molars. It is more frequent in the female sex and most cases are seen between the third and fourth decades of life. This stomatological urgency has great repercussion, since although the pain that the patient suffers may be moderate, it is almost always constant, disturbing, unbearable, irradiated, persists for several days and prevents, in most cases, The normal activity of the patient, so limiting their work and social development, in some cases, up to 20 days. To describe the frequency of dental alveolitis and to relate dental alveolitis to age, to relate dental alveolitis to sex, to relate dental alveolitis to dental group, to relate dental alveolitis with location (upper or lower jaw), to relate alveolitis with smoking.

**Palabras clave:** COMPLICACIONES POSOPERATORIS - EXODONTICS - PATIENTS - SURGERY

## INTRODUCCIÓN

La exodoncia es la parte de la cirugía dentomaxilar que se ocupa, mediante técnica e instrumental adecuado, de practicar la avulsión o extracción de un diente o porción del mismo del lecho óseo que lo alberga, es decir, de su alveolo dentario; involucra tejidos blandos y duros de la cavidad bucal. Está indicada en aquellas piezas dentarias que no puedan ser tratados conservadoramente y en pacientes con patologías agudas (locales o generales) o con patologías crónicas no compensada. Las complicaciones registradas son: la Alveolitis (ya sea seca o húmeda) y la Hemorragia; de dichas complicaciones se percibe que la Alveolitis es la complicación más frecuente de la exodoncia dentaria. El dolor es probablemente el principal motivo de consulta en las urgencias estomatológicas. En las mismas, el estomatólogo se enfrenta a diario con dolores principalmente agudos, provenientes de estructuras dentarias o de los tejidos subyacentes. La alveolitis puede ser seca o húmeda. La forma seca se caracteriza por estar el alveolo abierto, sin coágulo y con paredes óseas desnudas, siendo el dolor violento y constante, que se exagera con la masticación. Por su parte, en la alveolitis húmeda aparece la inflamación alveolar por la infección del coágulo, y el dolor es menos intenso que en la alveolitis seca.<sup>(1)</sup> El dolor que produce, varía en intensidad y duración,<sup>(2)</sup> puede ser moderado y muchas veces es constante, perturbador, insoportable, e irradiado,<sup>(3)</sup> desde leve hasta exasperante. Es una complicación que puede presentarse como consecuencia de una perturbación en la cicatrización de la herida alveolar. Responde a una alteración en el mecanismo de cicatrización alveolar, cuyo resultado final es la lisis del coágulo sanguíneo y la contaminación del alvéolo, con eliminación y reemplazo del hueso desnudo. Aunque no existe un consenso en relación a la etiología se reconocen una serie de factores de riesgo que aumentan la posibilidad de aparición de este proceso, entre ellos se describen: el aporte vascular disminuido al hueso, traumatismos, infecciones, exceso de anestesia local, tabaquismo, deficiente higiene bucal, enfermedades sistémicas que pueden llevar a un estado de inmunosupresión, así como también, los medicamentos que se utilizan en el tratamiento de las mismas. Estos son factores que aceleran, de distintas formas, la lisis del coágulo sanguíneo y la contaminación del alveolo en vía de curación, por parte de la flora saprofita de la cavidad bucal.<sup>(4)</sup> Los contraceptivos orales son otra posible causa de aparición de la alveolitis, ya que estas hormonas predisponen a la trombosis intravascular, también durante la menstruación, debido a que durante este período existe un pico hormonal. Clásicamente, ha sido aceptado que los factores etiológicos más importantes son: el trauma quirúrgico y la infección. Estudios epidemiológicos han revelado que distintos factores de riesgo aumentan su incidencia, como el tabaquismo, la inmunosupresión y la edad avanzada, entre otros. Los distintos estudios realizados por diversos autores revelan que la frecuencia varía entre el 1 y 4 % de todas las extracciones dentales y puede llegar del 20 al 30 % en terceros molares mandibulares. Es más frecuente en el sexo femenino y la mayoría de los casos se observan entre la tercera y cuarta décadas de la vida. Una vez instaurada la alveolitis tiende a remitir después de 7 días, pero en todo paciente debe tratarse profesionalmente desde el principio, con el fin de evitar el sufrimiento y las posibles complicaciones tales como la osteomielitis del maxilar. El diagnóstico se realiza mediante el interrogatorio y el examen clínico<sup>(5)</sup>, al pasar una cureta dentro del alvéolo seco y encontrar hueso desnudo con gran sensibilidad o coágulo necrótico que al ser irrigado y desplazado muestra las paredes desnudas

e hipersensibles. Para el tratamiento de la alveolitis se indican antibiótico, analgésico y curas locales.<sup>(6)</sup> Si la alveolitis no se trata remite en 15-20 días. Sin embargo, con un adecuado tratamiento médico-quirúrgico disminuye notablemente el intervalo de curación. Esta urgencia estomatológica tiene gran repercusión, ya que a pesar de que el dolor que sufre el paciente puede ser moderado, casi siempre es constante, perturbador, de carácter insoportable, irradiado, persiste por varios días e impide, en la mayoría de los casos, la actividad normal del paciente, por lo que limita su desenvolvimiento laboral y social, en algunos casos, hasta por 20 días.<sup>(7)(8)</sup>

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, observacional y transversal en la clínica de la Asignatura de Cirugía "A" de la FOUNLP, durante los años 2018, 2019, 2020 y 2021. La muestra está conformada por 200 pacientes elegidos al azar del universo compuesto por individuos mayores de 18 años, sin premedicar y que acudieron a la clínica de la Asignatura Cirugía "A" de la FOUNLP con indicación clínica de extracción dentaria simple no complicada y sin necesidad de administración de anestesia intraperiodontal, durante los años 2018, 2019 y 2020. A cada paciente se le realizó la historia clínica, estudio por imágenes, consentimiento informado y de investigación, técnica de exodoncia (se descartaron para este trabajo de investigación las exodoncias con técnicas quirúrgicas complicadas y con administración de anestesia intraperiodontal), radiografía posoperatoria de control rutinario, se les dio por escrito y oralmente las indicaciones posoperatorias, medicación antibiótica y analgésica según protocolo de la Asignatura de Cirugía "A" para cada caso clínico en particular; control posoperatorio a los 7 días de realizada la exodoncia. En el control posoperatorio se lo inspecciona clínicamente, si fuere necesario se le realizara estudio radiográfico y siempre se lo interrogara sobre si fumo o no en las primeras 48 hs. Los porcentajes de alveolitis se calcularán del número de exodoncias en cada grupo de edad. Las variables utilizadas fueron las siguientes:

- Edad del paciente: grupos de edades de 18 a 28, 29 a 39, 40 a 50, 51 a 61, más de 62.
- Sexo del paciente (femenino/masculino).
- Grupo dentario (incisivo, canino, premolar, molar y tercer molar).
- Localización (alveolitis de maxilar superior y maxilar inferior).
- Hábito de fumar (según haya fumado o no en las primeras 48hs).

## RESULTADOS

Se realizaron 200 exodoncias simples no complicadas, sin administrar anestesia intraperiodontal (para no alterar la normal irrigación) a los 200 pacientes, todos sin premedicar y a todos se les administró el protocolo de antibioterapia y analgesia de nuestra asignatura adaptado a la clínica que presento particularmente cada uno.

Se diagnosticaron 3 alveolitis entre los 200 pacientes intervenidos quirúrgicamente.

- En una paciente de 47 años, sexo femenino, del grupo dentario del tercer molar, ubicación en maxilar inferior, paciente fumadora.
- En un paciente de 31 años, sexo femenino, grupo premolares (segundo premolar), ubicación en maxilar inferior, paciente no fumador.
- En un paciente de 44 años, sexo masculino, grupo molares (primer molar), maxilar superior, paciente no fumador.

(Tablas I, II, III, IV, V, VI y VII).

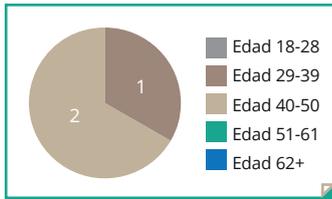


Tabla I. Edad del paciente

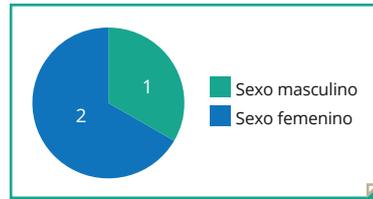


Tabla II. Sexo del paciente

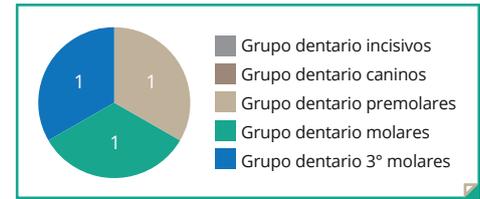


Tabla III. Grupo dentario

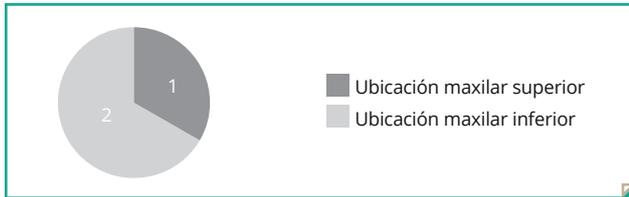


Tabla IV. Localización

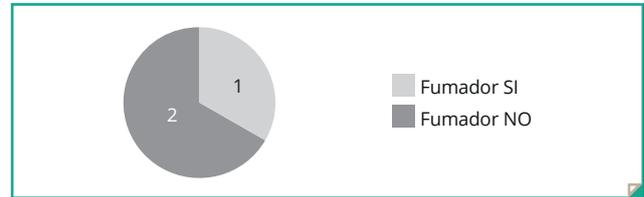


Tabla V. Hábito de fumar

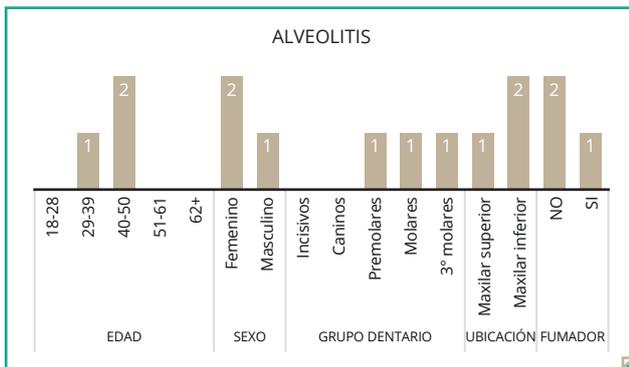


Tabla VI.

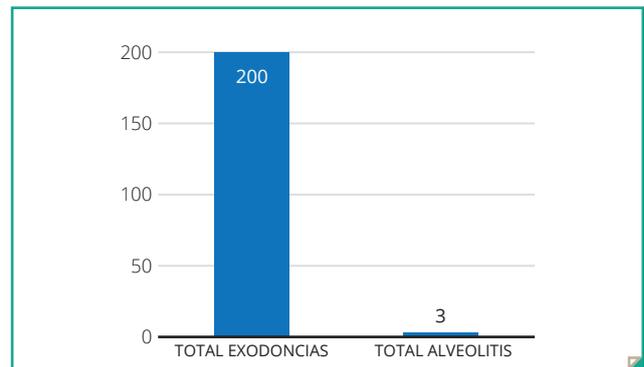


Tabla VII. Alveolitis diagnosticadas

## DISCUSIÓN

Los casos clínicos de alveolitis que se diagnosticó en nuestra investigación no coincide con los estudios epidemiológicos de Lagares, Figallo, Ruíz e Infante que revelan como factores que aumentan su incidencia el tabaquismo, pero si coinciden con una mayor frecuencia en el género femenino en la tercera y cuarta década de vida. Nuestro estudio también encuentra coincidencia con bibliografía médica confirmatoria de que esta patología suele originarse en la mandíbula y autores como Dolci y Gay Escoda que confieren mayor frecuencia a la alveolitis en el grupo dentario molar específicamente terceros molares. Autores como García González, Solís Cartas y Ulloa Alfonso en estudios de otras poblaciones, que señalan entre el 1 y 4 % de todas las extracciones dentales<sup>(9)</sup> concordante con los resultados parciales de nuestro estudio (1,5%).

## CONCLUSIONES

Estos resultados son preliminares y parciales correspondientes a los primeros 2 años de desarrollo de la investigación, se diagnosticaron 3 casos de alveolitis que nos permite llegar a la conclusión parcial de que estamos dentro de los porcentajes que se describen en otros estudios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berrio Rey Y, Rey Ávila ME. Factores asociados a la alveolitis en mayores de 18 años. *Medicentro Electrón [Internet]*. 2013 ene-mar [citado 23 Ene 2015];17(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432013000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432013000100004)
- García González V, Solís Cartas U, Ulloa Alfonso A. Incidencia de la alveolitis dental en pacientes con afecciones reumáticas.

*Rev Cuba Reumatol [revista en Internet]*. 2014 [citado 21 Oct 2014];16(1): [aprox. 9p]. Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/320>

3- Berrio Rey Y, Rey Ávila ME. Factores asociados a la alveolitis en mayores de 18 años. *Medicentro [revista en Internet]*. 2013 [citado 5 Abr 2014];17(1): [aprox. 10p]. Disponible en: <http://www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/1516/1324>

4- Lagares DT, Figallo AS, Ruíz MR, Infante P. Alveolitis seca. Actualización de conceptos. *Med oral patol oral cir bucal. [revista en Internet]*. 2005 [citado 16 octubre 2013]; 10:77-85. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/medicor/v10n1/en\\_11.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/medicor/v10n1/en_11.pdf)

5- Bortoluzzi MC, Manfro R, De Déa BE, Dutra TC. Incidence of Dry Socket, Alveolar Infection, and Postoperative Pain Following the Extraction of Erupted Teeth. *J Contemp Dent Pract [Internet]*. 2010 Jan [citado enero2011]; 11(1):033-040. Available from: <http://www.thejcdp.com/journal/view/volume11-issue1-bortoluzzi>

6- Arteaga J. Afecciones Clínico- Quirúrgicas Bucofaciales. *Med Oral Patol*. 2008; 34(5):143.

7- Del Arroyo V. Complicaciones pos exodoncia de terceros molares según clasificación de Pell y Gregory. UPCH [Tesis]. Lima: Universidad Cayetano Heredia; 2007.

8- Bravo Venero AV, Díaz García LM, Armas González L. Tratamiento de la alveolitis dental con tintura de propóleos al 5 %. *Rev Cubana Farm [Internet]*. 2012 ene.-mar. [citado 30 abr. 2012];46(1): [aprox. 7 p.].

Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75152012000100012&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152012000100012&lng=es&nrm=iso)

9- García González V, Solís Cartas U, Ulloa Alfonso A. Incidencia de la alveolitis dental en pacientes con afecciones reumáticas. *Rev Cub Reumatología [Internet]*. 2014 [citado 4 Feb 2015];XVI(1). Disponible en: <http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/320>

## TRATAMIENTO SUPERFICIAL EN IMPLANTES DE PEEK.

### SURFACE TREATMENT IN PEEK IMPLANTS.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
dmerlo00@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Lazo S; Basal R; Butler T; Escudero E; Bentivegna N; Merlo D; Pazos F; Belloni F; Alfaro G; Amaro GE; Ivanov M; De Landaburu F; Borrillo G; Lazo V; Dalessandro J; Di Carlo N; Saporitti M; Sararols V; Spina M; Tau F. •

**RESUMEN** En el siguiente trabajo se propuso la realización de dos procedimientos para los implantes PEEK a nivel superficial, Microarenado y Sulfonación. El objetivo es lograr una superficie rugosa con dos alternativas de tratamiento sobre el material establecido y medición de sus resultados. Se utilizó para el método mecánico una micro arenadora neumática detallando una presión constante de 2 bar con 3 (tres) diferentes granulometrías de óxido de aluminio sobre 14 probetas caracterizadas. Se toma en cuenta la distancia preestablecida de la presión y tiempo de exposición. En el método químico se estableció un protocolo de inmersión se logró cambiar la estructura molecular del PEEK mediante el uso de ácido sulfúrico e inactivado con potasio carbonado. Los resultados arrojan medidas muy satisfactorias debido al cambio notable en la formación de poros con el microarenado y en cuanto a los mecanismos de inmersión sugieren que PEEK con superficie tratada y sin toxicidad observable es un material que tienen gran potencial clínico. Pruebas posteriores in vitro son necesarios para evaluar el mecanismo bioactivo del proceso de tratamiento superficial descrito en estos estudios.

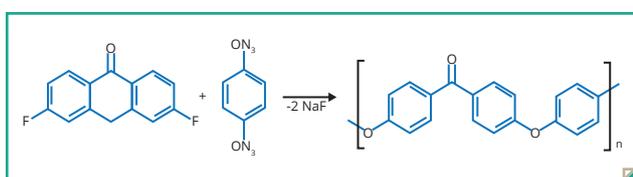
**Palabras clave:** MICROARENADO – SULFONACIÓN - PEEK

**SUMMARY** In the following work, it was proposed to carry out two procedures for PEEK implants at the superficial level, Micro-sandblasting and Sulfonation. The objective is to achieve a rough surface with two treatment alternatives on the established material and measurement of its results. A pneumatic micro sandblasting machine was used for the mechanical method detailing a constant pressure of 2 bar with 3 (three) different granulometries of aluminum oxide on 14 characterized test tubes. The preset pressure distance and exposure time are taken into account. In the chemical method, an immersion protocol was established, it was possible to change the molecular structure of PEEK through the use of sulfuric acid and inactivated with carbonated potassium. The results show very satisfactory measurements due to the notable change in the formation of pores with micro-sandblasting and in terms of immersion mechanisms, they suggest that PEEK with a treated surface and no observable toxicity is a material that has great clinical potential. Subsequent in vitro tests are necessary to evaluate the bioactive mechanism of the surface treatment process described in these studies.

**Palabras clave:** MICRO SANDBLASTING – SULFONATION - PEEK

## INTRODUCCIÓN

Mediante diferentes trabajos y a través del departamento de investigación de la Facultad de Odontología de La Plata se viene trabajando con materiales alternativos en la práctica implantológica y de esta manera surge la incorporación en este proyecto del material de PEEK. Un componente polimérico con éter y cetona que de forma natural se comporta biológicamente estable en los tejidos<sup>2</sup> y sobre todo presenta una particular afinidad con el tejido óseo, pero en base a diferentes estudios ya realizados la superficie lisa presente en su proceso de termoformación en muchos casos dificulta la integración y bio-actividad celular. El PEEK se obtiene mediante la polimerización por crecimiento en etapas por la dialquilación de sales de bisfenolato<sup>4</sup>. Una reacción típica de obtención es la de 4,4-difluorobenzofenona con la sal disódica de hidroquinona, que se genera in situ mediante desprotonación con carbonato de sodio. La reacción se lleva a cabo alrededor de 300° C en disolventes polares apróticos, como difenilsulfona.



Entre estos nuevos materiales que se han ido estudiando se encuentran los llamados polímeros termoplásticos. PEEK es un polímero termoplástico semi-cristalino que presenta propiedades mecánicas comparables a las del hueso<sup>6</sup>. Este nuevo material muestra unas propiedades mecánicas excelentes, en particular un módulo de elasticidad comparable al del hueso cortical<sup>7</sup>.

- Zirconio 200 GPa
- Titanio Grado 1 a 4 102 – 104 GPa
- TA6V 110 – 114 GPa
- Peek 29 GPa
- Hueso Humano 7 – 30 GPa

En los últimos 30 años se han visto una asombrosa variedad de biomateriales propuestos como andamios “ideales” para el crecimiento celular sin embargo, pocos han llegado clínicamente a una eficacia permanente<sup>8</sup>. Los materiales pueden ser biológicos naturales o sintéticos, tienen que ser biocompatibles y en sus requerimientos que sean en lo posible osteoinductivos ya que estos materiales proporcionan sitios de anclaje celular, estabilidad mecánica, y la orientación estructural dentro de un medio vivo y de esta manera proporcionar la interfaz para responder a cambios fisiológicos y biológicos en el remodelado de la matriz extracelular, con el fin de integrarse con el tejido vivo circundante. En estudios resultados en el área de traumatología medica se lo reconoce como un material bioinerte cuya fijación con el hueso es limitado<sup>10</sup>. La modificación superficial de PEEK tales como la aplicación de recubrimientos bioactivos por pulverización de plasma, así como el uso de materiales compuestos PEEK con reactivos bioactivos, se sabe que aumenta la fijación de PEEK con el hueso. Esto llevó a la necesidad de crear un tratamiento capaz de lograr un cambio en la superficie del PEEK y así lograr una variación de la estructura superficial y un andamiaje ideal para la replicación celular, llevando al peek a un nivel superior en la integración oseo-implantaria. En implantes sin tratar al MEB se observan superficies lisas con un rayado característico por el maquinado de la rosca en su proceso de fabricación (fig 1).

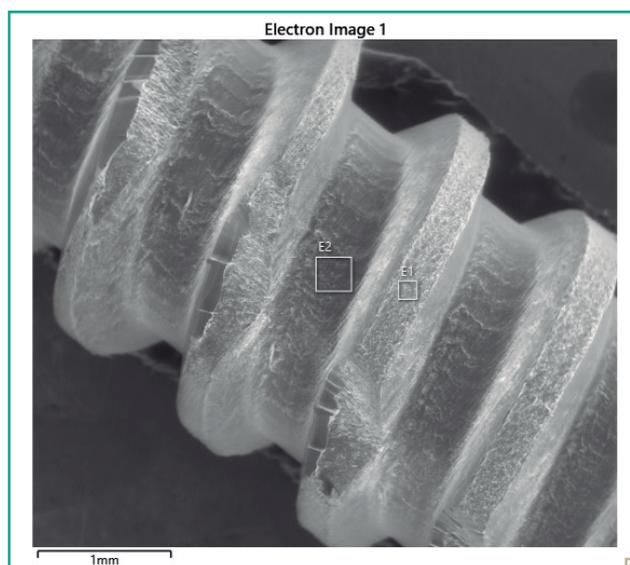


Figura 1.

Se realizó el análisis de espectroscopía electrónica determinando el resultado de sus componentes (fig 2 y 3).

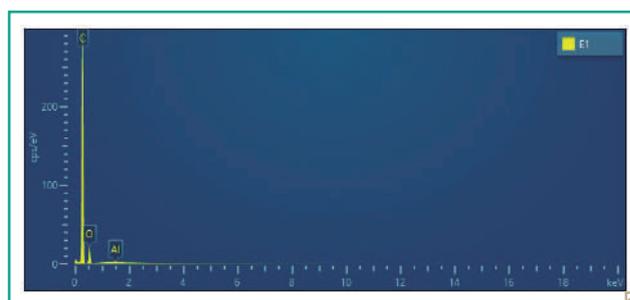


Figura 2.

E1				
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
C	K series	77.46	0.16	82.11
Al	K series	0.13	0.01	0.06
O	K series	22.41	0.16	17.83
Total		100.00		100.00

Figura 3.

Se propuso en el trabajo la realización de dos procedimientos para los implantes PEEK a nivel superficial:

- Microarenado
- Sulfonación

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tratamiento mecánico

La caracterización inicial de los implantes de peek se realizó con un microarenado de óxido de aluminio de diferentes granulometrías y teniendo en cuenta la distancia y tiempo de exposición, para poder darle un protocolo y lograr en base a los resultados poder repetir el procedimiento. Se elaboró una tabla para seguir un protocolo de microarenado de superficie.

TIPO DE TRATAMIENTO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN	DISTANCIA
Arenado 220 UM	5 segundos	15 mm
Arenado 220 UM	5 segundos	20 mm
Arenado 220 UM	10 segundos	25 mm
Arenado 280 UM	5 segundos	15 mm
Arenado 280 UM	5 segundos	20 mm
Arenado 280 UM	10 segundos	25 mm
Arenado 320 UM	5 segundos	15 mm
Arenado 320 UM	5 segundos	20 mm
Ninguno/Arenado 320	10 segundos	25 mm
Ninguno/Grafito	10 segundos	20 mm
Arenado Grafito	10 segundos	20 mm
Monómero Spry 100%	15 segundos y lavado	25 mm

Luego de la elaboración de probetas para dicho ensayo se procedió a la observación al MEB.



A través del Laboratorio de Investigaciones de Metalurgia Física (LIMF) se procedió a la medición de los poros y rugosidades ocasionadas en el método de preparación y en cual nos permite clasificar según el agente de tratamiento diferentes tamaños de dichos defectos de superficie. La morfología de la superficie de los materiales se observó por microscopía electrónica de barrido (SEM) usando un microscopio SEM FEI Quanta200.



Las superficie que no fueron tratadas no presentan en su manufactura una superficie rugosa, por lo contrario a aumentos de 3000x siguen mostrando una superficie bastante lisa, todas estas mediciones fueron rotuladas para una posterior investigación sobre agentes de adhesión en superficie y de esta manera evaluar cual es el mejor acondicionamiento (fig 5).

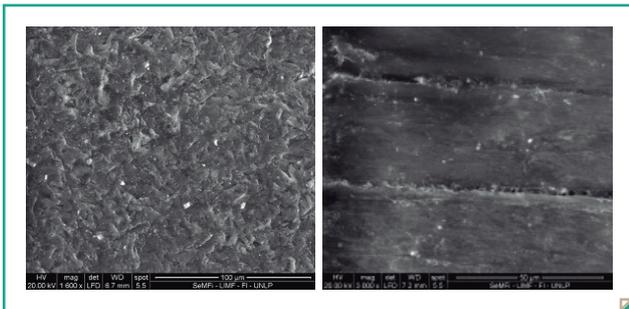


Figura 5.

La forma, tamaño y tiempo de exposición de los agentes mecánicos utilizados y que alteran la estructura superficial del PEEK,

están íntimamente relacionados a la forma y profundidad de las porosidades logradas. Es totalmente posible determinar un patron de superficie rugosa siguiendo un protocolo de arenado y metodología de trabajo adecuada. La superficie del PEEK mostro ser un material muy tratable y con resultados efectivos con el arenado con Oxido de Aluminio (fig 6).

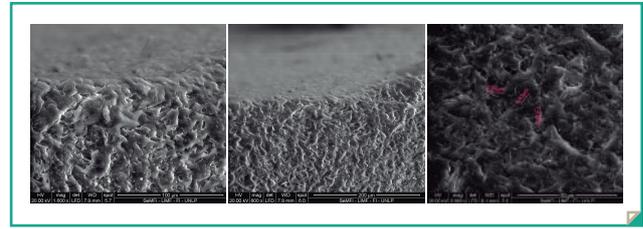


Figura 6.

#### Tratamiento Químico

Esta metodología de tratamiento mecánico fue muy satisfactorio pero el sentido de la investigación llevó a postular otro método alternativo de tratamiento químico denominado *Sulfonación*. Este es un procedimiento por el cual se introduce el grupo sulfónico -SO<sub>2</sub>OH a un átomo de carbono, o algunas veces a un átomo de nitrógeno. El resultado es la obtención de ácido sulfónico correspondiente. En trabajos realizados y aplicados en la Universidad de Osaka, Japón, mediante un protocolo establecido se logró cambiar la estructura molecular del PEEK mediante el uso de ácido sulfúrico e inactivado con potasio carbonado.

**Protocolo de Preparación:** Se postularon dos tratamientos de sulfonación, uno con una sola inmersión a nivel de la rosca y otro con una doble inmersión en todo el implante.

**1° Protocolo:** Se utilizó un implante PEEK monoblock de la marca Rosterdent de 3.25 x 9 fabricado exclusivamente para pruebas de laboratorio con el mismo protocolo de esterilidad de cualquier implante de Titanio (fig 7).



Figura 7.

El protocolo es el siguiente:

- Limpieza con etanol y agua purificada
- Se secaron a 80 grados por 5 hs
- Sumergido ácido sulfúrico 5 min
- Se lavaron con agua destilada
- Las muestras lavadas se sumergen en carbonato de potasio 3 hs
- Se lavan con agua hasta que el ph del agua se vuelva neutral
- Secado 5 hs a 120°

Los datos fueron observados al MEB y se puede ver que la superficie tratada formó una porosidad no uniforme con un promedio de 30 a 60 um de diámetro (fig 8).

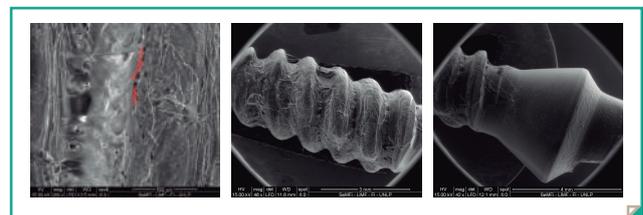


Figura 8.

En toda la superficie de tratamiento, existe una clara diferencia entre la zona sulfonada y sin procedimiento químico. Este tratamiento no muestra una cantidad significativa de porosidad uniforme como fue observada con el tratamiento de microarenaado superficial. A través de las muestras de EDAX (espectroscopia electrónica), se puede determinar los cambios estructurales en cantidades y presencia de materiales pertenecientes al PEEK, a los componentes del ácido sulfúrico y al neutralizador de carbonato potasio (fig 9 y 10).

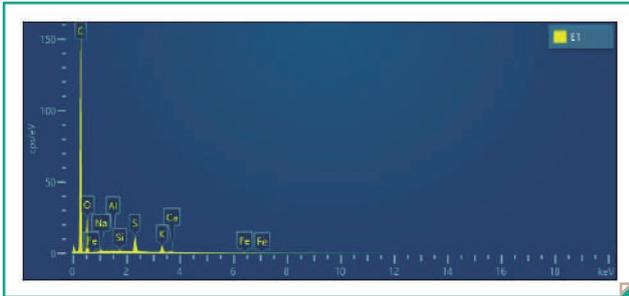


Figura 9.



Figura 11.

E1				
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
C	K series	73.74	0.16	79.76
O	K series	23.66	0.16	19.21
S	K series	1.32	0.02	0.53
K	K series	0.77	0.01	0.25
Na	K series	0.24	0.02	0.14
Si	K series	0.07	0.01	0.03
Ca	K series	0.10	0.01	0.03
Fe	K series	0.06	0.02	0.01
Al	K series	0.04	0.01	0.02
<b>Total</b>		<b>100.00</b>		<b>100.00</b>

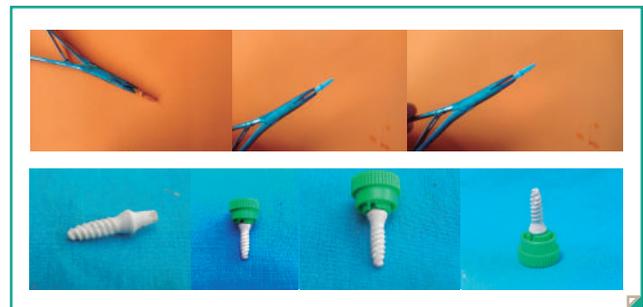


Figura 12.

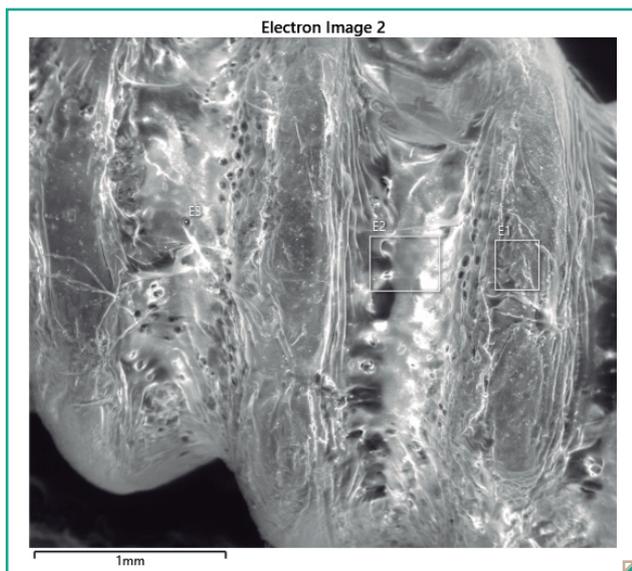


Figura 10.

**2° Protocolo:** Se tomó un implante de PEEK monoblock de 3.25 x 9 mm estéril y se estableció un nuevo protocolo de inmersión (fig 11 y 12).

- Limpieza con etanol y agua purificada
- Se secaron a 80 grados por 5 hs
- Sumergido ácido sulfúrico 5 min

- Se lavaron con agua destilada
- Las muestras lavadas se sumergen en carbonato de potasio 3 hs
- Se lavan con agua hasta que el ph del agua se vuelva neutral
- Inmersión nuevamente ácido sulfúrico al 98 por 1 min
- Las muestras lavadas se sumergen en carbonato de potasio 1hs
- Se lavan con agua hasta que el ph del agua se vuelva neutral
- Secado 5 hs a 120°

A través del Laboratorio de Investigaciones de Metalurgia Física (LIMF) se procedió a la medición de los poros y rugosidades ocasionadas en el método de preparación y en cual nos permite clasificar según el agente de tratamiento diferentes tamaños de dichos defectos de superficie. La morfología de la superficie de los materiales se observó por microscopía electrónica de barrido (SEM) usando un microscopio SEM FEI Quanta200 (fig 13).



Figura 13.

## RESULTADOS

La inmersión del implante en ácido sulfúrico produce una reacción espumante al inactivarla con el carbonato de potasio. La doble inmersión, el lavaje y posterior secado dejan al descubierto un cambio estructural notorio que al llevarlo a la microscopía demuestran una porosidad mucho más uniforme y bien delimitada, los tamaños de los poros varían de unos 40 a 300 micrones en las superficies maquinadas de la rosca. A nivel estructural también con la Espectroscopia (EDAX) se observan algunos cambios de componentes inorgánicos en sus porcentajes, no son de influencia determinante en el estudio que se realiza de superficie pero sí estructuralmente por lo cual se detalla lo observado en las siguientes fotografías (fig 14 y 15, E1- E2 - E3).

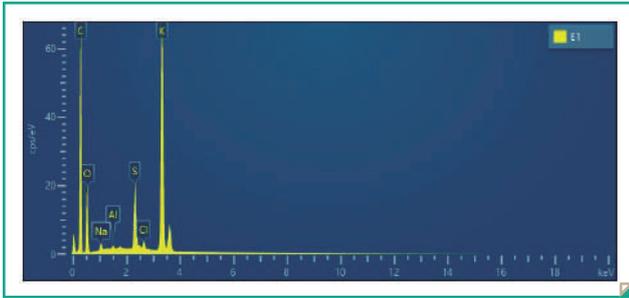


Figura 14.

E3				
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
C	K series	54.53	0.55	68.02
O	K series	25.46	0.51	23.84
Al	K series	0.81	0.04	0.45
S	K series	2.76	0.07	1.29
K	K series	15.79	0.22	6.05
Cl	K series	0.29	0.04	0.12
Na	K series	0.29	0.05	0.19
Si	K series	0.09	0.03	0.05
Total		100.00		100.00

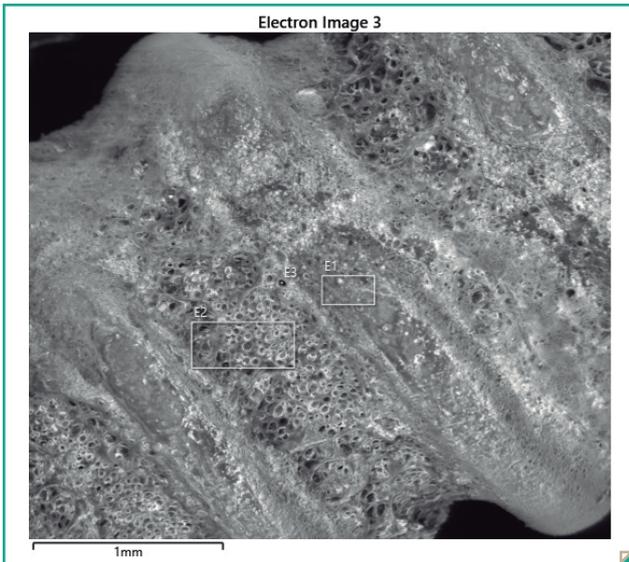


Figura 15.

E1				
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
C	K series	55.99	0.21	69.08
O	K series	25.27	0.20	23.41
Na	K series	0.44	0.02	0.28
S	K series	2.98	0.03	1.38
K	K series	14.77	0.08	5.60
Cl	K series	0.41	0.01	0.17
Al	K series	0.13	0.01	0.07
Total		100.00		100.00

E2				
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
C	K series	59.23	0.21	70.65
O	K series	26.66	0.21	23.88
S	K series	2.36	0.03	1.05
Cl	K series	0.28	0.01	0.11
K	K series	11.05	0.07	4.05
Na	K series	0.28	0.02	0.18
Al	K series	0.14	0.01	0.07
Total		100.00		100.00

Los resultados arrojan medidas muy satisfactorias debido al cambio notable en la formación de poros. No logramos medir la profundidad del nicho formado pero se puede visualizar que se asemejan al hueso trabeculado humano (Fig16).

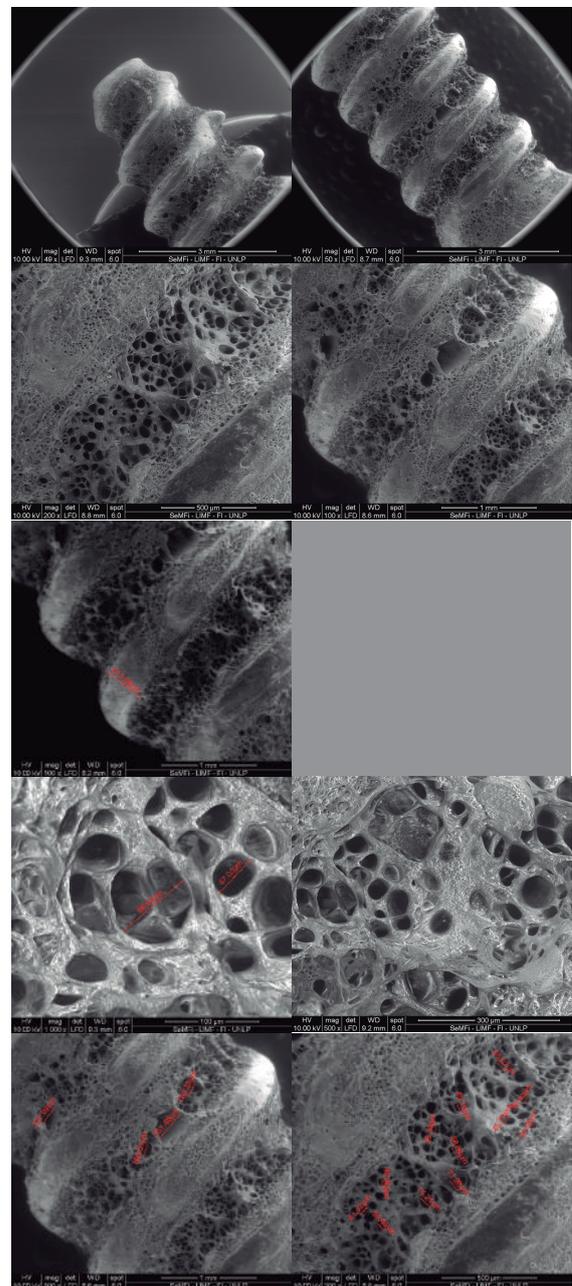


Figura 16.

La uniformidad de los poros, la definición absoluta del segmento circular y la proyección de profundidad hacen que a gran aumento se lo pueda confundir con un hueso trabecular óseo<sup>10</sup> humano característico. En trabajos realizados sobre microscopia de la trabecula ósea arrojan tamaños entre 50 y 300  $\mu\text{m}$  (fig 17).

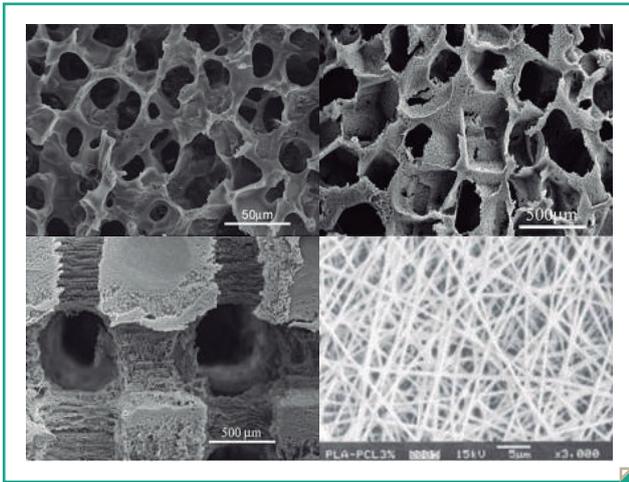


Figura 17. Hueso Trabecular Humano

Al microscopio óptico, los osteoblastos maduros son células grandes de forma cuboidea, de 20 – 30  $\mu\text{m}$  por lo tanto la proliferación celular en este medio preparado propone una mejor inducción celular e integración óseo implantaria. Estas observaciones llevadas a la clínica y en el lugar de inserción de dicho elemento nos permite pensar la similitud con el esponjoso de las trabeculas y que esto llevado a la biología natural nos determine un sustrato y andamiaje ideal para la proliferación celular. Los estudios sobre el PEEK<sup>1</sup> demuestran que la superficie sin tratar no presenta signos en ningún trabajo de laboratorio de inducción celular.

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Estos fenómenos producidos por la sulfonación permiten una mejor replicación celular? Debido a este tratamiento, el PEEK cambia su estructura superficial inherente a una superficie osteoinductora? Aunque las muestras iniciales presentan todos los rasgos de que así sea, en posteriores trabajos llevados a medios de cultivo podremos desarrollar mejor el resultado, como así también pruebas de medición de compresión y fatiga para corroborar si estos cambios traen aparejado una debilidad de la materia de estudio. Estos mecanismos de inmersión sugieren que PEEK con superficie mejorada, sin toxicidad observable es un material que tienen gran potencial clínico. Pruebas posteriores in vitro son necesarios para evaluar el mecanismo bioactivo del proceso de tratamiento superficial descrito en estos estudios.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosentritt M, Preis V, Behr M, Sereno N, Kolbeck C. Shear bond strength between veneering composite and PEEK after different surface modifications. *Clin Oral Investig*. 2014 Aug 6. (Epub ahead of print).
2. Becker M, Lorenz S, Strand D, Vahl CF, Gabriel M. Covalent grafting of the RGD-Peptide onto Polyetheretherketone Surfaces via Schiff Base Formation. *The Scientific World Journal*. Volume 2013: Article ID 616535, 5 pages.
3. Bayramoglu G, Alemdaroglu T, Kedici S, Aksut AA. The effect of pH on the corrosion of dental metal alloys. *J Oral Rehabil*. 2000 Jul; 27 (7): 563-75. Department of Physical Chemistry, Department of Prosthetic Dentistry appliances, University of Ankara, Ankara, Turkey.
4. Davis JR. Basic concepts important to corrosion. En: Davis JR. *Corrosion: understanding basics*. Ohio: Materials Park, ASM International; 2003 b.p. 21-48.
5. Tomakidi P, Koke U, Kern R, Erdinger L, Kruger H, Kohl A, et al. Assessment of acute cyto- and genotoxicity of corrosion eluates obtained from orthodontic material using monolayer cultures of immortalized human gingival Keratinocytes. *J Orofac Orthop*. 2000; 61: 2-19.
6. Enrico Steger. Sistema CAD/CAM Zirkonzahn. *Quintessenza Odontotecnica*. 2013; 10:70-82.
7. Kurtz SM. Implantable PEEK polymers. A decade of progress in spine: device manufacturers continue to expand their PEEK product offerings. *Orthopedic Design y Technology*. 2010; Jan 1.
8. Kurtz SM. Applications of Polyaryletheretherketone in Spinal Implants: Fusion and Motion Preservation, in: Kurtz, SM. (Ed): *PEEK Biomaterials Handbook*, Elsevier, Oxford, Great Britain. 2012, 201-220.
9. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl*. 1977; 16: 1-132.
10. Chaturvedi TP. An overview of the corrosion aspect of dental implants (titanium and its alloys). *Indian J Dent Res*. 2009; 20 (1): 91-8.

## BIOADHESIVIDAD CELULAR IN VITRO.

## CELLULAR BIOADHESIVITY IN VITRO.

Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
karinamayocchi@hotmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Merino G; Mayocchi K; Blasetti N; Mayocchi M; Echeverría N; De Vita L; Darrigran L. •

**RESUMEN** Los cultivos 2D presentan limitaciones en su capacidad de simular lo que sucede *in vivo*. En la ingeniería de tejidos, se necesita afianzar la adhesividad y proliferación celular. El objetivo de este trabajo fue estudiar la adhesión *in vitro* de las células madre en cultivo 2D y la reorganización celular mediada por matriz extracelular. Se extrajeron pulpas de terceros molares con indicación de exodoncia, según protocolo del Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología y Comité de Bioética. Los explantes obtenidos se cultivaron en condiciones estándar, que las células alcanzaron un 80% de confluencia. Se realizó el conteo de células y se determinó la proliferación celular a partir del tercer subcultivo. Los cultivos seleccionados fueron fijados con metanol y coloreados con HE. El análisis morfológico fue efectuado mediante microscopio invertido de contraste de fases (Leica DM IL LED). Las Células Madre Pulpares aisladas mostraron un óptimo crecimiento. Se observó morfología típica de fibroblastos fusiformes. En algunos subcultivos, se observó la presencia de agregados celulares y mostraron cambios morfológicos sugerentes a posible diferenciación espontánea. Zonas de matriz extracelular se observó en subcultivos de los últimos pasajes. Coincidimos con otros autores sobre la diferenciación espontánea de las Células Madre Pulpares sin añadir un medio inductor, siendo la bioadhesividad el factor primordial.

**Palabras clave:** CULTIVOS - BIOADHESIVIDAD - MORFOLOGÍA

**SUMMARY** 2D cultures have limitations in their ability to simulate what happens *in vivo*. In tissue engineering, it is necessary to strengthen cell adhesiveness and proliferation. The objective of this work was to study the *in vitro* adhesion of stem cells in 2D culture and cell reorganization mediated by extracellular matrix. Pulpas were extracted from third molars with indication for extraction, according to the protocol of the Laboratory of Molecular Biology and Biotechnology and the Bioethics Committee. The obtained explants were cultured under standard conditions, that the cells reached 80% confluence. Cells were counted and cell proliferation was determined from the third subculture. The selected cultures were fixed with methanol and stained with HE. Morphological analysis was carried out using an inverted phase contrast microscope (Leica DM IL LED). Isolated Pulp Stem Cells showed optimal growth. Typical morphology of spindle fibroblasts was observed. In some subcultures, the presence of cell aggregates was observed and they showed morphological changes suggestive of possible spontaneous differentiation. Extracellular matrix areas were observed in subcultures of the last passages. We agree with other authors on the spontaneous differentiation of Pulp Stem Cells without adding an inducing medium, being bioadhesiveness the primary factor.

**Palabras clave:** CULTURES - BIOADHESIVENESS - MORPHOLOGY

## INTRODUCCIÓN

El cultivo celular es la herramienta básica que se utiliza en biología celular. Se utiliza para investigación básica, en la industria, en estudios clínicos y en terapias avanzadas. La evolución de las técnicas de cultivo ha llevado a tener cultivos celulares más productivos, de alta calidad y con alto rendimiento. Sin embargo, los cultivos clásicos en dos dimensiones (cultivos 2D), presentan limitaciones en cuanto a su capacidad de simular lo que sucede *in vivo* (1). Los cultivos celulares, en general, se han clasificado como adherentes o en suspensión. La adherencia hace referencia a la necesidad de unión de las células a un sustrato para su supervivencia y multiplicación. En cuanto al cultivo de células adherentes, siempre se ha considerado en dos dimensiones, es decir, en monocapas de células adheridas a una superficie de crecimiento, donde las células adheridas se distribuyen de forma más compleja. La mayoría de los cultivos 2D son dependientes del sustrato, y necesitan un anclaje para sobrevivir. Tanto las células primarias como las líneas celulares inmortalizadas se han cultivado durante décadas en soportes plásticos de poliestireno en los que las células crecen formando adherencias focales (3). Un requisito para el cultivo eficiente de células *in vitro* es que el ambiente de cada tipo celular correspondiente se imite lo más exactamente posible. Para las células en cultivo, la superficie del recipiente de cultivo desempeña un papel esencial, ya que muchos tipos de células sólo pueden sobrevivir, crecer y diferenciarse después de adherirse con éxito. En la ingeniería de tejidos, se aplican principios biológicos, físicos y químicos para la restauración, reparación y regeneración de tejidos vivos utilizando biomateriales, células y señalizadores (3,4). Para obtener una regeneración tisular sobre un andamiaje, se necesita afianzar la adhesividad y proliferación celular. Las integrinas son receptores encargados de la adherencia celular y los proteoglicanos producidos por las células actúan como correceptores para la formación de matriz extracelular. Las técnicas de cultivo celular en 3D surgen como una apuesta por reflejar con mayor fidelidad lo que está ocurriendo *in vivo* y obtener resultados que lo simulen con mayor fidelidad (1,6). Las células se comportan estructural y funcionalmente de forma diferente cuando están sembradas en sustrato 2D que cuando están sembradas en una capa gruesa de moléculas poliméricas en 3D, que imita más fielmente su ambiente natural. Los cultivos en 3D muestran mayor grado de complejidad y de homeostasis estructural, de forma análoga a lo que ocurre en tejidos y órganos. Crecen en microambientes tridimensionales (3D) en los que la perfusión de entrada de nutrientes y salida de desechos es continua. El uso de cultivos 3D con una organización espacial concreta es imprescindible para la creación de estructuras tisulares complejas a cierta escala. El cultivo en 3D es más heterogéneo. Y se han desarrollado diferentes estructuras o tipos de cultivos como la agregación, el cultivo en esferas, los cultivos en hidrogel, los biorreactores rotantes con agregados celulares o microcarriers o los cultivos organotípicos. Cada tipo de cultivo difiere en términos de dispersión celular y capacidad de preservar la función tisular. Los cultivos 3D van a ser fundamentales para entender las interacciones y el comportamiento de las células. (1,6) En la mayoría de los cultivos en 3D se utilizan células disociadas que se reorganizan en función del tipo celular, el medio de cultivo y su capacidad de adherencia. Los cultivos organotípicos son, básicamente, láminas de tejido en las que se mantiene la estructura y se preservan las interconexiones en el plano de corte. Los cultivos agregados o en esferas son buenos modelos para el

estudio de las interacciones célula-célula, a pesar de las limitaciones en el control de los componentes extracelulares y de la distribución de nutrientes. Mientras que los organotípicos son más empleados como modelos tisulares dada su estructura. La hipótesis de este trabajo es que las CM adheridas pueden producir matriz extracelular por un proceso de diferenciación espontánea sin la presencia de señalizadores cuando deja de ser cultivo monocapa (2D) y se reorganiza en agregados celulares (3D).

### OBJETIVO

- *Estudiar la adhesión in vitro de las células madre en cultivo 2D y la reorganización celular mediada por matriz extracelular.*

### MATERIAL Y MÉTODO

Se extrajeron pulpas de terceros molares con indicación de exodoncia, según protocolo del Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología (LBMB) y Comité de Bioética. Los explantes obtenidos se cultivaron en placas de Petri de 9 cm<sup>2</sup> en condiciones estándar de cultivo, a 37°C y 5% de CO<sub>2</sub>. El medio fue renovado cada 5 días hasta que las células alcanzaron un 80% de confluencia. Se realizaron entre 2 y 4 pasajes utilizando tripsina para despegar las células. Una vez obtenidos los cultivos, se realizó el conteo de células y se determinó la proliferación celular a partir del tercer subcultivo. Los cultivos seleccionados fueron fijados con metanol durante 5 min. y se colorearon con HE. El análisis morfológico fue efectuado mediante microscopio invertido de contraste de fases (Leica DM IL LED) acoplado a un sistema de registro fotográfico y MO. Cuando los cultivos en pasaje 2-4 alcanzaron el estado de semiconfluencia, las células fueron resuspendidas y caracterizadas por citometría de flujo (Citometer BD FACSCalibur) para los marcadores CD73, CD90, CD105 y CD146. Para la determinación de la proliferación y adhesividad se utilizaron dos métodos: el conteo de las células en cámaras de Neubauer utilizando el colorante de exclusión Azul Tripiano, y la observación por MO con técnica de HE y su registro fotográfico.

### RESULTADOS

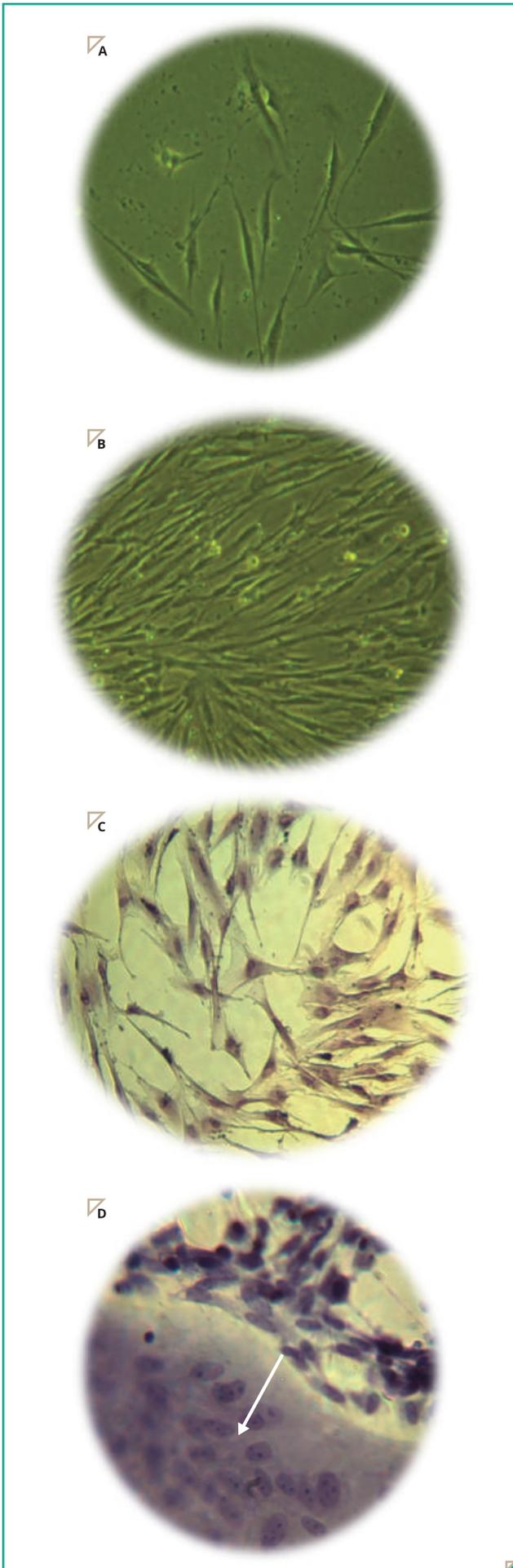
Las Células Madre Pulpares aisladas mostraron un óptimo crecimiento. Se observó la morfológica típica de fibroblastos fusiformes, con finas extensiones citoplasmáticas (A). En algunos subcultivos, además de la gran proliferación celular se observó la presencia de agregados celulares (B) y mostraron algunos cambios morfológicos sugerentes a una posible diferenciación espontánea (C). Zonas de matriz extracelular se observó en subcultivos de los últimos pasajes (D).

## CONCLUSIONES

La obtención de líneas celulares altamente proliferativas permitiría su utilización en la Odontología regenerativa. Coincidimos con otros autores sobre la diferenciación espontánea de las Células Madre Pulpares sin añadir un medio inductor, siendo la bioadhesividad el factor primordial. Las investigaciones sobre biología celular básica se seguirán investigando a partir de cultivos celulares 2D, pero cabe destacar las alternativas 3D, que serían fundamentales para entender las interacciones entre las células y el comportamiento de las mismas en relación a su matriz. Esta proyección permitiría la creación de estructuras tisulares complejas (matrices) y el uso de cultivos 3D con una organización espacial muy concreta para la reingeniería tisular.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jcp.24683/pdf>
2. Camejo Suárez, M; Merentes Díaz, E; Establecimiento de cultivo, eficiencia de formación de colonias y proliferación celular de las células Mesenquimales de la pulpa dentaria humana. *Acta Odontológica Venezolana*.20013. Volumen 51, No. 4.
3. Merino, G; Dewey RA; Mayocchi, K; Blasetti, N; Basal R; Butler, T; Paggi, R, Dorati, P; Micinquevich, S. Puesta a Punto del Proceso de Expansión de Células derivadas de Tejidos dentales. *Publicación Informativa y Científica. Ed. Especial. Caicyt-Conicet*.2018. ISNN.1514-6898. Pág. 26-29.
4. Merino, Graciela; Dewey Ricardo A; Mayocchi, Karina; Blasetti; Nahuel; Basal Roxana; Dorati, Pablo; Butler, Teresa; Darrigran, Lucas; De Vita, Lucas -Caracterización morfofuncional de células madre de tejidos dentales en cultivo. *Bioestimulación con láser. Ensayo "IN VITRO". Publicación Informativa y Científica. Ed. Especial. Caicyt-Conicet*.2019. ISNN.1514-6898. Pág. 39-42
5. Vernekar VN, Zapatero JT, Cullen DK. Culturas neuronales tridimensionales. En: Berthiaume F, JR de Morgan, editores. *Métodos en bioingeniería: ingeniería del tejido 3D*. Casa de Artech, Norwood, 2010; págs. 187-204.
6. Hess MW, Pfaller K, HL de Ebner, cerveza B, Hekl D, Seppi T. 3D comparado con el 2.o cultivo celular: Implicaciones para la microscopia de Electrom. En: *Microscopia electrónica de Müller-Reichert T. de los sistemas modelo*. Prensa académica (Elsevier), 2010; págs. 649-671.



LOS DERECHOS SANITARIOS EN  
EL CONTEXTO LEGAL VIGENTE.

HEALTH RIGHTS IN THE CURRENT  
LEGAL CONTEXT.

Instituto de Investigaciones en Educación Superior (IIES)  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
olfolp@yahoo.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Catino, M; Cocco, L; Di Girolamo Pinto, G; Iantosca, A; Bustichi, G; Alfaro, M; Elvira, A; Goyeneche, Y; Miguel, R. •

**RESUMEN** La relación paciente-profesional ha evolucionado a través de los siglos, acompañando la evolución de las sociedades. Ha incorporado elementos éticos, jurídicos y actores diversos, complejizándose con el tiempo por la acción de diversos factores, tanto humanos como técnicos. El objetivo se centró en determinar la relación existente entre la dimensión clínica y la jurídica para la implementación de los derechos sanitarios. Se realizó un estudio descriptivo sobre la variable "implementación de los derechos sanitarios". Esta variable fue conceptualizada en sus dimensiones "jurídica" y "clínico-profesional". Se registró una encuesta cerrada, voluntaria, anónima y por autorreporte de 20 preguntas a una muestra azarosa de 150 pacientes cuyas edades comprendían entre 30 y 60 años que fuesen pacientes de primera visita. El tratamiento y análisis estadístico fue realizado mediante el SPSS 20.0. Los resultados arrojaron una significativa diferencia entre la proporción de cumplimiento de la normativa y el tiempo dedicado a la comunicación de la información sanitaria. A partir del análisis de la muestra, podemos concluir que la implementación de los derechos sanitarios está íntimamente ligada al espacio de tiempo, dedicación y tipo de comunicación que se establece entre paciente y profesional antes y durante las prácticas clínicas asistenciales.

**Palabras clave:** ODONTOLOGÍA LEGAL - DERECHOS SANITARIOS - LEGISLACIÓN

**SUMMARY** The patient-professional relationship has evolved over the centuries, accompanying the evolution of societies. It has incorporated ethical and legal elements as well as diverse actors, becoming more complex over time due to the action of various factors, both human and technical. The objective was focused on determining the existing relationship between the clinical and legal dimensions for the implementation of health rights. A descriptive study was carried out on the variable "implementation of health rights". This variable was conceptualized in its "legal" and "clinical-professional" dimensions. A closed, voluntary, anonymous, and self-report survey of 20 questions was recorded in a random sample of 150 patients between the ages of 30 and 60 years who were first-visit patients. The treatment and statistical analysis was performed using the SPSS 20.0. The results yielded a significant difference between the proportion of compliance with regulations and the time dedicated to communicating health information. From the analysis of the sample, we can conclude that the implementation of health rights is closely linked to the space of time, dedication and type of communication established between patient and professional before and during clinical care practices.

**Palabras clave:** LEGAL DENTISTRY - HEALTH RIGHTS - LEGISLATION

## INTRODUCCIÓN

La relación paciente profesional, ha evolucionado a través de los siglos, acompañando la evolución de las sociedades, ha incorporado elementos éticos, jurídicos y actores diversos, complejizándose con el tiempo por la acción de diversos factores, unos humanos, otros técnicos. Así, la masificación imperante en la actualidad en el tratamiento médico del paciente y el asombroso avance científico y tecnológico son, entre otros, elementos gravitantes en dicha relación. En la actualidad, esa evolución en lo que respecta a la Odontología Latinoamericana, y más específicamente a la Argentina, se ha decantado por una serie de aspectos relativos a los paradigmas que han atravesado su desarrollo, según los contextos de demanda social imperante. Desde que Thomas S. Kuhn presentó el concepto de paradigma, en 1962<sup>1</sup> éste se ha vuelto prácticamente omnipresente, no solo en la ciencia y en las reflexiones epistemológicas, sino también en el análisis de la tecnología incluso, a veces, en la vida cotidiana de las personas. Este concepto arraigado en las sociedades modernas ha atravesado las ciencias de la Salud desde diferentes perspectivas, poniendo en la evolución de la sociedad distintos paradigmas que se cruzan, interactúan y moldean una de las relaciones más antiguas de la historia humana.

El paradigma actual que enmarca la relación paciente profesional ha surgido de la demanda social de igualdad en diversos aspectos cotidianos, superando el modelo paternalista hipocrático imperante, hacia una relación más horizontal. Esto se dio, sin embargo, sosteniendo un paradigma subjetivista<sup>2</sup> desde la mirada social y jurídica, donde a la luz de los hechos juzgados, siempre el profesional de la salud es el que tiene la mayor carga de responsabilidad, puesto que es “el que sabe” en esa relación de demanda de servicios de salud. Esta evolución no ha estado ausente de conflictos, acarreado hasta la actualidad la resistencia de algunos defensores del paternalismo, por formación o elección, que sostienen que se ha judicializado la salud, intentando restringir los derechos que asisten a los pacientes como tales, y que la legislación argentina ha consagrado. Pero ¿de qué sirve tener una legislación de vanguardia en cuánto a derechos del paciente, en defensa de su dignidad y autodeterminación, si no se llevan a la práctica? El siguiente trabajo se enmarca en el proyecto de Investigación “Representaciones y prácticas de los derechos sanitarios en el ámbito de la Odontología platense. Hacia una nueva resignificación desde el emergente marco jurídico”. Que se desarrolla en esta Unidad Académica, bajo el código O125, dirigido actualmente por la Prof. Dra. Magalí Catino y originalmente por el Prof. Dr. Ricardo Miguel. El propósito se centró en que los Derechos Sanitarios que la legislación Nacional consagra en la Ley 26.529<sup>3</sup> y sus modificatorias, ratificados en la Ley 26.994<sup>4</sup>, sean implementados correctamente en el marco de las prácticas asistenciales que se llevan adelante en el Hospital Odontológico Universitario de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata, uno de los 2 Hospitales que esta Universidad posee, modelo en cuanto a su vanguardia tecnológica, y pionero en la implementación de los Derechos Sanitarios en la profesión odontológica local.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo sobre la variable “implementación de los derechos sanitarios”. Esta variable fue conceptualizada en sus dimensiones “jurídica” y “clínico-profesional”, cuyos indicadores a medir fueron a) “tiempo insumido en la explicación de la

resolución de la problemática”. Según esta categorización se les denominó grupo 1, 2, 3 y 4 según aumentaba el tiempo dedicado a la explicación de la resolución del problema, en escala de menor a mayor tiempo; b) “nivel de compromiso del paciente con el tratamiento”; y c) “nivel de participación del paciente en la decisión del plan de tratamiento sugerido”. Para la dimensión “jurídica” se midió un único indicador a) “proporción de cumplimiento de la normativa vigente”, caracterizando las respuestas relevadas en la dimensión anterior de acuerdo con los grupos 1 al 4. Se registró una encuesta cerrada, voluntaria, anónima y por autorreporte a una muestra azarosa de 150 pacientes cuyas edades comprendían entre 30 y 60 años que fuesen pacientes de primera visita, y se les indagó acerca de experiencias previas de atención, tanto en consultorios públicos como privados. El tratamiento y análisis estadístico fue realizado mediante el SPSS 26.0.

## RESULTADOS

Los resultados fueron; para el indicador a) (Gráfico 1), 1 a 5 minutos = 7 (4,7%); 1 a 10 minutos = 74 (49,3%); 1 a 20 minutos = 56 (37,3%); 1 visita completa de 30 minutos o más = 13 (8,7%).

Con respecto al indicador b), el Grupo 1 arrojó nivel Bajo = 7 (100%) únicamente, sin registrarse niveles medios o altos, para el Grupo 2 los resultados fueron Alto = 2 (2,7%), Medio = 11 (14,9%), Bajo = 61 (82,4%), para el Grupo 3 Alto = 3 (5,3%), Medio = 21 (37,5%), Bajo = 32 (57,2%), mientras que para el Grupo 4 los números fueron Alto = 7 (53,9%), Medio = 5 (38,4%), Bajo = 1 (7,7%). Para el indicador c) de la dimensión “clínico-profesional” los resultados fueron Grupo 1 nivel Bajo = 7 (100%) únicamente, sin registrarse niveles medios o altos, para el Grupo 2 los resultados fueron Medio = 31 (41,9%) y Bajo = 43 (58,1%), sin registrarse niveles Altos. Para el Grupo 3 Alto = 8 (14,3%), Medio = 41 (73,2%), Bajo = 7 (12,5%), mientras que para el Grupo 4 los números fueron Alto = 11 (84,6%), Medio = 2 (15,4%) no registrándose niveles Bajos (Tabla 1). En cuanto al indicador “proporción de cumplimiento de la normativa vigente” de la dimensión “jurídica”, los resultados fueron expresados en porcentaje de acuerdo con los niveles Alto, Medio y Bajo (Gráfico 2), para el Grupo 1 nivel Bajo = 100% únicamente, sin registrarse niveles medios o altos, para el Grupo 2 los resultados fueron Medio = 11 (41,9%) y Bajo = 63 (58,1%), sin registrarse niveles Altos. Para el Grupo 3 Alto = 2 (14,3%), Medio = 41 (73,2%), Bajo = 7 (12,5%), mientras que para el Grupo 4 los números fueron Alto = 11 (84,6%), Medio = 2 (15,4%) no registrándose niveles Bajos.

El objetivo se centró en determinar la relación existente entre la dimensión clínica y la jurídica para la implementación de los derechos sanitarios.

DIMENSIÓN CLÍNICO-PROFESIONAL				
INDICADOR	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
<b>b) “Nivel de compromiso del paciente con el tratamiento”</b>				
ALTO		2 (2,7%)	3 (5,3%)	7 (53,9%)
MEDIO		11 (14,9%)	21 (37,5%)	5 (38,4%)
BAJO	7 (100%)	61 (82,4%)	32 (57,2%)	1 (7,7%)
<b>c) “Nivel de participación del paciente en la decisión del plan de tratamiento sugerido”</b>				
ALTO			8 (14,3%)	11 (84,6%)
MEDIO		31 (41,9%)	41 (73,2%)	2 (15,4%)
BAJO	7 (100%)	43 (58,1%)	7 (12,5%)	

Tabla 1.

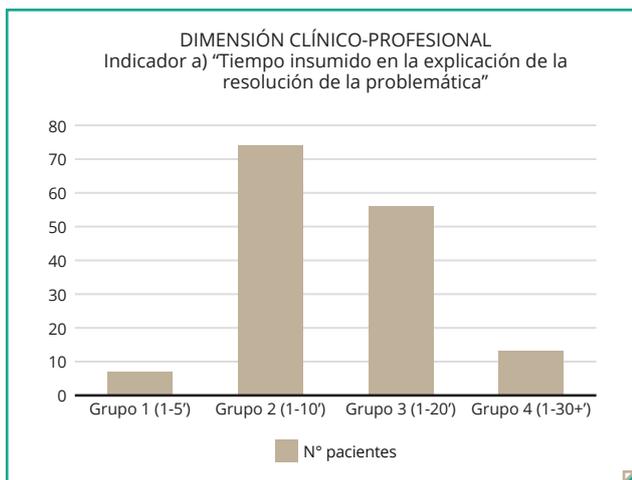


Gráfico 1.

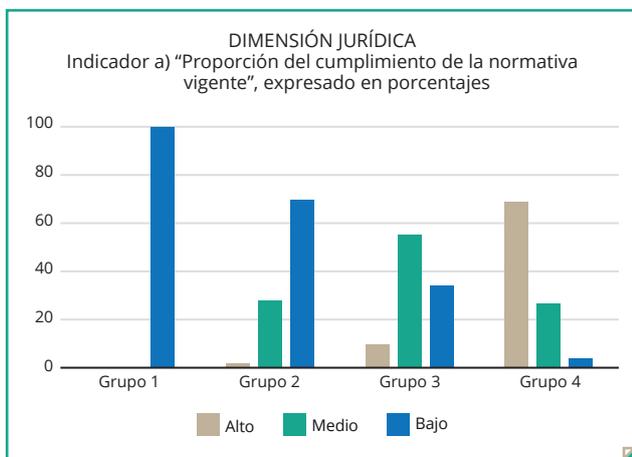


Gráfico 2.

## DISCUSIÓN

La implementación de los Derechos Sanitarios es una obligación legal y un deber ético y moral que todo profesional de la Salud debe cumplir, y hacer valer ante el personal sanitario y auxiliar que lo rodea. La defensa de los principios Deontológicos de la profesión odontológica, la primacía del personalismo<sup>5</sup> como paradigma de la relación paciente profesional, han ganado una batalla para trascender de lo puramente ético y moral, para convertirse en obligación Legal. Ahora bien, cumplir con lo que dice la Ley, e interpretar el espíritu de la Ley, son, aún hoy, dos realidades en muchos casos inconexas. La comunicación terapéutica se interpreta como la comunicación específica para establecer una relación en la que una persona desempeña el papel de ayudar a otra. Partiendo del modelo de comunicación centrada en el paciente, este dispositivo comunicativo es complejo, intencional y simbólico. Parece ser que el acto comunicativo es un factor determinante y se correlaciona positivamente con la mejora del compromiso y aceptación de la terapéutica propuesta. Los hallazgos de los estudios de Zolnieriek (2009)<sup>6</sup> sugieren que se dediquen recursos y se refuercen las habilidades de los profesionales sanitarios para ayudar a las personas a ser más adherentes. La relación entre el profesional y sus pacientes es algo más que una mera actuación técnica se considera un fenómeno complejo. Más allá de las palabras, el paciente, en su multidimensionalidad, necesita sentirse confortado y atendido. El sanitario transmite su información de manera verbal y no verbal. Se ha descrito como «cálido, amigable, firme y tranquilizador» en las llamadas consultas «positivas», aquellas en que existe una respuesta empática a las

inquietudes cognitivas y emocionales del paciente<sup>7</sup>. Lo opuesto es la asunción de roles y estilos no empáticos (paternalismo, servilismo, autoritarismo, laissez-faire, etc.). La formación en habilidades de comunicación del personal sanitario resulta un deber ético. Esta formación requiere en la formación profesional, del espacio suficiente, no sólo para desarrollarlas, sino para implementarlas, destinando un tiempo, una disposición y un ámbito propicios. La perspectiva personalista, abierta a lo trascendente, resulta especialmente adecuada en el ámbito sanitario y en situaciones límite, en que la comunicación debe hacerse desde la realidad compleja que vive el paciente con atención personalizada y personalizadora, formado al futuro profesional desde esta perspectiva.

## CONCLUSIONES

A partir del análisis de la muestra, podemos concluir que la implementación de los derechos sanitarios está íntimamente ligada al espacio de tiempo, dedicación y tipo de comunicación que se establece entre paciente y profesional antes y durante las prácticas clínicas asistenciales<sup>8,9</sup>. Esta asociación se refleja en la calidad de la información, y la capacidad de toma de decisiones en conjunto, respetando para la implementación desde el punto de vista jurídico, no solo de la normativa como un mero hecho administrativo, que lo priva del espíritu que la legislación intenta implementar, sino la autonomía del paciente, pilar del paradigma personalista imperante<sup>10</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kuhn T. S., *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, 1962. P.13.
2. Talavera Fernández P, *Las dificultades que el actual paradigma subjetivista de la salud comporta en su configuración como derecho humano universal*, *Revista Boliviana de Derecho* N° 21, enero 2016, ISSN: 2070-8157, pp. 16-47.
3. *Ley Nacional 26.529 Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud*. B.O. CABA, Rep. Argentina, 20/11/2009.
4. *Ley Nacional 26.994 Código Civil y Comercial de la Nación Argentina*. B.O. CABA, Rep. Argentina, 8/10/2014.
5. Canteros M., *Paradigma del derecho a la salud en la actualidad argentina*, *Revista de la Facultad de ciencias económicas - unne*, número 9, septiembre 2012, issn 1668-6365.
6. Zolnieriek K, Dimatteo M. *Physician communication and patient adherence to treatment: A meta-analysis*. *Med Care* 2009; 47(8): 826-834.
7. Petracci M, Rodríguez Zoya P, *Comunicación y salud desde el estado. opiniones de tomadores de decisión en salud pública*, *Argentina, 2011-2014, International Congress of Health Communication Congreso Internacional de Comunicación en Salud, Madrid, Spain, 19-20 October 2017. Memorias*
8. Vílchez Bellido, D. (2018). *Fortalecimiento de la ética en la formación de profesionales en odontología desde la perspectiva de la bioética personalista*. *Apuntes de Bioética*, 2018; 1(1): 18-30.
9. Suárez-Ponce D, Watanabe-Velásquez R, Zambrano-De la Peña S, Anglas-Machacuay A, Romero-Álvarez V, Montano-Rubín De Celis Y. *Bioética, principios y dilemas éticos en Odontología*. *Odontol. Sanmarquina* 2016; 19(2):33-40
10. Ramírez R, von Kretschmann, Massa A. *Enseñanza de bioética en la carrera de Odontología. Reflexiones y prospectivas*. *pers. bioét.* 2016; 20(2): 257-270.

**ANOMALÍAS DENTARIAS Y  
PATOLOGÍAS ESTOMATOLÓGICAS EN  
LAS CLÍNICAS ODONTOPEDIÁTRICAS.**

**DENTAL ANOMALIES AND  
STOMATOLOGICAL PATHOLOGIES IN THE  
ODONTOPEDIATRIC CLINICS.**

*Asignatura Odontología Integral Niños.  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
stellairiquin@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata*

• Iriquin S.M., Sapienza M., Rom M., Ruiz M., Hernandez S., Cambronero S., Pertino M.R. •

**RESUMEN** El propósito de este estudio fue determinar la frecuencia de presentación de patologías en tejidos blandos y duros de la cavidad oral, clínicamente observables en la población infantil que asiste a las clínicas de la Asignatura Odontología Integral Niños de la Facultad de Odontología de la UNLP. La metodología empleada es un estudio de tipo transversal y descriptivo. Se seleccionaron 210 pacientes niños entre 0 y 16 años que concurren en el período abril - diciembre 2019. Se confeccionaron historias clínicas con los datos personales: nombre, fecha de nacimiento, edad, sexo, lugar de residencia, motivo de la consulta; historia médica donde consta estado de salud en general, enfermedades presentes y pasadas, alergias, traumatismos y otros datos de interés. Se realizó el examen de la cavidad bucal utilizando espejo bucal, explorador, luz del equipo dental y campo seco. De los 250 pacientes niños estudiados en este período, 65 no tenían patologías, 57 tenían. Al tratar niños y adolescentes, tenemos la posibilidad de descubrir condiciones patológicas a nivel de anomalías dentarias y 88 tenían patologías de los tejidos blandos. Concluyendo en la importancia de la detección temprana para la prevención de enfermedades y llegar con el tratamiento adecuado.

**Palabras clave:** DIAGNÓSTICO - ANOMALÍAS - PATOLOGÍAS - ODONTOPEDIATRÍA

**SUMMARY** The purpose of this study was to determine the frequency of pathologies in soft and hard tissues of the oral cavity, clinically observable in the child population who attends the clinics of the Comprehensive Children's Dentistry Subject of the UNLP School of Dentistry. The methodology used is a cross-sectional and descriptive study. 210 child patients between 0 and 16 years old who attended in the period April-December 2019 were selected. Medical records were prepared with personal data: name, date of birth, age, sex, place of residence, reason for the consultation; medical history showing general health status, present and past illnesses, allergies, injuries and other information of interest. Oral cavity examination was performed using oral mirror, scanner, dental equipment light and dry field. Of the 250 child patients studied in this period, 65 had no pathologies, 57 had. When treating children and adolescents, we had the possibility of discovering pathological conditions at the level of dental anomalies and 88 had soft tissue pathologies. Concluding on the importance of early detection for disease prevention and appropriate treatment.

**Palabras clave:** DIAGNOSIS - ANOMALIES - PATHOLOGIES - ODONTOPEDIATRY

## INTRODUCCIÓN

El examen de cavidad bucal, proporciona importantes herramientas en el diagnóstico de las alteraciones del desarrollo, enfermedades infecciosas, inflamatorias, neoplásicas, etc. Teniendo como base la fase de formación en que el agente causal actuó, las anomalías pueden ser hereditarias, congénitas y adquiridas. En las anomalías hereditarias, los factores etiológicos actúan en la fase de información genética, provocando alteraciones en la diferenciación celular, promoviendo modificaciones estructurales antes o después del nacimiento. En las alteraciones congénitas los factores etiológicos actúan en la fase de formación intrauterina, sin modificar la condición genética del portador, alterando la constitución, morfología y/o funciones del órgano afectado. En las anomalías adquiridas los factores etiológicos actúan en la fase de formación posnatal. Lewis y Davis clasifican las anomalías dentarias de la siguiente forma:

**I:** de número, **II:** de forma, **III:** de estructura y textura, **IV:** de color, **V:** de erupción y exfoliación, y **VI:** de posición.

Por otro lado, tenemos las anomalías de la estructura dentaria:

a) Amelogénesis imperfecta: defectos hereditarios del esmalte que afectan a la dentición temporaria y permanente, se describen tres tipos: hipoplásico, hipomineralizado e hipomaduro. b) Dentinogénesis imperfecta se caracteriza porque los dientes tanto primarios como permanentes presentan una translucidez opaca y ámbar que van desde el amarillo hasta un gris que se ve a través de un esmalte normal pero debido a las alteraciones dentinales, éste se fractura permitiendo el desgaste estructural.

Las patologías estomatológicas que se pueden presentar tanto en la mucosa oral, como en sus estructuras involucradas. Nosotros vamos a agruparlas según el factor etiológico y las características clínicas predominantes en:

a) Infecciones virales (Virus Herpes simple (VHS); Virus del Papiloma Humano (VPH); Virus varicela zoster (VVZ); Virus Cocksackie). b) Infecciones Bacterianas (Gingivitis, Impétigo, Sífilis, Actinomicosis). c) Infecciones Micóticas (candidiasis eritematosa, candidiasis pseudomembranosa). d) Lesiones inflamatorias (glositis migratoria). e) Lesiones Traumáticas (úlceras o erosión traumática, Morsicatio buccarum). f) Seudotumores de la mucosa bucal (Granuloma gigantocelular periférico, Fibroma por irritación -diapneúsico). g) Tumores Benignos (Papiloma, Hemangioma, Hemangioma, Linfagioma). h) Patología de las Glándulas Salivales (Mucocela). i) Malformaciones de los tejidos blandos (Puntos de Fordyce, lengua escrotal). j) Alteraciones de la Pigmentación. k) Inmunológicas (Aftas) y otras.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo transversal y descriptivo. Se seleccionaron 210 pacientes niños entre 0 y 16 años que concurrieron en el período abril - diciembre 2019 a la asignatura de Odontología Integral Niños. Se confeccionaron historias clínicas con los datos personales: nombre, fecha de nacimiento, edad, sexo, lugar de residencia, motivo de la consulta; historia médica donde consta estado de salud en general, enfermedades presentes y pasadas, alergias, traumatismos y otros datos de interés. Se realizó el examen de la cavidad bucal, utilizando espejo bucal, explorador, luz del equipo dental y campo seco. Se procedió a un minucioso examen dentario: total de piezas dentarias presentes en boca, alteraciones de número, erupción, forma, color, estructura y tamaño. Examen de los tejidos blandos por regiones. Inspección y palpación identificando diferentes patologías. Los datos obtenidos se volcaron en una planilla Excel que se confeccionó para tal fin, donde consta la edad del paciente, el sexo, y la patología encontrada.

## RESULTADOS

De los 210 pacientes niños estudiados en este período en la Asignatura Odontología Integral Niños, 65 no tenían patologías, 57 tenían anomalías dentarias y 88 presentaban patologías de los tejidos blandos. Se diagnosticaron dentro de las *Anomalías dentarias* 5 fusiones en dentición temporaria: 3 en sexo femenino y 2 en masculino, en edades comprendidas entre 4 y 6 años, entre incisivos centrales y laterales superiores e inferiores. 2 agenesias en temporarios y 8 en permanentes. 2 transposición, 8 Vestíbulo-versiones, 4 Palatoversiones, 4 Giroversiones, 9 Macrodoncia, 12 supernumerarios (8 mesiados), 6 Hipoplasias Incisivo Molar, *Anomalías en los tejidos blandos*: 15 Aftas, 13 Lenguas Geográficas, 12 Gingivo Estomatitis Herpética, 8 Erosiones traumáticas 8 Mucocelas. 4 Seudopapiloma, 3 Hemangiomas, 3 Manchas Melánicas, 3 Queilitis Descamativa y 19 Otras patologías de menor frecuencia. La media de dientes afectados fue 3,16; el diente afectado con más frecuencia (78,57% de los casos) fue el primer molar superior derecho (11). El 50% tiene afectados molares e incisivos (7). El nivel de afectación es superior en los centrales que laterales, (2 casos para laterales). Afecta más al sexo masculino (8-6). Se detectaron 14 casos de HIM, con una prevalencia 14%. La media de dientes afectados fue 3,16; el diente afectado con más frecuencia (78,57% de los casos) fue el primer molar superior derecho (11). El 50% tiene afectados molares e incisivos (7). El nivel de afectación es superior en los centrales que laterales, (2 casos para laterales). Afecta más al sexo masculino (8-6).

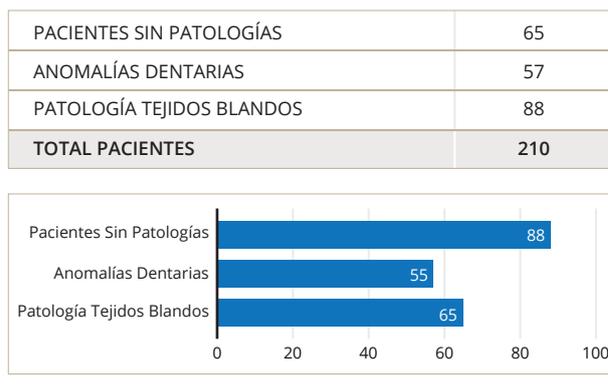
### OBJETIVOS

#### General:

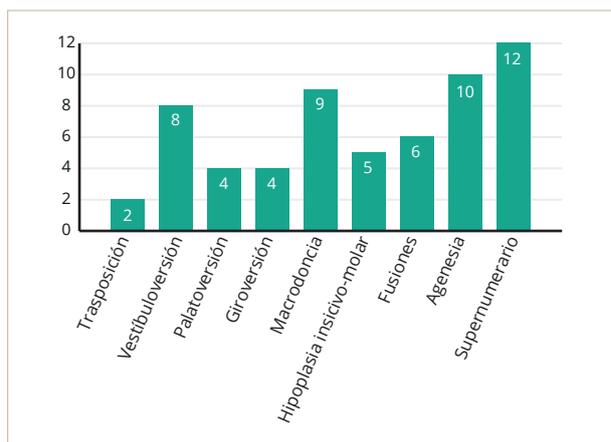
- Determinar la frecuencia de anomalías dentarias y patologías estomatológicas en la clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la UNLP.

#### Específico:

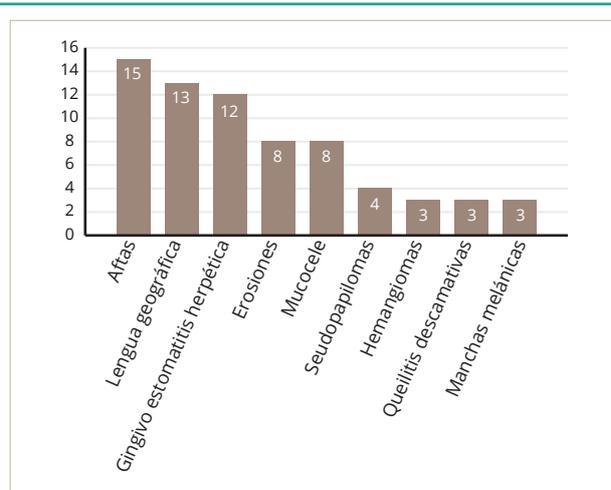
- Valorar la importancia de la detección temprana para prevenir enfermedades y actuar tempranamente.



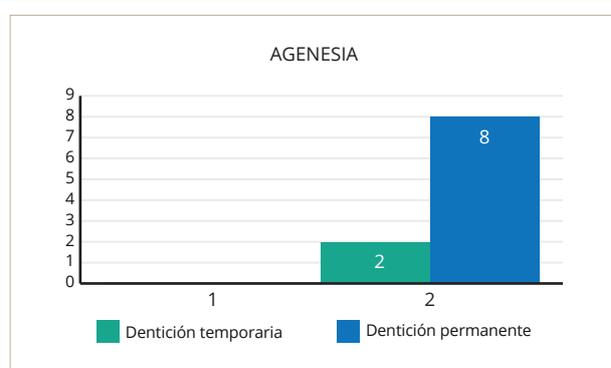
ANOMALÍAS DENTARIAS	
TRASPOSICIÓN	2
VESTÍBULOVERSIÓN	8
PALATOVERSIÓN	4
GIROVERSIÓN	4
MACRODONCIA	9
FUSIONES	5
HIPOPLASIA INSICIVO-MOLAR	6
AGENESIA	10
SUPERNUMERARIO	12
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>



LESIONES EN TEJIDOS BLANDOS	
AFTAS	15
LENGUA GEOGRÁFICA	13
GINGIVO ESTOMATITIS HERPÉTICA	12
EROSIONES	8
MUCOCELE	8
SEUDOPAPILOMAS	4
HEMANGIOMAS	3
QUEILITIS DESCAMATIVAS	3
MANCHAS MELÁNICAS	3
OTRAS PATOLOGÍAS	19
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>



AGENESIAS	
DENTICIÓN TEMPORARIA	2
DENTICIÓN PERMANENTE	8



## DISCUSIÓN

Los estudios que analizan la prevalencia de las enfermedades bucales están en su mayoría asociados a la edad adulta y por lo tanto en la literatura mundial existen relativamente pocos reportes que comenten acerca de las condiciones de la mucosa bucal y de las enfermedades pediátricas. De las cuales existen pocas referencias sobre la incidencia y tipo de lesiones en los tejidos blandos que se presentan en niños y adolescentes<sup>8</sup>. En las diferentes publicaciones académicas hay discrepancias de criterios en cuanto a las franjas de edad consideradas y las agrupaciones taxonómicas propuestas, lo que hace difícil arribar a conclusiones universales. En nuestro país Crivelli y cols, estudiaron la prevalencia de lesiones de mucosa bucal en niños de entre 4 y 13 años. Por otra parte, muchos trabajos toman en cuenta

grupos específicos de patologías y no la totalidad de las lesiones de manifestación bucal. Los estudios encontrados informan sobre las alteraciones de manera independiente, no se ha encontrado en la literatura un análisis integral teniendo en cuenta las anomalías dentarias y Estomatognáticas en un mismo paciente. En Argentina nos encontramos con la casi total ausencia de los estudios epidemiológicos que analizan específicamente la frecuencia de las lesiones orales en niños. En la población latinoamericana (Argentina) que reporta un 16,25% (Discacciati, 2005)<sup>9</sup> o con los obtenidos en zonas geográficamente más distantes como Japón, con un 17,2% (Cho, Ki, Chu y Chan, 2006)<sup>10</sup>. Por otra parte, muchas anomalías no se incluyen en el diagnóstico inicial de las historias clínicas, por lo que se propone realizar cambios en el

formato de la historia clínica que permitan posteriormente realizar estudios más completos y sobre todo darle la importancia que merece esta situación, en vista de que la edad escolar es el momento ideal en el que se debe realizar el diagnóstico de las anomalías dentarias, y así iniciar a tiempo el tratamiento respectivo. Las anomalías dentales varían mucho en frecuencia como lo demuestran los estudios en diferentes regiones del mundo, ya que existen reportes con datos extremos: cifras muy bajas reportadas en el estudio de Altug y Erdem en 2007 con una frecuencia de 5,46% de anomalías en una población de 3.043 niños turcos de 8 a 14 años, mientras que existen altas frecuencias de anomalías reportadas por otros grupos de estudio como Thongudomporn y Freer en 1998 quienes hallaron el 74,7% de pacientes con anomalías en un grupo de 111 niños. Tampoco coincide con lo obtenido en otros países latinoamericanos en los que se han reportado frecuencias de 3,2% en mexicanos. En un estudio similar a este, Discassiati y colaboradores en 2005 reportaron el porcentaje de 16,25% de anomalías en una población de 400 niños en Argentina, mostrando un resultado entre promedio y bajo con respecto a las frecuencias halladas de alteraciones del desarrollo de los dientes.

### CONCLUSIÓN

Las patologías dentarias y estomatológicas no diagnosticadas y no tratadas causan graves perturbaciones en la población infantil con consecuencias en la población adolescente y adulta. Es importante diagnosticarlos en el niño para iniciar tempranamente su tratamiento.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altug-Atac AT, Erdem D. Prevalence and distribution of dental anomalies in orthodontic patients. *Am J OrthodDentofacialOrthop* 2007; 131(4): 510-514
- Discassiati de L., M. S. 2005. Anomalías dentarias. Prevalencia observada clínicamente en niños de la ciudad de Corrientes. *Universidad Nacional del Nordeste. Comunicaciones científicas y tecnológicas. Resumen: M-028.*
- Espinosa – Zapata M, Loza G, Mondragón R. Prevalencia de lesiones de la mucosa bucal en pacientes pediátricos. *Informe preliminar. Cir Ciruj* 2006;74(3):153-157
- Rioboo, C.M; Planells, P; Rioboo, R (2005). *Epidemiología de la Patología de la Mucosa Oral más Frecuente en Niños. Med. Oral Patol Oral Cir Bucal*; 10: 376-87.
- Valdez-Berribetia,Iván; Velasco-Vivancos Verónica; Berini-Aytés, Leonardo;Gay-Escoda, Cosme. *patomimiamorsicatiobuccarum et labiorum.a propósito de 2 casos .Rev.Europea de Odontoest.* 8/2/2010.

## COMPRESIÓN LECTORA DEL LENGUAJE GRÁFICO EN TEXTOS ACADÉMICOS.

## READING COMPREHENSION OF GRAPHIC LANGUAGE IN ACADEMIC TEXTS.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
anahipenalva@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Peñalva, M. A.; Tosti, S.; Dettbarn, J.; Cecho, A; Bosí, A.; Domínguez, G.; Moneo, M. •

**RESUMEN** El objetivo es comprobar la comprensión lectora del lenguaje gráfico por parte de los estudiantes. A cada uno de cien estudiantes de Fisiología II les presentamos tres imágenes, dispuestas en la Plataforma Moodle, cada una con una consigna: para la imagen 1: ¿Qué órgano se esquematiza y qué función cumple?; para la imagen 2: ¿Qué le sugiere esta representación gráfica?; para la imagen 3: ¿Qué significa esta imagen? Las imágenes fueron tomadas del libro *Bases fisiológicas de la práctica médica*, cuyos autores son Dvorkin y Cardinali. Se obtienen trescientas respuestas, que se categorizan de la siguiente manera: buen procesamiento de la información (A), regular procesamiento de la información (B), mal procesamiento de la información (C), información no procesada o "libresca" (D), información incompletamente procesada (E), y no respondió (F). **Primera Imagen:** (A): 35 estudiantes; (B): 11; (C): 9 estudiantes. **Segunda imagen:** (A): 30; (B): 7; (C): 18. **Tercera Imagen:** (A): 15 estudiantes; (B): 18; (C): 31 estudiantes; (más datos en el texto). Si consideramos el total de ilustraciones (300), solamente 80 logran un buen procesamiento de la información y buena comprensión lectora del lenguaje gráfico.

**Palabras clave:** IMAGEN - ILUSTRACIÓN - COMPRESIÓN - LENGUAJE GRÁFICO

**SUMMARY** The objective is to check the reading comprehension of graphic language by the stud. We present three images, arranged in the Moodle Platform, each one with a commigna: for image 1: What organ is schematized and what function does it perform? For image 2: What does this graphic representation suggest? Image 3: What does this image mean? The images were taken from the book *Physiological Bases of Medical Practice*, whose authors are Dvorkin and Cardinali. Three hundred responses are obtained, which are categorized as follows: good information processing (A), regular information processing (B), bad information processing (C), unprocessed or bookish information (D), information incompletely processed (E) and did not answer (F). **First Image:** (A): 35 students; (B): 11; (C): 9 students. **Second image:** (A): 30; (B): 7; (C):18; **Third Image:** (A): 15 students; (B): 18; (C): 31 students; (more data in the text). If we consider the total of illustrations (300) only 80 achieve a good processing of the information and, good reading comprehension of graphic language.

**Palabras clave:** IMAGE - ILLUSTRATION - UNDERSTANDING - LANGUAGE GRAPHIC

## INTRODUCCIÓN

Los textos académicos comprenden textos de grado y postgrado universitario; entre estos últimos se incluyen ponencias, conferencias, Tesis, artículos de investigación, etc. Entre los primeros encontramos con mayor frecuencia los textos disciplinares: esta clase de textos tiene una importancia fundamental en el desarrollo de estrategias de lectura y escritura académica – científicas en el estudio universitario. Sin duda, el abordaje de un texto constituye un desafío para los estudiantes que se inician en el estudio de una disciplina porque, por sus características, exige el uso de estrategias que no se han desarrollado anteriormente. Son cualitativamente diferentes de los manuales de estudio del nivel medio, si bien comparten con éstos algunos aspectos. El lenguaje escrito conforma una estrategia de comunicación, predominantemente verbal, pero en los textos académicos especialmente de algunas disciplinas, se incluye el lenguaje no verbal, precisamente el lenguaje gráfico. La comunicación verbal constituye un proceso de interacción que se produce a través del lenguaje oral, organizado por una serie de signos arbitrarios, que son las letras que conforman las palabras, aunque siempre se halla presente la comunicación no verbal, que hace referencia a toda la información observada que no provenga del lenguaje verbal. Desde el punto de vista de la lingüística, Parodi (2015 p 290) sostiene: *No son abundantes las investigaciones, basadas en corpus, que aborden la descripción de artefactos tales como fórmulas, gráficos, tablas y diagramas, así como de sus disposiciones en la página escrita en textos académicos. (...) La tendencia ha estado mayoritariamente orientada al monopolio del sistema verbal o lingüístico, muy probablemente porque el concepto de lenguaje ha estado dominado por visiones aún muy inmanentistas y logocentristas; ello probablemente debido a que el estudio del sistema verbal en sí mismo impone desafíos soberbios aún no explorados en su totalidad.*<sup>(1a)</sup> Muchos textos académicos suelen contener gran cantidad de ilustraciones científicas, gráficos, tablas, etc., es decir, utilizan el lenguaje iconográfico mediante el cual se ilustra una concepción. Cada ilustración, gráfico, tabla, etc. debe analizarse como si fuera una representación gráfica de un teorema de geometría. Los materiales no verbales son útiles también para repasar y recordar los contenidos del texto. Perales Palacios (2006 p 13) diferencia imagen de ilustración: *conceptualiza la primera como una representación de seres, objetos o fenómenos, ya sea con un carácter general (en soporte papel o audiovisuales fundamentalmente) o mental (a partir de un proceso de abstracción más o menos complejo). Ilustración: se trata de una imagen más específica, con carácter exclusivamente gráfico, y que acompaña a los textos escritos con la intención de complementar la información que suministran.*<sup>(2a)</sup> La ilustración científica constituye una actividad fundamentalmente vinculada a la ciencia, aunque también a las Bellas Artes. Migoya (2014 p7) define a la ilustración científica como *“una forma de comunicación a través del lenguaje visual en el terreno objetivo. Si bien no puede dejar de ser subjetivo porque está realizado por personas, tiende a plasmar datos desde el material (...) de dibujo lo más objetivamente posible. De allí la principal actitud que genera, la observación”*<sup>(3a)</sup>. El inicio de la ilustración se remonta a las primeras civilizaciones que por medio de la expresión pictográfica (pinturas rupestres, cuevas de Altamira) que registraban sus rituales. Constituye una de las primeras formas de expresión humana, junto a la oralidad, pero anterior a la escritura. En el siglo VI se dan a conocer los manuscritos ilustrados del cirujano griego Dioscórides, de alta calidad y precisión. El gran impulsor de la ilustración en el Renacimiento fue Leonardo Da

Vinci, artista excepcional que dominaba la pintura y la escultura. Esa depuración de las técnicas se vio reflejada en las obras producidas por generaciones posteriores. En el siglo XVII, en Holanda, surge la figura del ilustrador botánico independiente, cuya carrera transcurría por fuera de las instituciones. Migoya (2014 p 10) cita a Cameino cuando dice *“Esos profesionales, poseedores de estilo propio, fueron muchas veces formadores de opiniones y escuelas.”*<sup>(3b)</sup> Como muchos ilustradores no sabían leer, al plasmar imágenes estas se superponían o tenían fallas. Con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, desde el Renacimiento hasta nuestros días, la ilustración científica se ha adecuando necesariamente a la ciencia. Parodi (2015 p 296) cita a Lemke, quien explica que *no se puede construir significado por medio de un solo y exclusivo sistema semiótico. Filogenéticamente, la comunicación humana ha desarrollado progresivamente el empleo conjunto de múltiples sistemas semióticos para crear cada vez más complejos y completos discursos que permitan la construcción de conocimiento avanzado, así como su transmisión y acceso a través de diversos géneros.*<sup>(1b)</sup> El rol que desempeña la imagen en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia es complejo y se funda en referentes que provienen de otros campos disciplinares. Así, por ejemplo, si nos preguntamos *¿qué signos emplea el lenguaje, que reglas los rigen, que significado tienen?* nos introduciremos en el mundo de la Semiótica. Esta disciplina se concibe como la ciencia general de los signos lingüísticos; es decir se interesa por los signos y su significado.

Un “sistema semiótico” se halla constituido por un repertorio de signos de una misma naturaleza que se articulan interrelacionadamente a partir de principios de organización funcional, semántica o morfológica, propios a cada sistema, que, a la vez, cuenta con un grupo de unidades constitutivas y un tipo de sintaxis propio. Como mínimo, existen cuatro sistemas semióticos que se complementan e interactúan para construir significados en un texto: el sistema verbal, el sistema gráfico, el sistema matemático y el sistema tipográfico (letras mayúsculas, minúsculas, cursiva, etc.). Es fundamental establecer que estos cuatro sistemas se articulan a través de los géneros y las disciplinas, dando origen a múltiples artefactos en una cadena de posibilidades emergentes; todo ello con la finalidad de construir significados complejos en textos académicos. Asimismo, los colores y la disposición en la página pueden conformar sistemas semióticos que aporten a la construcción de artefactos o lleguen ellos mismos a ser un tipo de artefactos. Perales Palacio (2006 p 15) explica: *Para el lenguaje visual, el significándose suele establecer por analogía con elementos reales conocidos, aunque no siempre sucede así, como es el caso de las representaciones abstractas (...) Por lo que respecta a su sintaxis, es mucho más flexible (a veces, casi inexistente) que en el lenguaje verbal. Además, el lenguaje visual permite una relación simultánea o secuencial entre sus elementos (por ejemplo, en una fotografía o en una película respectivamente).*<sup>(2b)</sup> Si nos interrogamos *¿cómo se procesan las imágenes?* incursionaremos en el terreno de la Psicología. En este sentido, existen al menos dos modelos que intentan explicar este procesamiento de la imagen. El modelo de la doble decodificación de Paiva, que trata de explicarlo por una doble vía: no verbal para las imágenes y verbal para el texto, ya sea oral o escrito. Considera dos tipos de representaciones, una física y otra mental. A la vez, dentro de la primera incluye una representación lingüística y otra icónica que tendrían un carácter arbitrario – académico y analógico – continuo respectivamente. En las representaciones mentales se consideran tres niveles:

a) representaciones observables que se manifiestan directamente a través del lenguaje o la imaginación; b) las estructuras y procesos mentales que las sustentan y c) los modelos teóricos que tratan de describir los mecanismos que las rigen. Otra perspectiva la constituye el modelo de Schunotz, quien define un modelo integrado de procesamiento del texto y de la imagen y que establece esta última en relación con los modelos propuestos para la comprensión de textos. Para este autor la comprensión de una imagen supone: a) una representación superficial, es decir, la percepción visual de la imagen; b) un modelo mental que establezca una correspondencia entre sus características estructurales y las referencias que posee previamente el individuo; c) una conversión del modelo mental en términos de proposiciones lingüísticas; d) el contexto en que tiene lugar el procesamiento de la imagen y e) una representación de nivel general que englobe el tipo de imagen de que se trata y las funciones que desempeña. Asimismo, si nos cuestionamos ¿qué imágenes utiliza la sociedad, los profesores, los alumnos o los libros de texto en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias? ¿Cómo pueden ser valoradas y mejoradas?, ¿Cómo contribuyen a la representación del conocimiento científico?, irrumpiremos en este caso, en el campo de la Didáctica de las ciencias experimentales. Es de resaltar la importancia de las representaciones gráficas en el contexto de la modelización, especialmente el denominado modelo de explicación interpretativa, que la comunidad científica utiliza para facilitar la descripción, la explicación y la producción de los fenómenos naturales. En cuanto al aprendizaje de conceptos científicos y de sus representaciones simbólicas, teniendo en cuenta que los conceptos formales presentan más dificultades que los conceptos categóricos, por lo que las imágenes que los representan deben incorporar una separación explícita entre los planos realista y simbólico, como primera medida para decodificar planos simbólicos. Perales Palacio (2006 p 21) sostiene que *las posibilidades de expresión gráfica de todo tipo de concepto o idea es prácticamente infinita y no tiene más límites que la creatividad de los emisores de mensaje y los conocimientos y capacidad de los receptores a los que se dirige.*<sup>(20)</sup> En este trabajo nos interesa particularmente el sistema gráfico, que se constituye a partir de trazos que dan forma a una representación pictórica de información de diversa índole, la cual permite la presentación de datos en determinados formatos. Esta representación posibilita comunicar mediante medios gráficos tanto ideas como hechos y valores procesados y sintetizados en términos de formato visual, así como también factores sociales, culturales, económicos, estéticos y tecnológicos. Actualmente se usan herramientas digitales a través de computadoras, hecho que ha enriquecido las posibilidades y medios disponibles. Las fotografías, gráficos, diagramas, tablas y bocetos son recursos típicos del lenguaje gráfico, en algunos de los cuales paralelamente se suele combinar más de un sistema. *Conjuntamente, el uso de los espacios en blanco también se constituye en un recurso importante en el sistema gráfico, pues el adecuado equilibrio de su empleo es parte de la composición visual.* Parodi (2015 p 301)<sup>(21)</sup>. En la Facultad de Odontología de la UNLP, en la asignatura Fisiología nos ha preocupado desde hace años, el problema de la comprensión lectora por parte del estudiante. Hemos diagnosticado diversas dificultades y tratado de desarrollar ciertas estrategias para mejorar la lectura comprensiva de los textos. En este momento nos hallamos desarrollando un Proyecto de Investigación sobre la comprensión lectora en textos académicos; dentro de este marco presentamos un trabajo denominado **Comprensión lectora del lenguaje gráfico en textos académicos.**

Tomamos la idea del procesamiento de la información, proveniente de la teoría cognitivista del aprendizaje como analogía entre el cerebro humano y una computadora y lo hicimos para comprobar la comprensión del lenguaje gráfico por parte de nuestros estudiantes.

## OBJETIVO

Comprobar la comprensión lectora del lenguaje gráfico por parte de los estudiantes.

## METODOLOGÍA

Se realizó una encuesta estructurada (acompañada de tres imágenes) elaborada "ad-hoc", de carácter cuantitativo, de diseño analítico transversal, mediante la cual pudimos recabar información de un universo conformado por cien alumnos, elegidos en forma aleatoria, de la totalidad de los estudiantes que se encuentran cursado la asignatura Fisiología II correspondiente al segundo año de la currícula de la FOLP en el año 2020. De la información recolectada, se realizó el análisis estadístico de las mismas, y se confeccionaron los gráficos correspondientes. A cada estudiante les presentamos tres imágenes, dispuestas en la Plataforma Moodle, cada una de las cuales es acompañada de una consigna. Estas son, para la imagen 1: ¿Qué órgano se esquematiza y qué función cumple?; para la imagen 2: ¿Qué le sugiere esta representación gráfica?; para la imagen 3: ¿Qué significa esta imagen? Las imágenes fueron tomadas del libro Bases fisiológicas de la práctica médica, cuyos autores son Dvorkin Mario y Cardinal Daniel (Editorial Panamericana edición 14, año 2010 pág. 599 y 600). Se obtienen trescientas respuestas, que se categorizan de la siguiente manera:

- buen procesamiento de la información (A)
- regular procesamiento de la información (B)
- mal procesamiento de la información (C)
- información no procesada o libresca (D)
- información incompletamente procesada (E)
- no respondió (F)

## RESULTADOS

**Primera Imagen:** Buen procesamiento de la información (A): 35 estudiantes - Regular procesamiento de la información (B): 11 - Mal procesamiento de la información (C): 9 estudiantes - Información no procesada o libresca (D): 18 - Información incompletamente procesada (E): 26 estudiantes - No responde (F): 1 estudiante. (Gráfico 1)

**Tercera Imagen:** Buen procesamiento de la información (A): 15 estudiantes - Regular procesamiento de la información (B): 18 - Mal procesamiento de la información (C): 31 estudiantes - Información no procesada o libresca (D): 28 - Información incompletamente procesada (E): 7 estudiantes - No responde (F): 1 estudiante. (Gráfico 1)

**Totales según categoría:** (300 imágenes) Buen procesamiento de la información (A): 80 estudiantes - Regular procesamiento de la información (B): 36 estudiantes - Mal procesamiento de la información (C): 58 alumnos - Información no procesada o libresca (D): 87 - Información incompletamente procesada (E): 37 - No responde (F): 2 estudiantes. (Gráfico 2).

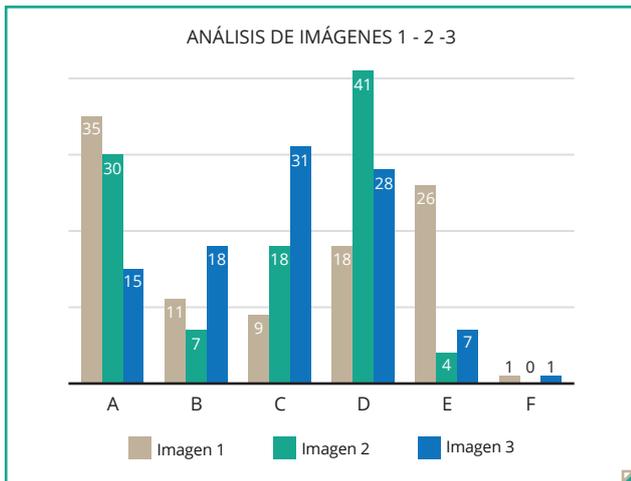


Gráfico 1.

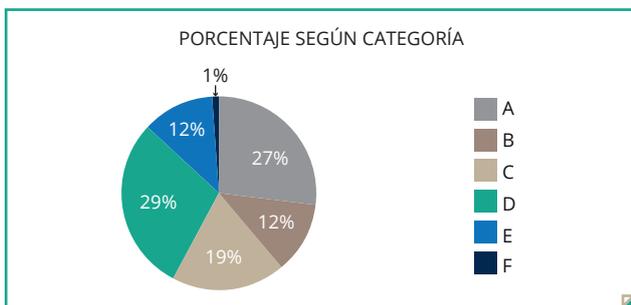


Gráfico 2.

## DISCUSIÓN

Pérez de Eulste y otros, citados por Perales Palacio (2006 p21) se han preocupado por las características de las imágenes y de sus relaciones con los conocimientos previos de los alumnos Respecto a las cualidades de las imágenes, identifican las siguientes: grado de iconicidad, ubicación espacial de los objetos, orientación de las formas en el espacio, uso del color, ampliación de algunos detalles, (...)²<sup>d</sup>. Nuestro objeto de estudio no fueron las imágenes sino, “los receptores de esas imágenes”, es decir, nuestros estudiantes. En nuestra propuesta no contemplamos la posibilidad de que los estudiantes describan las imágenes observadas, sino su identificación, sugerencias y significados. Recordemos que debían responder tres consignas: para la imagen 1: ¿Qué órgano se esquematiza y qué función cumple?; para la imagen 2: ¿Qué le sugiere esta representación gráfica?; para la imagen 3: ¿Qué significa esta imagen?

Cada imagen forma parte de un sistema semiótico, específicamente el gráfico y la finalidad fue que los estudiantes construyeran significados y de esta manera evaluar diferentes grados de procesamiento de la información, cuestión que relacionamos directamente con la comprensión lectora del lenguaje gráfico.

## CONCLUSIONES

El uso de la ilustración en el aula debe estar acompañado de actividades específicas, como la clarificación de signos gráficos, la correlación articulada con el texto escrito, la simultaneidad de las observaciones de los planos real y simbólico y participar de la evaluación. Si consideramos el total de ilustraciones (300) predomina afirmar que la información no procesada o libremente tiene una frecuencia de 87 estudiantes; esto significa que han recurrido a

textos de Fisiología donde se explicita la información, se copia, por lo tanto, en este caso no hay comprensión, y solamente 80 logran un buen procesamiento de la información y buena comprensión lectora del lenguaje gráfico. La cantidad de estudiantes que procesaron mal la información y probablemente no han comprendido o han interpretado mal la ilustración es de 58 y es la tercera en importancia. Consideramos que la utilización de sistemas gráficos es de suma importancia para mejorar el aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Parodi G. y Burdillo G. *Leer y escribir en contextos académicos y profesionales: géneros, corpus y métodos*. 1ra edición Santiago de Chile 2015 Ed Ariel
- 2- Perales Palacios F. J. *Uso (y abuso) de la imagen en la enseñanza de las ciencias* *Tej Enseñanza de las ciencias* Año 2006 24 (1) 13-30
- 3- Migoya M A. *La ilustración científica como disciplina, planteamiento de una mirada y posibilidad de su enseñanza en la Universidad EDU UNLP TFI año Especialidad en Docencia Universitaria, UNLP Trabajo Final Integrados*

**ESTUDIO PROTEÓMICO DE  
BIOMARCADORES SALIVALES EN  
DESÓRDENES POTENCIALMENTE  
MALIGNOS DE LA CAVIDAD BUCAL.**

**PROTEOMIC STUDY OF SALIVARY  
BIOMARKERS IN POTENTIALLY  
MALIGNANT ORAL CAVITY DISORDERS.**

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
drabaudo@yahoo.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Baudo, JE; Coscarelli, NY; Barilaro, HL; Giménez, J; Arcuri, A; Arcuri, M; Fernández, M; Pita, D; García, E •

**RESUMEN** Los desórdenes potencialmente malignos (DPM) se caracterizan por presentar riesgo mayor de transformación maligna a carcinoma. *Objetivos:* Estudiar la expresión proteómica de las proteínas CD44, Ciclina D1 y Galectina 9 en fluido salival de pacientes con DPM respecto de un grupo control; correlacionar la concentración de estos biomarcadores con parámetros clínicos y anatomopatológicos; averiguar si su sobreexpresión es útil como indicador de riesgo de progresión a malignidad. Se realizará un estudio transversal con una muestra por conveniencia de pacientes con DPM y un grupo control de 20 pacientes sanos. Se realizará una historia clínica completa, muestra de saliva, analizada posteriormente por espectrometría de masa. Se compararán los niveles de la expresión de las proteínas entre la muestra de pacientes con DPM y el grupo control. Se correlacionarán los niveles de expresión de las proteínas y el grado de displasia epitelial en pacientes sometidos a biopsia por no responder al tratamiento convencional.

**Palabras clave:** BIOMARCADORES - PRECÁNCER - CÁNCER - MUCOSA BUCAL

**SUMMARY** Potentially malignant disorders (MPD) are characterized by a higher risk of malignant transformation to carcinoma. *Objectives:* To study the proteomic expression of the proteins CD44, cyclin D1 and galectin 9 in the salivary use of patients with MPD with respect to a control group; correlate the concentration of these biomarkers with clinical and anatomopathological parameters; Find out if overexpression is useful as an indicator of the risk of progression to malignancy. A transverse study was performed with a convenience sample of patients with MPD and a control group of 20 healthy patients. A complete clinical history was made, saliva sample, analyzed later by mass spectrometry. The expression levels of the proteins are compared between the sample of patients with MPD and the control group. The expression levels of the proteins and the degree of epithelial dysplasia will be correlated in patients undergoing a non-responder biopsy to conventional conventionalism.

**Palabras clave:** BIOMARKERS - PRECANCER - CANCER - BUCCAL MUCOSA

## INTRODUCCIÓN

El cáncer oral es un serio problema que está aumentando en prácticamente todo el mundo. El 90% de los tumores malignos primarios son carcinomas orales de células escamosas, siendo más frecuente en borde lateral de la lengua. En el crecimiento normal de una célula se distingue la Interfase, en la que la célula crece hasta alcanzar un tamaño determinado para luego prepararse para su posterior división. La división celular está mediada por varios puntos de control que a su vez están regulados por proteínas reguladoras. La carcinogénesis es el mecanismo por el cual se desarrolla una neoplasia maligna. Las alteraciones en las proteínas sumadas a los desórdenes potencialmente malignos crean estados celulares de hiperproliferación que favorecen la adquisición de errores oncogénicos confiriendo capacidad invasiva. Las células están bajo la amenaza constante de varios factores citotóxicos y mutagénicos que dañan al ADN, éstos pueden ser endógenos o exógenos. Esta mutagenicidad se adquiere cuando los genes y proteínas que detectan y reparan el ADN son inactivados dando como resultado células mutagénicas y el posible sobrecrecimiento de los descendientes mutados, ya que además la apoptosis, proceso por el cual se eliminan las células dañadas, está inactivo. Las células tumorales comparten unos cambios fisiológicos, denominados capacidades adquiridas, suficientes para explicar el comportamiento maligno que caracteriza a las células cancerosas ya que incluyen habilidades como generar sus propias señales mitóticas, evitar apoptosis y capacidad para invadir y metastatizar. La primera etapa del proceso de la carcinogénesis consta de 4 etapas: Iniciación, promoción, transformación y progresión. Hay varios genes encargados de la homeostasis celular, como los oncogenes, genes supresores de tumores y genes reparadores de ADN. En el desarrollo del cáncer, éstos se encuentran alterados. Las alteraciones en la proteína P53, responsable de detener, temporalmente, el ciclo celular para reparar daños moleculares y bioquímicos en las células dañadas, así como de otras alteraciones que lleven a la inactivación de la maquinaria apoptótica, suelen llevar a una transformación maligna. <sup>(1)(2)</sup> CD44 es una glicoproteína de transmembrana que tiene varias funciones en la división celular, migración, adhesión y señalización. La prevalencia de CD44 en células cancerígenas atrae nuestra atención para centrarse en su relación con el inicio molecular de la progresión tumoral. El comportamiento tumorigénico de las células que expresan altamente CD44 puede considerarse como un marcador temprano para la proliferación de células madre neoplásicas. (Fig. 2) Las ciclinas son una familia de proteínas involucradas en la regulación del ciclo celular. La amplificación y sobreexpresión de la ciclina D1 es importante en el desarrollo de diversos tipos de cáncer, en el oral se correlaciona con la progresión celular de la proliferación tumoral, la metástasis y los pobres pronósticos. (Fig. 3) Las galectinas constituyen una familia de proteínas extremadamente conservadas a través de la evolución. La expresión de galectina-9 se encuentra aumentada, en cáncer oral, páncreas, de ovario y hematológicos. Además de la participación de galectina-9 en apoptosis y en adhesión celular, existen reportes sobre su participación en eventos celulares característicos de la metástasis. (Fig. 4) <sup>(3)</sup> El desarrollo de la proteómica ha abierto grandes expectativas para la identificación de biomarcadores, toda vez que la espectrometría de masa puede identificar proteínas en muy baja concentración. El biomarcador puede ser una molécula secretada por un tumor o puede ser una respuesta específica del cuerpo a la presencia de cáncer. Los líquidos huma-

nos son la principal fuente de biomarcadores, en particular por su bajo costo, fácil recolección, procesamiento y el carácter no invasivo de sus muestras. <sup>(4)(5)</sup>

## MATERIAL Y MÉTODO

Se está realizando un estudio transversal con pacientes que concurren a la Asignatura de Patología y Clínica Estomatológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata, con una muestra por conveniencia de pacientes con desórdenes potencialmente malignos durante los tres primeros años del proyecto y un grupo control de 20 pacientes sanos. Los criterios de inclusión de los pacientes con desórdenes potencialmente malignos fueron: ser mayores de 18 años, tener un diagnóstico clínico de desorden potencialmente maligno, no haber recibido tratamiento previo, firma del consentimiento informado escrito. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con antecedentes de malignidad de cabeza y cuello, pacientes con antecedentes de radioterapia en la cabeza y el cuello, embarazo o lactancia, enfermedad periodontal, no firmar el consentimiento informado. Para el grupo control los criterios de inclusión fueron: mayores de 18 años, sin antecedentes de desórdenes potencialmente malignos, sin hábitos tóxicos (tabaco, alcohol, etc.), firma del consentimiento informado. (Fig. 1). Los de exclusión fueron: pacientes que toman cualquier medicamento o con hábitos que podrían potencialmente interferir en el estudio, enfermedad sistémica significativa, embarazadas o lactantes.

En todos los pacientes se está completando antecedentes personales y familiares, anamnesis y exploración clínica. A todos los pacientes se les está realizando una historia clínica completa y exploración de la cavidad oral para determinar la presencia de desórdenes potencialmente malignos. Muestra de saliva para el estudio de la expresión de las proteínas CD44, ciclina D1 y galectina 9 por espectrometría de masa. Los pacientes con desórdenes potencialmente malignos se tratan en la clínica de la Asignatura. A los pacientes que no responden al tratamiento, sea este la eliminación de factores de irritativos, tópicos locales o médicos sistémicos, se les indicarán pruebas de laboratorio, riesgo quirúrgico, para la realización de la biopsia escisional o incisional, de acuerdo al tamaño de la lesión. El procesamiento de las muestras se realizará en el laboratorio de Biotecnología de la Facultad. En las próximas etapas se compararán los niveles de la expresión de las proteínas del estudio entre la muestra de pacientes con desórdenes potencialmente malignos y el grupo control. Se correlacionarán los niveles de expresión de las proteínas y el grado de displasia epitelial en los pacientes que sean sometidos a biopsia. En los que no presenten displasia se les hará vigilancia anual. Los que presenten displasia leve o moderada, si la biopsia fue incisional se realizará la escisional con margen de seguridad, la vigilancia será en el primer año semestral y luego anual. Los que presenten displasia severa (carcinoma in situ) o carcinoma escamoso serán derivados a oncología.

INSTITUTO DE BIODIVERSIDAD UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Estudio proteómico de CD44, ciclina D1 y galectina 9 como biomarcadores salivales en desórdenes potencialmente malignos de la cavidad bucal.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Este formulario de consentimiento puede contener algunas palabras que usted probablemente no entienda. Por favor pida explicación a uno de los integrantes del grupo de investigación para que lo asesore. Antes de tomar la decisión de participar en la investigación, los cuidadosamente este formulario de consentimiento y discuta cualquier inquietud que usted tenga con el investigador. Usted también podrá discutir su participación con los demás miembros de su familia o amigos antes de tomar la decisión. La invitación a participar en la investigación no necesariamente implica que usted u otros miembros de su familia sufran de una enfermedad particular o tengan riesgo genético para esa enfermedad.

1. El propósito de esta investigación es:

- ✓ Estudiar la expresión proteómica de las proteínas CD44, ciclina D1 y galectina 9 en fluido salival de pacientes con desórdenes potencialmente malignos respecto de un grupo control.
- ✓ Correlacionar la concentración de saliva de estos biomarcadores con parámetros clínicos y anatomopatológicos
- ✓ Averiguar si su sobreexpresión es útil como indicador de riesgo de progresión a malignidad.

2. Su participación incluye:

- a) Tomar entre 2 a 3 ml de saliva, que se recolectará en un tubo de poliestireno. Esta saliva se recolectará por drenaje, por bato, por escupir o por succion. Las muestras de saliva recolectadas se llevarán al Laboratorio de Estudio de Compuestos Orgánicos (LADCCO), para el estudio de las proteínas CD44, ciclina D1 y galectina 9 por espectrometría de masas. El mismo laboratorio se encargará de la eliminación de los residuos biológicos. Esta muestra es sólo para propósitos de investigación y los resultados no serán reportados a usted.
- b) Todas las muestras serán codificadas para su uso actual o futuro. Los resultados individuales serán anónimos y nunca serán mostrados (sin su consentimiento) a nadie fuera del proyecto de investigación.

Accepto \_\_\_\_\_ No acepto \_\_\_\_\_

3. Riesgo y efectos adversos que pueden estar asociados a la investigación:

- a) Las preguntas personales para conocer su estado de salud actual e historia clínica pueden ser tediosas y embarazosas. Usted puede discutir con el entrevistador, y puede decidir no responder a determinadas preguntas o no continuar con su participación. Tanto las respuestas como la información que usted suministre son confidenciales.
- b) Los resultados de la investigación son estrictamente confidenciales. No se entregará información de las evaluaciones clínicas realizadas durante la investigación a compañías de seguros ni otras personas o instituciones sin su previa autorización.
- c) A su muestra se le asignará un código numérico. Esto prevendrá que la persona que trabaje con su muestra conozca la identidad del paciente. Las personas fuera del proyecto de investigación nunca podrán relacionar los resultados de la investigación con los pacientes en el estudio.

4. Beneficios para usted/sociedad: Usted no recibirá ningún beneficio médico o económico por la participación en este proyecto.

5. La participación es voluntaria y usted puede retirarse de participar o retirarse de la investigación en cualquier momento sin ninguna penalidad. Si una vez realizada la donación de su muestra usted desea retirarse del proyecto de investigación, este material será desechado a petición suya. Sin embargo, una vez procesada su muestra, los resultados derivados de la investigación no podrán ser eliminados de aquellos trabajos científicos derivados de este estudio y que ya están publicados.

- a) El investigador tomará medidas para proteger la confidencialidad de su registro médico y su identidad no será divulgada en ninguna publicación que resulte de este estudio. Para proteger sus derechos, el administrador de los fondos para este proyecto podría en algún momento inspeccionar los registros suministrados por usted para este proyecto (no por nombres, sino utilizando solamente códigos numéricos). Esto con el fin de asegurarse de que sus derechos han sido protegidos en este proyecto.
- b) Este proyecto de investigación no está destinado a proveer diagnóstico ni tratamiento de aquellos problemas médicos no mencionados explícitamente.
- c) Usted será informado de cualquier hallazgo derivado de su participación en la investigación, que pueda cambiar su decisión de continuar en este estudio. El investigador puede retirarse de esta investigación, si entiende que existen circunstancias médicas que lo aconsejan.

He leído este formulario de aprobación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas. Entiendo que me darán copia de este documento. Consiento en participar en esta investigación.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador o profesional designado: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Figura 1. Consentimiento informado

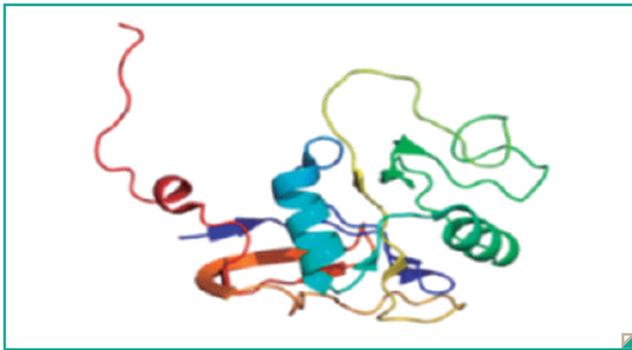


Figura 2. CD44

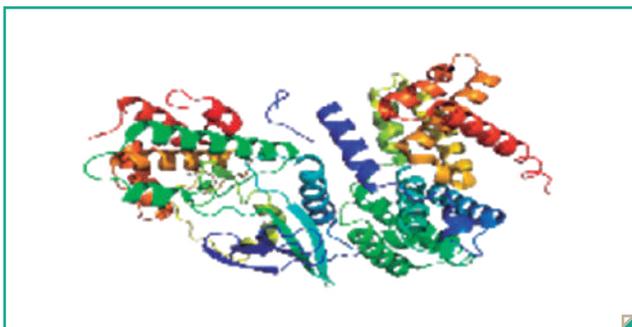


Figura 3. Ciclina D1

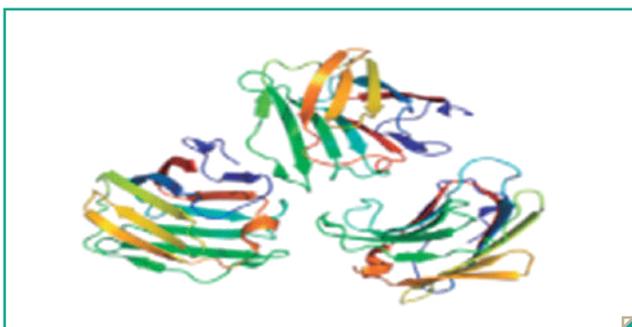


Figura 4. Galectina 9

## RESULTADOS ESPERADOS

Demostrar que la sobreexpresión de las proteínas CD44, Ciclina D1 y Galectina 9 son biomarcadores eficaces para la detección precoz de alteraciones en el ciclo celular como indicadores de carcinogénesis.

Contribuir para que sea posible el diagnóstico precoz en la carcinogénesis de los desórdenes potencialmente malignos. Aportar nuevos conocimientos acerca del comportamiento de los desórdenes potencialmente malignos y del cáncer oral, con el fin de mejorar su detección inicial y su pronóstico.

## DISCUSIÓN

La proteómica es una herramienta fundamental en salud pública, ya que permite el estudio a nivel poblacional de proteínas que pueden estar alteradas en respuesta a una determinada enfermedad.

La epidemiología molecular a nivel del genoma, proteoma y metaboloma constituye un reto para la investigación en salud pública en el nuevo milenio. Asimismo, el estudio de un sistema biológico en forma integrada, en los planos genómico, proteómico y metabólico, en conjunción con los datos clínicos y epidemiológicos, hará posible caracterizar el sistema en su conjunto y de esta forma incrementar exponencialmente la posibilidad de entender diferentes procesos celulares, la patofisiología de una enfermedad o encontrar un nuevo biomarcador. Respecto al futuro, una vez que conozcamos todas las proteínas humanas, podremos definir cuáles de ellas se alteran y participan en el desarrollo de una enfermedad. Esto significa que, en unos años, se podrán definir biomarcadores de utilidad para conocer quién padece una enfermedad (diagnóstico precoz), cómo será su pronóstico y si responderá o no a un tratamiento determinado para elegir el tratamiento más adecuado en cada caso. En este sentido, la proteómica representa un paso más en los estudios dirigidos a la medicina individualizada o personalizada, en la que se tienen en cuenta las respuestas de cada paciente ante distintas terapias.

En los últimos años existe un creciente interés en el diagnóstico basado en el análisis de la saliva dado que su colección es simple y no invasiva. Estas características hacen que sea posible supervisar diversos biomarcadores en saliva de bebés, niños, adultos mayores y sujetos no colaboradores, y en circunstancias en la cual la sangre y orina de muestreo no están disponibles. El estado de la técnica proteómica salival esta en evolución progresiva y un número creciente de aplicaciones clínicas se han establecido para vigilar las condiciones y enfermedades locales y sistémicas. El campo de investigación más importante de la proteómica salival es la oncología (carcinogénesis). Sin embargo, algunos resultados obtenidos son a veces contradictorios, por lo que se requieren mayores estudios. Como parte de la genómica funcional, la investigación proteómica permite vislumbrar nuevas aplicaciones biomédicas y farmacéuticas. La identificación de las proteínas que intervienen en las diversas etapas de una enfermedad ayudará a comprender las bases moleculares y la naturaleza de dicha anomalía; de igual modo, estas proteínas identificadas pueden utilizarse como biomarcadores de diagnóstico o pronóstico de la enfermedad. El entendimiento de los procesos moleculares de los trastornos complejos, como el cáncer o las enfermedades autoinmunitarias, contribuirá a instituir políticas de salud más efectivas que repercutan en el bienestar de la población. Asimismo, hará

posible la identificación de nuevos blancos terapéuticos para un mejor diseño de fármacos y la vigilancia de los efectos de una sustancia en el tratamiento de un paciente. <sup>(6) (7)</sup>

## CONCLUSIONES

El desarrollo de un carcinoma escamoso de la mucosa bucal conlleva diferentes alteraciones secuenciales en los mecanismos de regulación celular, cuyo resultado es una proliferación incontrolada. Conocer las alteraciones en las moléculas que intervienen en el control del ciclo celular contribuye a comprender la patogenia de esta enfermedad y a su vez realizar un diagnóstico más precoz, a llevar a cabo una orientación pronóstica con mayor exactitud y a un abordaje terapéutico más adecuado. Los cambios moleculares son más precoces que los cambios histológicos y están fuertemente relacionados con la evolución y el pronóstico de las lesiones orales. Los biomarcadores salivales pueden aportar una información superior sobre la evolución y el pronóstico, tanto en desórdenes potencialmente malignos como en carcinoma escamoso infiltrante.

En la literatura científica no existen estudios específicos que pongan de manifiesto la utilización de biomarcadores proteómicos salivares como método de identificación precoz, ni sus implicaciones como factores pronósticos en desórdenes potencialmente malignos y carcinoma escamoso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Mateo-Sidrón Antón MC, Somacarrera Pérez ML. *Cáncer oral: Genética, prevención, diagnóstico y tratamiento. Revisión de la literatura. Avances en Odontoestomatología. Vol. 31 - Núm. 4 - 2015.*
- 2- Villa A, Gohel A. *Oral potentially malignant disorders in a large dental population. J Appl Oral Sci [revista en Internet]. 2014 [cited 2015 Sep 01]; 22(6):473-476. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-77572014000600473&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572014000600473&lng=en).*
- 3- Martínez-Morales P, et al. *La galectina-9 y sus efectos protectores contra el cáncer. Alianzas y Tendencias-BUAP. 2018, 3 (9): 1-8.*
- 4- Pando-Robles RV; Lanz-Mendoza H. *La importancia de la proteómica en la salud pública. Salud Pública Mex 2009; 51 supl 3: S386-S394.*
- 5- Pérez Brito H de J. *Herramientas invasivas y no invasivas para el diagnóstico de cáncer oral. Revisión de la literatura. Revista ADM 2017; 74 (6): 308-314.*
- 6- Hernández Sánchez ML. Gil García C. *La proteómica, un reto constante en Biomedicina. Encuentros Multidisciplinares. Ed. Universidad Autónoma de Madrid. Vol. 13, Nº 38, 2011, págs. 2-8. ISSN-e 1139-9325.*
- 7- Sacsquispe-Contreras S. *Retos en el cáncer oral. Rev Estomatol Herediana. 2015 Ene-Mar;25(1).*

DESDE LA SEÑALIZACIÓN HACIA  
LA DIFERENCIACIÓN DE CÉLULAS  
MULTIPOTENCIALES DE PULPA  
DENTAL.

FROM SIGNALING TO  
THE DIFFERENTIATION OF  
MULTIPOTENTIAL DENTAL  
PULP CELLS.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
laurapilone@gmail.com

• Pilone L; Paleo MA; Butler T; Suarez S; Paggi R; Serrano V; Degaetano S; Astudillo L; Bander M; Basal R •

**RESUMEN** Conocer los mecanismos de señalización existentes desde el comienzo de la formación del individuo y las interacciones que se desencadenan a partir de las primeras células que determinarán el origen de las distintas estructuras del mismo. Se consultaron diferentes fuentes, las que aportaron información detallada acerca de los procesos biológicos que incluyen los factores necesarios para la diferenciación de las células madre en general y en especial de la pulpa dental. La señalización es el proceso por el cual la célula responde a varios tipos de moléculas. Las señales pueden provenir de zonas adyacentes, atravesando nexos, o de fuentes alejadas difundiéndose por linfa o sangre. La unión molécula señal-receptor desencadena cambios en el receptor de la célula blanco, respondiendo con procesos moleculares denominados transducción, los cuales son diferentes según subtipos de receptores. Si los procesos de señalización se producen en células madre, como las de la pulpa dental, se coordinan sucesos para la formación de células especializadas y tejidos. Habiendo analizado la acción de factores de señalización que inciden desde la formación del embrión, se destacan aquellos que podrían actuar en la diferenciación hacia células especializadas de tejidos duros, empleando estructuras de soporte denominadas andamios.

**Palabras clave:** SEÑALIZACIÓN - DIFERENCIACIÓN - PULPA

**SUMMARY** Knowing the existing signaling mechanisms from the beginning of the formation of the individual and the interactions that are triggered from the first cells that will determine the origin of the different structures of the same. Different sources were consulted, which provided detailed information about the biological processes that include the necessary factors for the differentiation of stem cells in general and especially of dental pulp. Signaling is the process by which the cell responds to various types of molecules. The signals can come from adjacent areas, crossing links, or from distant sources diffusing by lymph or blood. The signal-receptor molecule binding triggers changes in the receptor of the target cell, responding with molecular processes called transduction, which are different according to receptor subtypes. If signaling processes occur in stem cells, such as those in dental pulp, events are coordinated to form specialized cells and tissues. Having analyzed the action of signaling factors that affect from the formation of the embryo, those that could act in the differentiation towards specialized cells of hard tissues, using support structures called scaffolds, stand out.

**Palabras clave:** SIGNALING - DIFFERENTIATION - PULP

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se basa en la importancia de conocer los mecanismos de comunicación celular y su relevante función en los organismos multicelulares, en estos las células se ordenan en niveles crecientes de organización para formar tejidos, órganos, aparatos y sistemas, con funciones específicas y coordinadas en cada individuo, permitiéndole la interacción con el medioambiente. Esto ocurre por procesos de señalizaciones que desde el comienzo de la formación del individuo y conjuntamente con interacciones existentes a partir de las primeras células, determinan el origen de las distintas estructuras del mismo. Se consideran moléculas de señalización a aquellas que modulan una función celular<sup>(1)</sup>. Para su realización se consultaron diferentes fuentes basadas en trabajos experimentales, las que aportaron información detallada acerca de los procesos moleculares y actividades biológicas de determinados factores necesariamente posibles para la diferenciación de las células madre en general y en especial de la pulpa dental.

### *Procesos biológicos que ocurren durante la señalización en células.*

La señalización es el proceso por el cual la célula responde a factores químicos, estímulos eléctricos y ópticos que pueden activar diferentes vías<sup>(1)</sup>. La señalización entre células responde a varios tipos de moléculas señal como proteínas, péptidos pequeños, ciertos aminoácidos, esteroides, derivados de ácidos grasos, nucleótidos y determinadas gases disueltos, entre ellos dióxido de carbono, monóxido de nitrógeno y óxido nítrico. Las señales no siempre provienen de zonas cercanas, también pueden hacerlo de puntos lejanos, debiendo en éste caso difundirse por linfa o sangre. Las asociaciones entre las moléculas señal y sus respectivos receptores dan lugar a modificaciones en el receptor de la célula blanco, a partir de lo cual se desencadenan diferentes procesos moleculares denominados transducción. Los receptores de superficie celular son proteínas del plasmalema a veces con hidratos de carbonos o lípidos, unidos mediante enlaces covalentes. El sitio de unión (acoplamiento) con la molécula señal o ligando se encuentra por fuera del plasmalema, al unirse ambos se produce un cambio alostérico (modificando la conformación) en el receptor que genera reacciones dentro de la célula blanco. Los receptores pueden ser clasificados en tres grupos: receptores catalíticos, acoplados a canales iónicos como ocurre en la sinapsis neuronal, y receptores acoplados a proteína G.

El reconocimiento molécula señal-receptor se produce ante la necesidad de formar un segundo mensajero mediante una serie de activaciones y transformaciones moleculares que comienzan con la unión a la proteína G, específicamente a la Gp. A partir de dicha unión se activa la enzima fosfolipasa C, transformando al bifosfato de fosfatidilinositol (PIP<sub>2</sub>) a trifosfato de inositol (IP<sub>3</sub>). Este último se dirige al retículo endoplasmático liso, el cual estimula liberando iones de calcio que se une a proteínas específicas como la calmodulina cuya función se vincula con procesos de activación de proteínas dentro de la célula. El diacilglicerol (DAG) derivado del PIP<sub>2</sub>, activa a la proteinquinasa C con capacidad de fosforilar a otras proteínas que controlan el crecimiento y la diferenciación celular.

Al unirse una molécula señal al receptor de la célula blanco sobre la superficie externa del plasmalema, se produce un cambio conformacional en el receptor por lo cual se une a la proteína G, esto conlleva a que el guanosindifosfato (GNP) uniéndose al

guanosintrifosfato (GTP), el cual se hidroliza a GDP, el cese de la estimulación de la adenilciclase. Según actúen proteínas G estimuladoras (Gs) o inhibitoras (Gi), dicho ciclo se repite o concluye formando AMP cíclico. El efecto del AMP cíclico tiene lugar cuando la enzima proteinquinasa A dependiente del mismo lo activa y cataliza la fosforilación de proteínas, las cuales actúan transfiriendo los grupos fosfatos terminal del ATP a los aminoácidos de las moléculas de proteínas activadoras que regulan su actividad, pudiendo inducir diferentes efectos fosforilando varios grupos de proteínas en las distintas células blanco según su función<sup>(1)</sup>. Si bien hasta el momento hemos analizado la señalización celular respecto de los receptores a nivel de membrana, se debe tener en cuenta el efecto de las moléculas señal por medio de receptores intracelulares. Estas moléculas atraviesan la membrana plasmática (Ej. Hormonas esteroideas y tiroxina) ejerciendo su función al unirse a un receptor específico, lo cual permite que se fije a determinada secuencia de ADN, por lo que se activa de transcripción de uno o grupos de genes<sup>(1)</sup>. Los receptores intracelulares (Ri) constan de tres dominios: el dominio de activación transcripcional en la región amino terminal, el dominio de unión al ADN (DBD) ubicado hacia la parte media de la proteína y el dominio de unión al mensajero (LDB) ubicado en el carboxilo terminal. Los Ri tienen capacidad de actuar a nivel citoplasmático o a nivel nuclear. Como consecuencia de su unión al mensajero, sufre modificaciones que le permiten adosarse por medio de dedos de Zinc, a nucleótidos específicos del ADN, que son genes de respuesta.

Además los LBD intervienen en procesos de dimerización, localización y asociación con otras proteínas que activa o cambia el estado de acetilación de las histonas y modula la transcripción genética y por consiguiente la síntesis de proteínas. La regulación de la expresión génica usualmente implica tiempos superiores a los 30 minutos para que se produzca el efecto. Como podemos apreciar, es clara la magnificencia que caracteriza a los procesos fisiológicos de los organismos multicelulares, a partir de los cuales es posible la formación de estructuras específicas que permiten cumplir con las necesidades vitales. En este aspecto toman un rol fundamental, las células con capacidad de autorrenovación, proliferación y potencial de especialización denominadas células madre. El conocimiento del modo en que ellas reciben señales y actúan posteriormente, es interesante en diferentes áreas de la salud, siendo en la actualidad la regeneración de tejidos, uno de los puntos más sensibles que podría dar respuesta a necesidades de los individuos. Varios son los países que están avanzando sus estudios sobre regeneración celular a partir de células madre y es la odontología una de las disciplinas que aporta un caudal importante de células con capacidad de diferenciación. Un ejemplo muy representativo son las células madre pulpares, consideradas como una nueva alternativa en la terapia celular, en la actualidad se desarrollan técnicas para su uso en odontología regenerativa<sup>(2)</sup>. La literatura describe diferentes métodos de bioingeniería tisular para formar tejidos, entre ellos un germen dental, empleando estructuras a modo de soporte tridimensional denominadas andamios. Diversas investigaciones destinadas a la regeneración de dentina han empleado andamios de hidroxiapatita, los cuales arrojaron resultados favorables. Asimismo, se han utilizado sobre estas células madre del cordón umbilical (HUVECs), presentando una mayor regeneración endotelial<sup>(3)(4)</sup>. Nakashima realizó trasplantes de CMDP en piezas con pulpitis irreversibles, en donde observó regeneración del tejido<sup>(5)(6)</sup>. Los resultados obteni-

dos representan gran expectativa en futuros tratamientos para la endodoncia regenerativa<sup>(6)</sup>. La importancia de su aplicación radica en la combinación de andamios biológicos, conjugados con factores de crecimiento y otras células que acelerarán el proceso de regeneración tisular. Actualmente la ingeniería de tejido pulpar se ha vuelto una realidad, al inducir la formación de dentina, la apicogénesis en un diente joven o devolver la vitalidad a un diente necrótico. Este descubrimiento realizado en seres humanos abre la posibilidad de una nueva aplicación de tratamiento en la endodoncia regenerativa, cuya metodología podría ser utilizada en otras disciplinas como: endodoncia, periodoncia, cirugía maxilofacial, implantología y prostodoncia<sup>(6)</sup>. Las células madre o stem cell (en inglés stem significa tronco, traducándose muy a menudo como “células troncales”), se diferencian de las otras células por poder autorrenovarse mediante mecanismos mitóticos y diferenciarse a través de la programación de diferentes vías. De ese modo tiene la capacidad de generar diferentes tejidos de acuerdo a su grado de potencialidad. Las células madre son NO especializadas. Una de las características fundamentales de una célula madre es que no tiene estructuras de tejidos específicos que le permita realizar funciones especializadas. Los productos químicos secretados por otras células actuando como señales externas inducen a la diferenciación de las stem cell<sup>(7)</sup>.

*La ingeniería de tejidos (IT):* el estudio de los procesos moleculares que se desarrollan a partir de células troncales corresponden a una disciplina denominada Ingeniería tisular, en la cual se puede producir la regeneración o reparación de tejidos mediante la interacción de distintos elementos biológicos y materiales químicos. En la actualidad, la ingeniería de tejidos permite elaborar diversos tejidos, siendo los más frecuentes el cartílago, el hueso, las válvulas cardíacas, el propio corazón entero, los nervios, los músculos, estructuras dentales o el hígado. Concomitantemente se logró mejorar a las metodologías utilizando la tecnología de bio- impresión 3D<sup>(7)</sup>. La regeneración ósea utilizando IT con el empleo de hidroxiapatita como material bioinductor permite que los osteoblastos queden atrapados dentro de una matriz mineralizada convirtiéndose en osteocitos. En la naturaleza, las células secretan sus propias estructuras de soporte o andamios, son las matrices extracelulares (ECM), encontrándose entre sus componentes moléculas de señalización, además de contribuir con su arquitectura, compatibilidad, bioactividad y propiedades mecánicas. Cada señal molecular puede iniciar una cadena de respuestas que dirigen la activación de genes los cuales codifican las sustancias del andamiaje. Si dichos mecanismos biológicos son empleados por profesionales de la salud, se denomina terapia celular. La construcción de un andamio requiere la interacción de diferentes sustancias bióticas o abióticas como proteínas o plásticos. Creados los andamios, se ponen en contacto con células junto a una variedad de factores de crecimiento, procurando la inducción celular para la formación de tejidos siempre que el medio sea el adecuado. Se puede concluir que los tres elementos necesarios en la ingeniería de tejidos son: A) Células madre B) Vías de señalización y Factores de Crecimiento C) Andamios (Scaffold)<sup>(7)</sup>.

#### *Moléculas que participan durante la regeneración de pulpa dental*

*Moléculas de Señalización:* las investigaciones al respecto demostraron la necesidad de incluir distintos factores de crecimiento y moléculas de señalización los cuales actúan en la regulación de la

formación de pulpa y dentina, incidiendo sobre el genoma de las células madre de la pulpa dental iniciando el proceso de la diferenciación.

*Matriz dentinaria tratada (TDM)* radica en segmentos dentinarios sometidos a la acción de agua desionizada y EDTA a modo de microambiente o andamio junto a la incorporación de sustancias esenciales como TGF-b1, DMP-1, biglicano y decorina, éste microambiente inductor logró una diferenciación en odontoblastos<sup>(8)(9)</sup>.

*Componentes de la matriz dentinaria (DMC)* para su obtención el procedimiento se basa en la aplicación de EDTA durante 14 días a dentina pulverizada. Un método más actual y fisiológicamente preciso radica en introducir a cultivos celulares de mesenchymal stem cells suplementos de factores de crecimiento, moléculas bioactivas y nucleadores minerales derivados de la matriz de dentina los cuales se detallan a continuación.

*Factor de crecimiento nervioso (NGF)* representa moléculas que contribuyen al desarrollo, supervivencia y diferenciación de las neuronas simpáticas y sensoriales como así también en la pulpa dental. En estudios preliminares se ha demostrado que este factor es capaz de activar osteoblastos para la reparación ósea, en tanto ocurre lo mismo al estimular preodontoblastos para la formación de dentina tubular favoreciendo además la proliferación y diferenciación de las PDLSC<sup>(8)</sup>.

#### *Moléculas de señalización implicadas en la diferenciación y regeneración dental.*

Ciertas sustancias secretadas fuera de la célula, pueden dirigir la morfogénesis, se las denomina morfógenos y representan señales que coordinan las estructuras del organismo en formación. Durante el inicio de la formación dental, actúan en la relación epitelio-mesénquima, cuyas vías involucran cinco clases de genes altamente conservados durante la evolución: proteínas morfogenéticas óseas (BMP), factores de crecimiento fibroblástico (FGFs), proteínas internas Wntless (Wnts), proteínas Hedgehog (Hhs), y las moléculas de la familia del factor de necrosis tumoral (TNF)<sup>(10)</sup> <sup>(11)(12)(13)</sup>. Los morfógenos son señales que funcionan como factores de diferenciación y crecimiento implicados en el establecimiento de patrones específicos en la arquitectura de órganos y tejidos<sup>(12)</sup>.

*Proteína Wntless:* pertenecen al orden de los morfógenos y generan diferentes tipos celulares, lográndolo en base a la cantidad del mismo alrededor de cada entorno celular, lo cual es muy específico en el desarrollo embrionario, controlando hechos clave como la proliferación, la especificación, la polaridad celular y el patrón de los tejidos. Este morfógeno corresponde al orden de las proteínas conjugadas (glicoproteínas), siendo una familia muy conservada en el tiempo, soluble, rica en cisteína, codificadas por 19 genes en ratón y en humanos. Estas proteínas están implicadas en la homeostasis de los tejidos durante la vida del individuo, interviniendo en la proliferación, activación y regeneración de las células madre. Participan además activando genes del ciclo celular, genes involucrados en la transición epitelio mesénquima y genes implicados en la diferenciación como la Queratina 1 o la citoqueratina del pelo. La transducción de las señales de proteínas Wnt se realiza a expensas de diferentes rutas de señalización, siendo las mismas a saber: la ruta canónica o vía beta catenina-dependiente y las rutas no canónicas.

**Vía canónica Wnt:** Comienza su activación cuando los factores Wnt1, Wnt3 o WntA se acoplan a los receptores transmembrana Fz (Frizzled), y al co-receptor LRPS (receptor de la familia de proteínas relacionadas con el receptor de lipoproteínas LDL). Después de la unión mencionada se registra el acoplamiento de la proteína Dul(dishevelled) esta unión favorece el agrupamiento de Axina, luego se produce la fosforilación del extremo citoplasmático LRP. La Axina permite la liberación de Beta catenina, la cual se concentra en el citoplasma ingresando posteriormente al núcleo donde se une a factores de transcripción TCF/LEF(factor de transcripción específico de las células T/factor potenciador de linfocitos), la unión recientemente constituida remueve a los factores co-represores dando como resultado la activación de genes co-activadores que activarán genes siendo necesario que los mismos encuentren secuenciamientos de respuesta a los factores mencionados (Wnt1, Wnt3 o WntA). Otra de las funciones de beta catenina es que forma parte del conjunto de proteínas cuyo rol se desempeña en las uniones adherentes entre células.

Las rutas no canónicas se dividen en dos grupos: la vía PCP (polaridad plana celular) y la vía del Ca<sup>2+</sup>, ambas requieren ser activadas por factores Wnt como Wnt4, Wnt5 o Wnt 11. A su vez la vía PCP se pone en funcionamiento por varios receptores Fz activando las proteínas de unión GTP (Guanosintri Fosfato), RhoA (proteína homóloga de RasA), Rac (proteína activada unida al GTP) y a sus efectores Rho quinasa y JNK (quinasa del extremo terminal de C-jun). Esta vía permite el establecimiento respecto de la polaridad de los tejidos, migración celular y organización del citoesqueleto. La vía del calcio, se activa a través de los receptores Fz 2 y 7 o del receptor Ror2 (receptor huérfano con actividad tirosina quinasa), dichos receptores activan a la proteína quinasa C (PKC) y aumenta los niveles de calcio intracelular, por lo que se activa la calmodulina quinasa II (Ca MKII) y la calcineurina(Can) que regulan la proliferación celular y la migración<sup>(14)</sup>.

**Las proteínas Hedgehog (Hhs)** corresponden a una familia de moléculas con capacidad de actuar como morfógenos, se compone de tres grupos: Indian Hedgehog (Ihh), Desert hedgehog (Dhh) y Sonic hedgehog (Shh), la última tiene la propiedad de unirse al receptor Patched que es una proteína transmembrana inhibidora de señalizaciones. Al producirse la unión, dicha inhibición se interrumpe permitiendo la vía de señalización intracelular y la acción de los factores transcripcionales, translocación al núcleo celular y el estímulo para la transcripción de proteínas correspondientes a genes Shh<sup>(15)(16)(17)</sup>. Este morfógeno proviene de una fuente a partir de la cual se dirige hacia otras células por difusión simple, endocitosis o proteoglicanos del mismo modo que las proteínas wingless. Generalmente a medida que se aleja del centro de origen disminuye paulatinamente su concentración. Otras veces su concentración se mantiene estable, pudiendo ser contrarrestado por un inhibidor secretado en otro centro inductor con capacidad de interferir la unión de forma directamente proporcional a su concentración<sup>(18)</sup>.

**El TNF- $\alpha$**  tiene la capacidad de estimular a las CMPD para la secreción de factores solubles como TGF- $\beta$ .

**El Factor de crecimiento transformante beta [TGF- $\beta$ ]** es una citoquina que se produce en altas concentraciones en las células madre de la pulpa dental, generando un microambiente supresor que favorece la regeneración del tejido celular<sup>(20)</sup>. El TGF- $\beta$  pertenece a un gran grupo de polipéptidos extracelulares con características

estructurales comunes. Esta citoquina participa en procesos de crecimiento, desarrollo, diferenciación y homeostasis a través de su interacción con receptores en la membrana celular. El TGF-beta puede inducir fuertemente la formación de hueso, cartílago y tejido conjuntivo, la reepitelización, el remodelado y la inflamación. Es secretado por plaquetas, macrófagos, linfocitos y fibroblastos. Dentro de esta gran familia se puede citar la proteína morfogénica ósea (BMP), las cuales presentan propiedades osteoinductoras<sup>(22)</sup>.

Las proteínas morfogenéticas óseas (BMPs) son moléculas diméricas compuestas por aproximadamente 120 aminoácidos muy estables, con capacidad de inducir formación de hueso, cartílago y el tejido conectivo<sup>(19)</sup>.

Las células osteoprogenitoras, osteoblastos, condrocitos, plaquetas y células endoteliales producen BMP. Luego de su formación, la BMP, se almacena temporalmente en la matriz extracelular para ser utilizada cuando es requerida, siendo su actividad biológica sensible a la producción de estímulos desencadenados por formación ósea endocondral<sup>(19)</sup>. Las BMP inician su acción a partir de la llegada de los monocitos, los cuales liberan TGF- $\beta$ , promoviendo la quimiotaxis y proliferación de células mesenquimáticas. Las BMP inducen la diferenciación de las células mesenquimáticas a condrocitos<sup>(23)</sup>. Posteriormente ocurre una hipertrofia de los condrocitos, con calcificación de la matriz ósea, diferenciación hacia osteoblastos y culmina con la formación ósea<sup>(22)</sup>.

## CONCLUSIÓN

Los procesos de señalización, corresponden a funciones biológicas indispensables que permiten coordinar sucesos para la formación de células y tejidos desde el comienzo de la formación del individuo, hasta células más especializadas originadas por la estimulación de células madre como sucede en la pulpa dental. Habiendo analizado diferentes factores de señalización que inciden en la formación de las estructuras del organismo y su acción en adultos sobre células madre multipotenciales, se han seleccionado aquellos con posibilidad de actuar durante la diferenciación hacia células especializadas de tejidos duros sobre estructuras de soporte denominadas andamios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Giraldo M, Parra S, Rojas M. Señalización Celular. En: Patiño PJ, editor. Biología de la célula. Antioquia: Fondo Editorial Biogénesis; 2014. p.219-31.
- 2- Atari M, Gil-Recio C, Fabregat M, García-Fernández D, Barajas M, Carrasco MA, Jung HS, Alfaro FH, Casals N, Prosper F, Ferrés-Padró E, Giner L. Dental pulp of the third molar: a new source of pluripotent-like stemcells. J Cell Sci. 2012 Jul 15; 125(Pt 14): 3343-56.
- 3- Dissanayaka WL, Hargreaves KM, Jin L, Samaranyake LP, Zhang C. The interplay of dental pulp stem cells and endothelial cells in an injectable peptide hydrogel on angiogenesis and pulp regeneration in vivo. Tissue Eng Part A. 2015; 21 (3-4): 550-563.
- 4- Kim S, Shin SJ, Song Y, Kim E. In vivo experiments with dental pulp stem cells for pulp-dentin complex regeneration. Mediators Inflamm. 2015; 2015: 409347.
- 5- Nakashima M, Iohara K, Murakami M, Nakamura H, Sato Y, Arijiy et al. Pulp regeneration by transplantation of dental pulp stem cells in pulpitis: a pilot clinical study. Stem Cell Res Ther. 2017; 8.
- 6- Guadarrama O, Guadarrama LJ, Robles NL. Aplicaciones odontológicas de las células madre pulpareas de dientes tempora-



- les y permanentes. Revisión de estudios in vivo. Revista ADM. 2018;75(3):127-34.
- 7- David Maury López C. Ingeniería de tejidos, generalidades y actualidad en Odontología.
- 8- Astudillo-Ortiz E. Regeneración de la pulpa dental. Una revisión de la literatura Revista ADM 2018; 75 (6): 350-357.
- 9- Chen G, Sun Q, Xie L, Jiang Z, Feng L. Comparison of the odontogenic differentiation potential of dental follicle, dental papilla, and cranial neural crest cells. Journal of Endodontics. 2015;3 (3): 1-9.
- 10- Wise GE, Frazier-Bowers S, D`Souza RN. Cellular molecular and genetic determinants of tooth eruption. Crit Rev Oral Biol Med. 2000; 13: 323-334.
- 11- Ohazama A, Sharpe PT. TNF signalling in tooth development. Curr Opin Genet Devel 2004; 14:513-9.
- 12- Munévar Niño Juan Carlos, Becerra Calixto Andrea del Pilar, Bermúdez Olaya Claudia. Aspectos celulares y moleculares de las células madres involucrados en la regeneración de tejidos con aplicaciones en la práctica clínica odontológica. Acta odontol. venez [Internet]. 2008 Dic [citado 2020 Ago 27]; 46(3): 361-369.
- 13- Thesleff I. Epithelial-mesenchymal signalling regulating tooth morphogenesis. J Cell Sci 2003; 116:1647-8.
- 14- Sastre Perona A M. Funcion de la via de senalizacion wnt en la proliferacion, diferenciacion y transformación celular tiroidea. Tesis doctoral. Universidad Autonoma de Madrid. Departamento de Bioquímica. Madrid, 2013
- 15- Ngan, E. S.; Kim, K. H. & Hui, C. C. Sonic Hedgehog signaling and vacterl association. Mol. Syndromol., 4(1-2):32-45, 2013.
- 16- Wu, F.; Zhang, Y.; Sun, B.; McMahon, A. P. & Wang, Y. Hedgehog signaling: From basic biology to cancer therapy. Cell Chem. Biol., 24(3):252-80, 2017.
- 17- Conei, D.; Saint-Pierre, G.; Fierro, R.; del Sol, M. & Rojas, R. M. Inmunolocalización de Sonic hedgehog en el desarrollo embrio-fetal de ratones (*Mus musculus*). Int. J. Morphol., 36(2):693-698, 2018.
- 18- Zagorski, M.; Tabata, Y.; Brandenberg, N.; Lutolf, M. P.; Tkacik, G.; Bollenbach, T.; Briscoe, J. & Kicheva, A. Decoding of position in the developing neural tube from antiparallel morphogen gradients. Science, 356(6345):1379-83, 2017.
- 19- Carreira, A. C.; Lojudice, F. H.; Halcsik, E.; Navarro, R. D.; Sogayar, M. C., & Granjeiro, J. M. Bone morphogenetic proteins: Facts, challenges, and future perspectives. J. Dent. Res., 93(4):335-45, 2014b.
- 20- Kyurkchiev D, Bochev I, Ivanova-Todorova E, Mourdjeva M, Oreshkova T, Belemezova K, Kyurkchiev S. Secretion of immunoregulatory cytokines by mesenchymal stem cells. World J Stem Cells. 2014 Nov 26; 6[5]:552-70.
- 21- Arenas, M. A., et al. (2019). Evaluación de la secreción de TGF- $\beta$  de las células troncales de pulpa dental, estimuladas con IFN- $\gamma$  y TNF- $\alpha$ . Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/2437>.
- 22- Uribe Francisca, Cantín Mario, Alister Juan Pablo, Vilos Cristián, Fariña Rodrigo, Olate Sergio. Proteína Morfogenética Ósea y su Opción como Tratamiento de la Fisura Alveolar. Int. J. Morphol. [Internet]. 2017 Mar [citado 2020 Ago 27]; 35(1): 310-318.
- Wozney, J. M.; Rosen, V.; Celeste, A. J.; Mitscock, L. M.; Whitters, M. J.; Kriz, R. W.; Hewick, R. M. & Wang, E. A. Novel regulators of bone formation: Molecular clones and activities. Science, 242(4885):1528-34, 1988.

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES Y REPARADORAS DE LOS RESTOS EPITELIALES DE MALASSEZ (REM).

FUNCTIONAL AND REPAIRING CHARACTERISTICS OF THE REMAINS EPITHELIALS OF MALASSEZ (REM).

Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
karinamayocchi@hotmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Mayocchi K; Blasetti N; Mayocchi M; Echeverría N; Dorati P; Arcuri A; De Vita L; Darrigran L, Sirimarco, K. •

**RESUMEN** Numerosos estudios demostraron que los Restos Epiteliales de Malassez (REM) son considerados reservorios de células madre con alta capacidad de diferenciación, que se pueden aislar permitiendo su cultivo *in vitro* para la formación de diferentes tejidos como hueso, cemento y estructuras como fibras de Sharpey. El objetivo de este trabajo fue transmitir hallazgos emergentes vinculados a la patogénesis y reparación apical a través de la estructura y función de los REM. Se seleccionaron investigaciones relevantes, se recopilaron datos sobre cultivos de CM de saco periodontal, ligamento periodontal y quiste inflamatorio del Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología. Se seleccionó un paciente de 20 años, masculino, el cual presentaba imagen radiolúcida indolora alrededor de pieza 4.8 retenida, con diagnóstico presuntivo de quiste dentígero. Se realizó según protocolo la enucleación del quiste y exodoncia de la pieza dentaria. Se tomó biopsia de la lesión dividiéndola en dos partes: una conservada en formaldehído al 10%, y la segunda derivada al LBMB-FOLP, donde se realizaron explantes del saco para la obtención de CMM mediante la técnica de cultivo y expansión celular. La similitud entre las CM del saco periodontal y las células quísticas permiten inferir la presencia de CM en los REM.

**Palabras clave:** RESTOS EPITELIALES - CÉLULAS MADRE - QUISTES

**SUMMARY** Numerous studies have shown that Malassez Epithelial Remains (MER) are considered reservoirs of stem cells with high differentiation capacity, which can be isolated allowing their culture *in vitro* for the formation of different tissues such as bone, cementum and structures such as Sharpey fibers. The objective of this work was to convey emerging findings related to apical pathogenesis and repair through the structure and function of MERs. Relevant investigations were selected, data were collected on SC cultures from the periodontal sac and inflammatory cyst from the Laboratory of Molecular Biology and Biotechnology. A 20-year-old male patient was selected, who presented a painless radiolucent image around the 4.8 retained tooth, with a diagnosis presumptive dentigerous cyst. The cyst enucleation and tooth extraction were performed according to the protocol. A biopsy of the lesion was taken, dividing it into two parts: one conserved in 10% formaldehyde, and the second derived to LBMB-FOLP, where sac explants were made to obtain MSCs using the cell culture and expansion technique. The similarity between the SC of the periodontal sac and cystic cells allows us to infer the presence of SC in MER.

**Palabras clave:** EPITHELIAL REMAINS - STEM CELLS - CYSTS

## INTRODUCCIÓN

Numerosos estudios han demostrado que los Restos Epiteliales de Malassez (REM) son considerados reservorios de células madre (CM) con alta capacidad de diferenciación, que se pueden aislar y modificar, lo que permite su cultivo in vitro para la formación posterior de diferentes tejidos como hueso, cemento y estructuras como las fibras de Sharpey. Fue Serres quien las describió por primera vez considerándolas restos del órgano del esmalte. Décadas después, Legros y Magiot describieron su origen epitelial y las relacionaron con la formación de quistes y otras patologías (1). Malassez, en 1885, realizó un estudio de estas células en cortes de dientes tanto transversales como longitudinales para microscopía óptica y así evidenció su presencia como una red alrededor de la raíz dentaria incluyendo el área de furcación; además, describió sus características histológicas y confirmó que se encuentran en el ligamento periodontal adulto. Por estos hallazgos se considera a Malassez como el investigador principal de estos restos y llevan su nombre (1-3). La cercanía de estas células a tejidos de la zona periodontal o periapical puede producir que los restos proliferen y den como resultado la formación de procesos inflamatorios y neoplásicos en el transcurso del desarrollo, porque en este periodo las células presentan mayor potencial para la formación de tejidos. Los REM se presentan como numerosas islas de células epiteliales escamosas no queratinizadas, bien diferenciadas y redondeadas, distribuidas en un tejido fibroso. Varios autores describieron su participación en distintas patologías, como quistes y tumores odontogénicos. Estudios recientes también demostraron que cumplen una función importante no solo en el ligamento periodontal normal, sino también en los tratamientos periodontales regenerativos, ya que se hallan sobre todo en las regiones supracrestales, donde los tejidos contienen más colágeno, lo que evidencia su participación en la regeneración periodontal. Después que la amelogenénesis ha sido completada, se genera, por la unión del epitelio interno y externo del órgano del esmalte, la denominada vaina radicular de Hertwig, considerada el límite entre dos tejidos ectomesenquimales como la papila y el folículo dental. Ella es la responsable de la formación radicular. A medida que va creciendo, induce a la papila dentaria a formar los primeros odontoblastos y da inicio a la formación de la dentina radicular; este proceso hace que la vaina radicular de Hertwig pierda continuidad y nutrición por parte de la papila dental, lo que da lugar a la formación de fragmentos epiteliales llamados REM (7). Al mismo tiempo, células ectomesenquimales del saco dentario se juntan en la superficie externa de la dentina recién formada y comienza su diferenciación en cementoblastos para formar la matriz orgánica del cemento (3, 8). Por lo tanto, los REM son considerados células epiteliales o grupos de células de la vaina epitelial que sobreviven en el adulto dentro del ligamento periodontal (7). Histológicamente son células epiteliales con las siguientes características: forma poliédrica, relación núcleocitoplasmática muy alta, núcleo de forma irregular teñido intensamente, presencia de heterocromatina densa, citoplasma pequeño delineado por un halo, mitocondrias abundantes, RER poco desarrollado, presencia de proteínas, de las cuales las más importantes son las citoqueratinas (10,15). Se demostró que persisten dentro de una matriz mesenquimática en la vida posnatal (5). Los REM presentan complejos de unión específicos como tonofilamentos, hemidesmosomas, desmosomas y uniones estrechas cuya función es facilitar el paso de agua e iones entre las células que los conforman. Entre las numerosas funciones, los REM

participan en el mantenimiento y regeneración del ligamento periodontal, mantenimiento del espacio periodontal, prevención de la reabsorción radicular y la anquilosis, y se encargan de la homeostasis del ligamento periodontal (LP), tienen la capacidad de reparar el tejido del LP, promueven el crecimiento de terminales nerviosas, contribuyen a la diferenciación de ameloblastos, participan en la reparación y regeneración del cemento mediante una transición epitelial mesenquimal —con la posterior diferenciación en cementoblastos en la etapa inicial de formación de la raíz— (6). Por otra parte, los REM ayudan a la síntesis de fibras colágenas mediante la secreción de colagenasa. Este proceso ayuda a la remodelación ósea (10). Las células madre viven en varios tejidos y tienen la capacidad de autorrenovación y diferenciación en varios linajes. Al reaccionar frente a estímulos ambientales, son capaces de proliferar, ir a otros lugares y regenerar tejidos que se encuentren dañados (5). Existen muchas investigaciones sobre la población de células madre derivadas de varios tejidos como la pulpa dental, dientes temporarios, ligamento periodontal, papila apical, folículo dental y encía. Los estudios referentes a la población de CM a partir de los REM aún son escasos; sin embargo, se demostró que los REM son considerados CM debido a que entran en una transformación epitelial-mesenquimática por compartir características tanto fenotípicas como funcionales similares a los de las CMM y expresan los mismos marcadores de superficie. Por lo tanto, pueden diferenciarse en células tanto de origen ectodérmico como mesodérmico con característica multilineal, es decir, con la capacidad de diferenciarse en osteoblastos, condrocitos, adipocitos, cementoblastos y otros; la diferenciación se puede hacer de forma in vivo como in vitro (6,9,11).

### *El papel de los REM en la formación de patologías*

El origen de quistes y tumores de los maxilares son atribuidos en gran parte a los epitelios odontogénicos embrionarios. Entre ellos encontramos los restos de Serres, como resultado de la desorganización de la lámina dental; los REM, producto de la fragmentación de la vaina radicular de Hertwig, y los restos del epitelio reducido del esmalte. Los mencionados restos están en estado latente, pero pueden reactivarse y continuar su crecimiento, lo que da lugar a la formación de diferentes patologías (14). Para ello, es condición que se genere una inflamación de origen pulpar en la región periapical o lateral radicular (14); posteriormente, se presenta una periodontitis apical crónica, entidad comúnmente conocida como granuloma, en la cual se observan nidos de epitelio formados por REM con gran capacidad de crecimiento. Estos forman pequeñas islas, hebras o cordones de diferentes grosores, en una trama de tejido sin licuefacción central (14). Si los restos siguen siendo estimulados por el proceso inflamatorio, seguirán proliferando hasta lograr la formación de una cavidad quística cubierta parcial o totalmente por epitelio, con contenido líquido o semilíquido. En ambos casos, son los estímulos inflamatorios e infecciosos los que actúan, basados en una predisposición genética, como elementos iniciales para la proliferación de estos restos epiteliales. Histológicamente, cuando las células presentan una distribución espacial en forma de cordones reciben el nombre de granuloma apical epitelializado, y cuando no se observa esta distribución se les denomina granuloma apical simple (1, 3). El proceso de inflamación asociado a estructuras radiculares, unido a factores de crecimiento, estimulan la prolife-

ración tridimensional de los REM, lo que provoca una hiperplasia de los tejidos afectados. En el caso de los quistes inflamatorios de origen dentario, el incremento del suministro de sangre es seguido por una necrosis central (5). Para los casos del queratociste odontogénico, el quiste dentífero y el quiste apical inflamatorio, a pesar del diagnóstico clínico, radiológico e histopatológico, puede existir la posibilidad de que presenten características histológicas similares, lo que dificulta un diagnóstico definitivo. En esos casos se recurre a estudios bioquímicos como la detección de expresiones de citoqueratinas (15). LA aparición de las mismas en el desarrollo dentario ha sugerido también su presencia en la formación de quistes y tumores odontogénicos. Es decir, la expresión de queratina no solo permite identificar a una célula como epitelial, también permite que sea un importante auxiliar de diagnóstico para determinar la posible histogénesis de lesiones quísticas y tumorales de origen odontogénico (14) Entre los quistes que se originan a partir de los REM está el quiste radicular, considerado como el más común de la cavidad oral, y que se produce después de la pérdida de la barrera biológica que protege a la pulpa dental, por caries invasiva o por trauma dental, que lleva a la necrosis pulpar, la formación de un granuloma y, finalmente, la formación quística a nivel apical con un diente no vital. Así mismo, el crecimiento en número de los REM es considerado como la razón principal para la formación de lesiones patológicas, siendo las más frecuentes, como ya se mencionó, los quistes inflamatorios como el periapical o el residual, el quiste periodontal, el quiste paradental y el quiste odontogénico calcificante. El objetivo de este trabajo es transmitir hallazgos emergentes vinculados a la patogénesis y reparación apical a través de la estructura y función de los REM.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se seleccionaron las investigaciones más relevantes, analizadas respecto a las características funcionales y reparadoras de los REM mediante motores de búsqueda. Al mismo tiempo se recopilaron datos sobre cultivos de CM de saco periodontal y quiste inflamatorio del Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología (LBMB). Se seleccionó un paciente 20 años de edad, sexo masculino, el cual presentaba una imagen radiolúcida indolora de aproximadamente un centímetro alrededor de la pieza dentaria 4.8, retenida, con diagnóstico presuntivo de quiste dentífero. Luego de realizar el protocolo y bajo anestesia local se realizó el tallado del colgajo y legrado para enuclear el quiste y la exodoncia de la pieza dentaria en retención ósea. Se tomó una biopsia de la lesión la cual se dividió en dos partes: una conservada en formaldehído al 10 % para realizar el estudio histopatológico, y la segunda se derivó a LBMB-FOLP, donde se realizó explantes de la membrana quística para la obtención de CM mediante la técnica de cultivo y expansión celular, puesto a punto en proyecto anterior. Asimismo, se colocaron en cultivo homólogo el tejido resultante del raspaje de la raíz en formación. Para analizar las características morfológicas y el comportamiento in vitro de las células del saco dental, ligamento periodontal y quiste radicular se realizaron observaciones bajo el microscopio invertido de contraste de fases (LeicaD-Mil). El aspecto morfológico se determinó mediante coloración de rutina H-E para Microscopía óptica

### RESULTADOS

Se halló correlación morfofuncional entre las células Quísticas en cultivo (fig. 1) y las CM del saco periodontal (fig.2) y ligamento periodontal, donde se observa una confluencia de células epiteliales (fig. 3). El resultado histopatológico arrojó hiperplasia irregular del epitelio e infiltración crónica activa severa (Fig. 4). Se observa en forma focal en el espesor del estroma una cavidad de aspecto quístico, colapsada, revestida por epitelio estratificado (fig. 5), correspondiente a quiste dentífero inflamatorio.

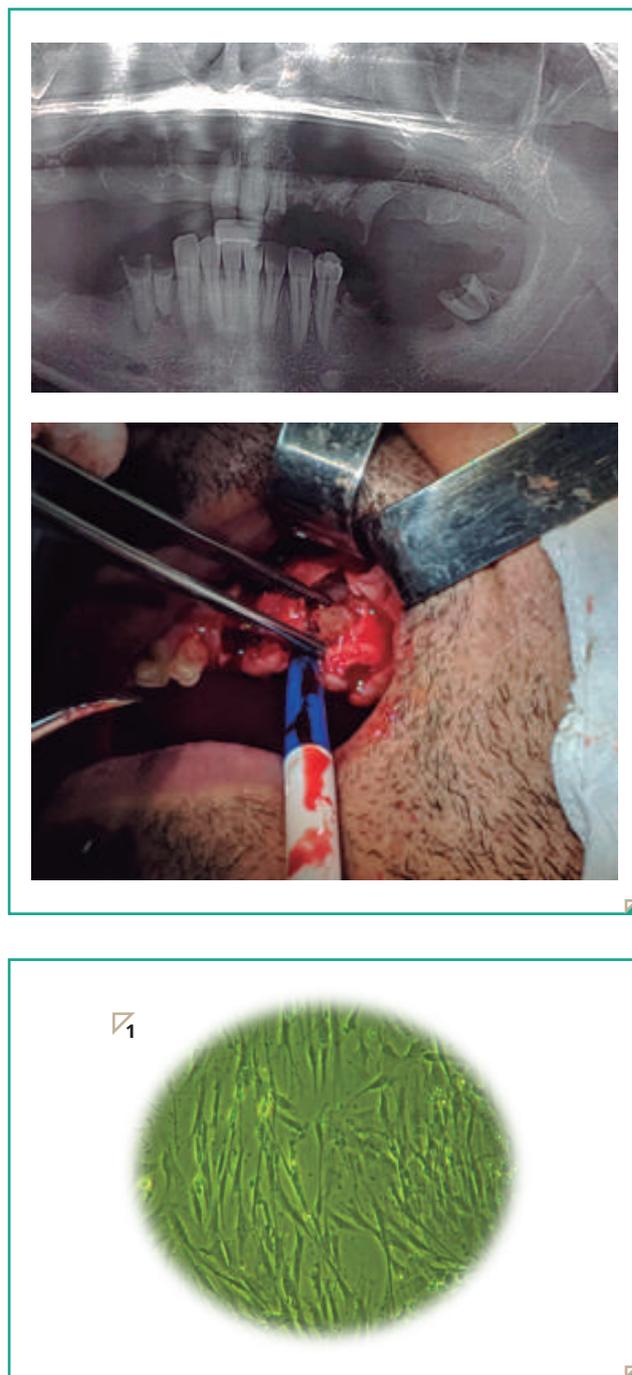
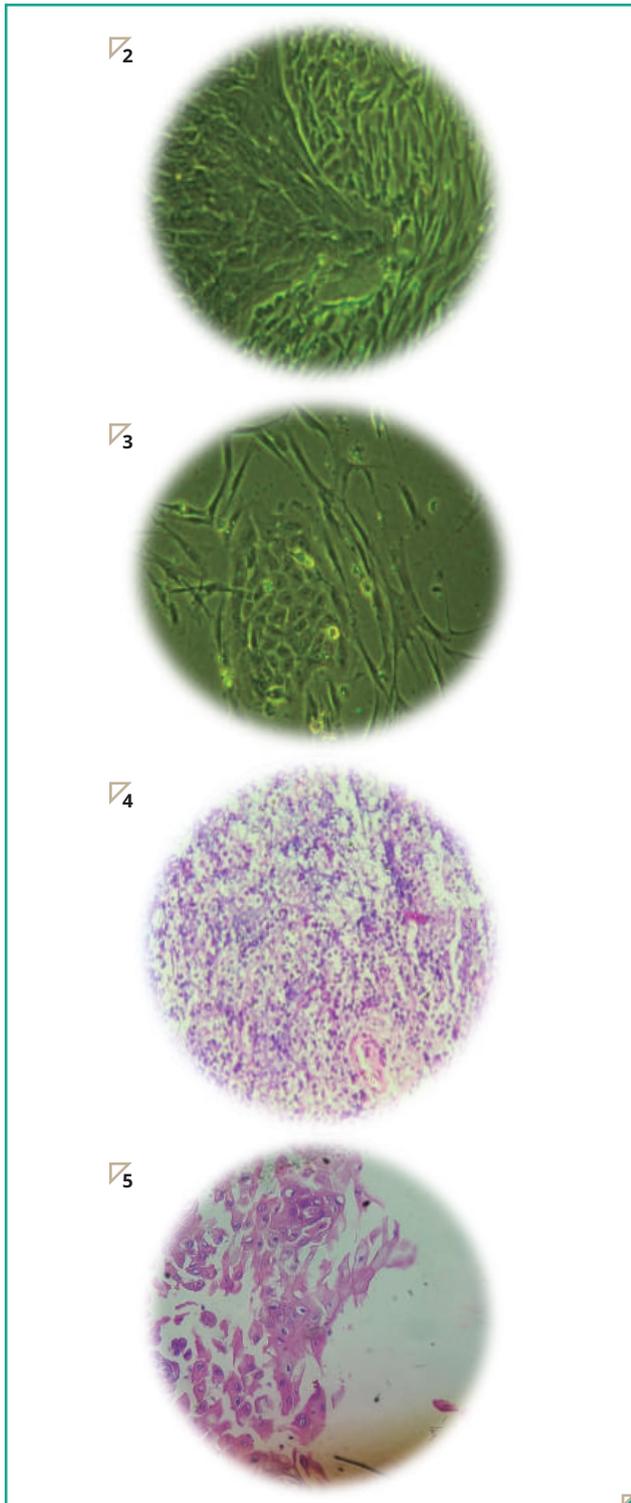


Figura 1.



Figuras 2 a 5.

### CONCLUSIONES

La similitud entre las CM del saco periodontal y las células quísticas, y la presencia de células epiteliales en el ligamento periodontal en cultivo, nos permiten inferir la presencia de CM en los REM, lo cual confirma los hallazgos preexistentes y conforme a la literatura analizada. La generación de conocimientos sobre CM de saco dental, y la identificación de poblaciones de CM compatibles con la patología quística hace factible la extrapolación a la clínica odontológica, tanto en el conocimiento de la patogenia como en la posibilidad de reparación y regeneración del tejido apical a partir de dichas células.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Serres A. *Essai sur L'anatomie et la physiologie des dents ou nouvelle théorie de la dentition*. Mequignon-Marvis, Paris. 1817; 28.
2. Malassez L. *Sur l'existence de restes épithéliaux autour de la racine des dents chez l'homme adulte et à l'état normal (debris épithéliaux paradentaires)*. Arch Physiol. 1885; 5: 129-48.
3. Pulitano Manisagian GE, Núñez FL, Mandalunis PM. *El rol de los restos epiteliales de Malassez en el ligamento periodontal*. Rev. Fac. Odontol. (B.Aires). 2012; 27: 35-46.
4. Rincón JC, Young WG, Bartold PM. *Minirevision. Los restos epiteliales de Malassez: ¿un posible papel en la regeneración periodontal?* Univ Odontol. 2009; 28 (60): 19-28.
5. Becktor KB, Nolting D, Becktor JP, Kjaer I. *Immunohistochemical localization of epithelial rests of Malassez in human periodontal membrane*. Eur J Orthod. 2007; 29 (4): 350-3.
6. Xiong J, Mrozik K, Gronthos S, Bartold PM. *Epithelial cell rests of Malassez contain unique stem cell populations capable of undergoing epithelial-mesenchymal transition*. Stem Cells Dev. 2012; 21 (11): 2012-25. doi: 10.1089/scd.2011.0471
7. Luan X, Ito Y, Diekwisch TG. *Evolution and development of Hertwig's epithelial root sheath*. Dev Dyn. 2006; 235 (5): 1167-80. doi: 10.1002/dvdy.20674
8. Foster BL, Popowics TE, Fong HK, Somerman MJ. *Advances in defining regulators of cementum development and periodontal regeneration*. Curr Top Dev Biol. 2007; 78: 47-126.
9. Tsunematsu T, Fujiwara N, Yoshida M, Takayama Y, Kujiraoka S, Qi G, et al. *Human odontogenic epithelial cells derived from epithelial rests of Malassez possess stem cell properties*. Lab Invest. 2016; 96 (10): 1063-75.
10. Volponi AA, Pang Y, Sharpe PT. *Stem cell-based biological tooth repair and regeneration*. Trends Cell Biol. 2010; 20 (12): 715-22. doi: 10.1016/j.tcb.2010.09.012.
11. Tansiratanawong K, Ishikawa H, Toyomura J, Sato S. *Establishment and characterization of novel epithelial-like cell lines derived from human periodontal ligament tissue in vitro*. Hum Cell. 2017; 30 (4): 237-48.
12. Sala-Pérez S, Marco-Molina V, Gay-Escoda C. *Squamous odontogenic tumor-like proliferation in a radicular cyst: A case report*. J Clin Exp Dent. 2013; 5 (5): e298-301.
13. Keinan D, Cohen RE. *The significance of epithelial rests of Malassez in the periodontal ligament*. J Endod. 2013; 39 (5): 582-7. doi: 10.1016/j.joen.2013.01.004 Rev Cient Odontol (Lima). 2020; 8(1): e008 Los restos de Malassez, vida y destino en los tejidos odontogénicos.
14. Ide F, Obara K, Yamada H, Mishima K, Saito I, Horie N, et al. *Hamartomatous proliferations of odontogenic epithelium within the jaws: a potential histogenetic source of intraosseous epithelial odontogenic tumors*. J Oral Pathol Med. 2007; 36 (4): 229-35.
15. Chu PG, Weiss LM. *Keratin expression in human tissues and neoplasms*. Histopathology. 2002; 40 (5): 403-39.

**TECNOLOGÍA PRO-ARGIN. EFECTO  
DESENSIBILIZANTE EN PACIENTES  
CON HIPERSENSIBILIDAD DENTAL  
POST-RASPAJE Y ALISADO RADICULAR.**

**PRO-ARGIN TECHNOLOGY.  
DESENSITIZING EFFECT IN PATIENTS  
WITH DENTAL HYPERSENSITIVITY POST  
SCALING AND ROOT THERAPY.**

*Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
facundocaride@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata*

• Caride, F.; Rodríguez, C. N.; Yanután, N. C.; Palau, J. P.; Piccinelli, A.; Candotti, A. •

**RESUMEN** La hipersensibilidad dental es un dolor agudo de aparición rápida ante diferentes estímulos. El 55 % de los pacientes tratados con raspaje y alisado radicular manifiestan hipersensibilidad debido a la exposición de los túbulos dentinarios al medio bucal, demandando tratamiento urgente que mitigue su dolor. El objetivo del presente estudio es evaluar la eficacia de una pasta desensibilizante con tecnología Pro-Argin en piezas dentarias hipersensibles en 40 pacientes que recibieron Terapia Básica Periodontal en la Cátedra de Periodoncia A de la FOLP-UNLP. Se estudiaron 30 pacientes con hipersensibilidad tratados durante el segundo semestre de 2019. Se registró la cuantificación del dolor utilizando la Escala Visual Analógica (EVA) en las piezas dentarias seleccionadas, previo y al minuto posterior a la aplicación del producto, repitiéndose la escala (EVA) y a los 7, 14, 21 y 30 días. Los resultados obtenidos indicaron que el 94% de los pacientes, arrojó mejoría inmediatamente e independientemente del grado de dolor basal presentado. A los 30 días ninguno registró dolor agónico, como tampoco ausencia total de hipersensibilidad dental. Los resultados pertenecen al 75% de la Muestra presentada en el Proyecto (N=40), en consecuencia, se consideran parciales.

**Palabras clave:** HIPERSENSIBILIDAD - RASPAJE Y ALISADO RADICULAR - DESENSIBILIZANTE

**SUMMARY** Dental hypersensitivity is an acute pain that appears quickly when faced with different stimuli. 55% of the patients treated with scaling and root planing manifest hypersensitivity due to the exposure of the dentin tubules to the oral environment, demanding urgent treatment to mitigate their pain. The objective of this study is to evaluate the efficacy of a desensitizing paste with Pro-Argin technology in hypersensitive teeth in 40 patients who received Basic Periodontal Therapy in the Periodontal Department at the University of La Plata Dental School FOLP-UNLP. Thirty hypersensitive patients who received scaling and root planing therapy during the second half of 2019 were studied. Pain quantification was recorded using the Visual Analogue Scale (VAS) in the selected teeth, the product was applied and the test was repeated one minute later, it was evaluated immediately (VAS) and at 7, 14, 21 and 30 days. The results indicated that 94% of the patients improved immediately regardless of the degree of pain presented at baseline. At 30 days, none of them registered agonizing pain, nor the absence of dental hypersensitivity. The results belong to 75% of the Sample presented in the Project (N = 40), consequently they are considered partial.

**Palabras clave:** HYPERSENSITIVITY - SCALING AND ROOT PLANING - DESENSITIZING

## INTRODUCCIÓN

Una de las principales causas de dolor dentario tiene su origen en la exposición de dentina, como consecuencia de la pérdida de los tejidos que la protegen naturalmente como el esmalte, el cemento radicular y el tejido gingival exponiendo a la dentina a la acción de diversos hábitos conductuales y a agentes químicos y/o mecánicos que pueden ser también factores etiológicos o de riesgo en la generación de lesiones como la abrasión, erosión, abfracción y sus combinaciones<sup>(1)</sup>. Este tipo de dolor se ha denominado comúnmente sensibilidad o hipersensibilidad dentinaria y se discute si efectivamente es una enfermedad en sí misma o si es solo un síntoma que se asocia a algún tipo de alteración cuali-cuantitativa de los tejidos dentarios<sup>(1)</sup>. En la población en general la prevalencia de la Hipersensibilidad dentinaria varía entre 8 a 57 %, hecho que muestra la falta de consenso en los métodos para su diagnóstico como también por las distintas poblaciones estudiadas. Mientras que, en pacientes periodontales, la hipersensibilidad se manifiesta preferentemente entre la primera y tercera semana post tratamiento en el rango de 54 a 55 % de los pacientes, la sensación de dolor puede, en algunos casos, llegar a afectar la calidad de vida<sup>(1)</sup>.

La hipersensibilidad dentinaria posterior al raspaje y alisado radicular ha sido poco estudiada a pesar de su relevancia clínica. Las personas que han recibido tratamiento de raspaje y alisado radicular dentro de la terapéutica periodontal, suelen sentir hipersensibilidad dentinal a estímulos táctiles, térmicos, de evaporación u osmóticos en los dientes tratados<sup>(2)(3)</sup>. La hipersensibilidad dentinal se define como un dolor que surge de la dentina expuesta y representa diferentes entidades clínicas<sup>(3)</sup>. El síntoma principal es un dolor agudo de aparición rápida que desaparece una vez que cesa el estímulo. Suelen tener su punto máximo durante la primer semana post-raspaje y alisado, y luego va cediendo, otras veces se convierte en un dolor crónico que persiste durante meses o años, pudiendo ser punzante, sordo o agudo, por lo que puede ser confundido con una pulpitis. En un ensayo clínico en el que participaron 35 pacientes se observó que la incidencia de los dientes sensibles se incrementaba luego de la instrumentación periodontal no quirúrgica, en comparación con dientes aún no instrumentados, en personas con enfermedad periodontal moderada y avanzada<sup>(3)</sup>. Otro estudio evaluó la hipersensibilidad dentinaria luego del raspaje y alisado radicular con instrumental manual comparándolo con instrumental ultrasónico; demostrando que no existen diferencias significativas ante el empleo de ambas técnicas<sup>(6)</sup>. Luego de la instrumentación, los túbulos dentinarios quedan expuestos al medio bucal, sujetos a fuerzas hidrodinámicas y ante estímulos táctiles, térmicos, de evaporación y osmóticos se producen súbitos desplazamientos líquidos en los túbulos expuestos, induciendo una sensación dolorosa según la teoría hidrodinámica de la sensibilidad dentinaria<sup>(4)</sup>. Los pacientes que presentan hipersensibilidad dentinaria radicular intensa, requieren tratamiento urgente.

Los procedimientos utilizados hasta ahora actúan buscando un efecto astringente o anticoagulante del contenido tubular mediante el uso de: cloruro de estroncio, monofluorofosfato de sodio, fluoruro de sodio, hidróxido de calcio, nitrato de potasio y fluoruro estañoso, pero muchas veces dichos tratamientos no son efectivos al ser difícil lograr una superficie dentinaria completamente seca durante la aplicación de la solución astringente. En el caso particular del anticoagulante actuaría sobre las proteínas del fluido gingival, a nivel del contenido tubular. Otras sustancias actúan bloqueando las aberturas periféricas de los túbulos, pero se disuel-

ven rápidamente. El nitrato de potasio actuaría al difundirse los iones de potasio a lo largo de los túbulos dentinarios, disminuyendo la excitabilidad de los nervios intradentales. Los fluoruros son muy populares, actúan mediante precipitación de cristales de fluoruros cálcicos que obturarían los túbulos, pero son rápidamente eliminados tras su aplicación. El desensibilizante a estudiar está compuesto por arginina y carbonato de calcio. La arginina (arg,R) cuya fórmula química es  $C_6H_{14}N_4O_2$  que es uno de los 20 aminoácidos que se encuentra formando parte de las proteínas, está involucrada en numerosos procesos metabólicos, posee carga positiva a un pH fisiológico de 6.5 a 7.5 y se obtiene de los alimentos o a través del ciclo de urea<sup>(5)</sup>. Dicha proteína, poseería un efecto benéfico participando en la oclusión de los túbulos dentinarios abiertos<sup>(6)</sup>. El carbonato de calcio ( $CaCO_3$ ) es un compuesto químico que se encuentra de forma abundante en la naturaleza. Es poco soluble y en medios acuosos como el agua, puede disociarse en carbonato y calcio<sup>(6)</sup>. Ambos interactúan a un pH fisiológico, uniéndose a la superficie dentinaria cargada negativamente. Forman una capa rica en calcio en la superficie y dentro de los túbulos, obturándolos y anulando instantáneamente la sensación de dolor durante 4 semanas<sup>(7)</sup>. El presente estudio se ha llevado a cabo para evaluar la eficacia desensibilizante de una pasta con tecnología Pro-Argin (arginina al 8% y carbonato de calcio) en piezas dentarias de pacientes que presentaron hipersensibilidad dental luego de haber recibido Terapia Básica Periodontal en la Cátedra de Periodoncia A de la Facultad de Odontología UNLP.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La figura 1 representa el esquema de diseño de la investigación. En el estudio participaron 30 pacientes que presentaron hipersensibilidad dental post tratamiento de raspaje y alisado radicular realizado en la Asignatura Periodoncia A durante el segundo semestre del año 2019. (Figura 2). Se les explicó las razones del estudio y solicitó la firma de un consentimiento informado. Primero, se completó el formulario 01 con los datos de cada paciente y el registro de la cuantificación del dolor utilizando la Escala Visual Analógica (EVA) (Figura 3) en las piezas dentarias seleccionadas. Seguidamente, se aplicó el producto con tecnología pro-argin durante 30 segundos con un hisopo (microbrush), se esperó 1 minuto y repitió la aplicación. (Figura 4, Figura 5) A continuación, se realizó, mediante el empleo de EVA, la evaluación inmediata a los 30 pacientes y las mediatas a los 7, 14, 21 y 30 días a 21 pacientes debido a que 9 abandonaron el estudio. Los registros obtenidos se volcaron en los formularios 01 (Tabla I) y 02 (Tabla II). El estudio se encuentra detenido ante la imposibilidad de concretar las actividades académicas en forma presencial durante el ciclo lectivo 2020.



Figura 1. Esquema de diseño de la investigación



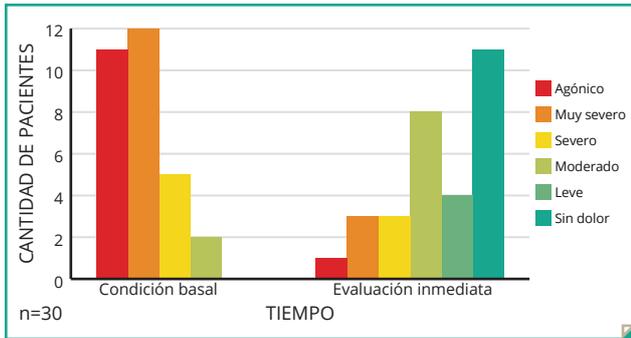


Figura 6. Resultados, evaluación inmediata

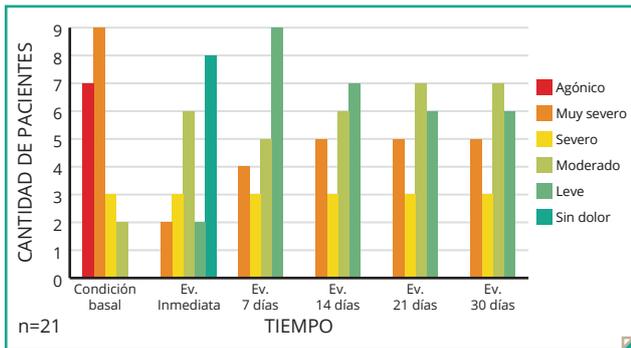


Figura 7. Resultados, evaluaciones inmediatas y mediatas

### CONCLUSIONES PARCIALES

Los resultados pertenecen al 75% de la Muestra presentada en el Proyecto (N=40), en consecuencia, se consideran parciales, con una tendencia a demostrar el efecto desensibilizante de la pasta con tecnología Pro-argín con un alivio instantáneo del grado de dolor en el 94% de los pacientes que presentaban hipersensibilidad dental luego del raspaje y alisado radicular. Asimismo, en los controles intermedios, el 100% de los 21 pacientes que completaron el estudio, manifestaron mejoría con respecto a su condición inicial. Los registros indican cierta estabilidad en las medias aritméticas a partir de la evaluación realizada a los 14 días y señalando a los 30 días el descenso de la intensidad de dolor de agónico a moderado.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarez C, Arroyo P, Aranguiz V et al. Diagnóstico y tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria. *Revista Dental de Chile* 2010; 10 i (3) 17-25
2. Tammaro, S., Wennström, J. &Bergenholtz, G. (2000). Root dentine sensitivity following non-surgical periodontal treatment. *Journal of ClinicalPeriodontology* 27, 690-697.
3. Ardilla Medina C M. Hipersensibilidad dental: Una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento. *AV Odontoestomatológico* 2009; 25 (3): 137-146
4. Brännström, M. (1966). Sensitivity of dentine. *Oral surgery.Oral Medicine. Oral Pathology* 21, 517-526.
5. Guyton A, Hall, J. *Tratado de Fisiología Médica. Ed Interamericana-MC Graw-Hill* 1999 9na Edición México cap 69:953-959
6. Marquez M, Quintero A, Sanz A. et al. Efecto de la arginina 8% carbonato de calcio y del fluoruro de sodio al 5% en la reducción de la hipersensibilidad dentinaria post terapia periodontal. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral. Vol 4 N 1 Santiago de Chile. Abril* 2011
7. *Guía Clínica para el diagnóstico, control y tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria. Colgate Palmolive. Argentina* 2011
8. Gaspar, Laíse Silva; Meira, Ana Luísa Teixeira; Jesuíno, Alexandre; Bittencourt, Sandro; Calcavante Andrea Nóbrega; Ribeiro, Érica Del Peloso. Dentinhipersensitivityfollowing non-surgical periodontal therapywithhandorultrasonicinstruments / Hipersensibilida de dentinariaapos terapia periodontal nao cirurgicacom instrumentsmanuaisouultrassonicos. *Periontia*; 28 (1): 13-18, 2018.
9. Bernardo, Leandro Paulo. Influencia da raspagem e isolamento radicular na hipersensibilida de dentinaria / Inluence of scaling and rootplanningondentinhipersensitivity. *Periodontia*; 23 (): 32-38, 2013.
10. Draenert ME, Jakob M., KunzelmannKH, Hickel R. The prevalence of tooth hypersensitivity following periodontal therapy with special reference to root scaling.Asystemstic review of the literature. *Am J Dent.*2013 Feb; 26 (1):21-7

DETERMINACIÓN DE LA  
PENETRACIÓN DEL LÁSER EN  
LOS TÚBULOS DENTINARIOS.

DETERMINATION OF LASER  
PENETRATION IN DENTINAL  
TUBULES.

Asignatura Endodoncia A y Unidad Láser  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
sapienmaria@yahoo.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Sapienza, ME; Lazo, S; Jara Ortiz, M; Zaracho, H; Tissone, S; Hervith, M; Carosillo, F; Menta, G; Amestoy, G; Capobianco Medrano, P; Lezzano, D; Tauil, RJ; Raffaeli, N; Mercapide, C; Bustos, M; Varela, J; Mainetti, J; Lazo, P; Baldovino, I •

**RESUMEN** La anatomía compleja de las piezas dentarias y principalmente la configuración interna de los conductos radiculares exigen que la terapia endodóntica tenga como objetivo principal lograr una correcta desinfección del sistema de canales radiculares a través de la eliminación de bacterias, toxinas y barro dentinario. Se realizará el tratamiento endodóntico en piezas extraídas, necróticas y enmarcadas dentro de los criterios de inclusión y exclusión que estipula el proyecto. Se dividirán las piezas en tres grupos, un primer grupo testigo al que solo se le realizara el acceso cameral para luego ser observados al microscopio, otro al que se le aplicara el protocolo de limpieza y conformación convencional y el ultimo al que se le aplicara el protocolo convencional más la aplicación de laser de diodo de baja frecuencia. Luego se realizará la observación al microscopio electrónico buscando demostrar que con la aplicación del láser de diodo de baja frecuencia es posible elevar la efectividad de la desinfección del endodonto favorecida por una mayor penetración del láser en los túbulos dentinarios. Se pretende concluir que la utilización del láser como complemento de la limpieza redundara en un aumento significativo de la tasa de éxito de la terapia endodóntica.

**Palabras clave:** LÁSER - DESINFECCIÓN - TÚBULOS - MICROSCOPIO

**SUMMARY** The complex anatomy of the teeth and mainly the internal configuration of the root canals require that endodontic therapy has as its main objective to achieve a correct disinfection of this root canal system through the elimination of bacteria, toxins and dentin sludge. Endodontic treatment will be performed on extracted, necrotic pieces and framed within the inclusion and exclusion criteria stipulated by the project. The pieces will be divided into three groups, a first control group to which only the cameral access will be performed and then be observed under the microscope, another to which the conventional cleaning and shaping protocol will be applied and the last to which the conventional protocol plus the application of low frequency diode laser. Then an electron microscope observation will be carried out, seeking to demonstrate that with the application of a low frequency diode laser it is possible to increase the effectiveness of endodontic disinfection, favored by a greater penetration of the laser in the dentin tubules. It is intended to conclude that the use of laser as a complement to cleaning will result in a significant increase in the success rate of endodontic therapy.

**Palabras clave:** LASER - DISINFECTION - DENTINAL TUBULES - MICROSCOPE

## INTRODUCCIÓN

La anatomía compleja de las piezas dentarias y principalmente la configuración interna de los conductos radiculares exigen que la terapia endodóntica tenga como objetivo principal lograr una correcta desinfección de este sistema de canales radiculares a través de la eliminación de bacterias, toxinas y barro dentinario. Sabemos que la contaminación bacteriana es el principal factor etiológico para el desarrollo de lesiones pulpares y periapicales. Por otro lado, la presencia de complejidades anatómicas como curvaturas con diferentes direcciones, ángulos y radios, sistemas de conductos radiculares formando redes tridimensionales y la presencia de istmos, canales laterales, canales accesorios y deltas apicales dificultan alcanzar este objetivo, sumado a una flora bacteriana ductal que en piezas con necrosis es muy variada y que alojadas en estas anatomías complejas dificultan la desinfección. Más aún, varios estudios han demostrado que las bacterias y sus productos presentes en los conductos radiculares infectados, pueden invadir los túbulos de dentina. Estos hallazgos justifican las razones y la necesidad de desarrollar medios eficaces para eliminar el barrillo dentinario de las paredes de los conductos radiculares después de una correcta instrumentación biomecánica, lo que permitiría que los desinfectantes proporcionados por la irrigación llegaran y destruyeran microorganismos en los túbulos de dentina. El agente irrigante de primera elección para este fin es el hipoclorito de sodio, sin embargo, su capacidad de penetración en los túbulos dentinarios es escasa debido a su alta tensión superficial (130micras) mientras que las bacterias pueden colonizar hasta una profundidad de 1,100 micras. Zou y colaboradores en su trabajo "Penetration of sodium hypochlorite into dentin" publicado en el 2010 en el Journal of Endodontic establecieron que el máximo nivel de penetración del hipoclorito de sodio en los túbulos dentinarios es de 300 micras a una concentración del 6%, a una temperatura de 45 grados actuando durante 20 minutos en el conducto. En otro trabajo más reciente de Ricucci y colaboradores en su artículo "Cleaning, Shaping, and Disinfecting Abilities of 2 Instrument Systems as Evaluated by a Correlative Micro-computed Tomographic and Histobacteriologic Approach" publicado en abril de 2020 en el Journal of Endodontic establecieron que luego de preparar los conductos radiculares con instrumentos con diferentes aleaciones y diseños y con hipoclorito de sodio como solución irrigadora obtuvieron como resultado que más de la mitad de los conductos radiculares todavía tenían bacterias residuales o restos de tejido pulpar y sugieren que se deben fomentar nuevos enfoques para optimizar la desinfección. El uso de laser está siendo sugerido para lograr la desinfección del sistema de conductos y la remoción del barro dentinario ya que este tipo de terapia provee acceso a zonas difíciles de alcanzar y ha erradicado efectivamente microorganismos de las anfractuosidades e istmos de los canales radiculares. Este efecto parece estar directamente relacionado con la cantidad de radiación electromagnética y el nivel de energía. Cabe destacar que el uso del láser es considerado un co-adyuvante en el tratamiento endodóntico tradicional, de manera que su acción busca potencializar y favorecer la acción de la terapéutica endodóntica, y nunca su sustitución. En función a la potencia que poseen los láseres, se pueden clasificar en dos grandes grupos: los láseres de baja potencia que son aquellos que van a ser utilizados por su acción bioestimulante, analgésica y antiinflamatoria; y los de alta potencia, los cuales producen efectos físicos visibles y se pueden emplear como sustitutos del bisturí o del instrumental rotatorio convencional, y hasta este momento fueron los utilizados

en endodoncia. La diferencia entre los mecanismos de acción de estos láseres de mayor y menor potencia se debe, justamente, a la enorme variación de la potencia utilizada. Mientras que el láser de mayor potencia actúa con unidades de WATT, el láser de menor potencia utiliza mili Watt para la irradiación del tejido biológico. Los láseres de baja potencia utilizados en Odontología emiten fotones con una longitud de onda en la banda roja (600 a 700 nm) y del infrarrojo adyacente (700 a 980 nm) del espectro electromagnético. Cada longitud de onda presenta indicaciones clínicas específicas, puesto que se trata de radiaciones distintas que interactúan con diferentes tejidos biológicos. Los efectos biológicos del láser de baja potencia son causados por efectos fotofísicos, fotoquímicos y fotobiológicos en las células del tejido irradiado. Tomando en cuenta las diferentes fases del tratamiento endodóntico y las posibles manifestaciones pulpares y periapicales ante los diversos estímulos nocivos, como la presencia de microorganismos o la manipulación del sistema de conductos radiculares, la instalación de un proceso infeccioso es un hecho bastante común. En este sentido, la fototerapia con láseres de baja potencia debe ser utilizada junto con el tratamiento tradicional, de manera que sea posible proporcionar mejores condiciones clínicas y mejor comodidad al paciente. La fototerapia acelera los procesos de reparación tisular y restablece la función neural después del trauma de la recisión pulpar. Por lo general, el láser de baja potencia en la banda infrarroja actúa más superficialmente, con profundidad, de penetración aproximada de la radiación entre 0,5 y 2,5 mm. Los principales cromóforos para estos láseres son la oxihemoglobina y la melanina, y sus fotos receptoras se localizan en las mitocondrias. Por otra parte, el láser de baja potencia en la banda infrarroja actúa en mayor profundidad, con penetrabilidad entre los 8 y 10 mm. Este doble accionar se debe a los modos de pulso utilizados. Sus principales receptores están localizados en la membrana citoplasmática de la oxihemoglobina, hemoglobina y melanina). Además de los efectos citados anteriormente, el láser rojo puede, además, generar una reducción microbiana de conductos contaminados al ser asociado como un fotosensibilizador ante la presencia de oxígeno, la cual es denominada terapia fotodinámica (photodynamic therapy, abreviado PDT). La eficiencia de la PDT depende de la selectividad y de la capacidad de retención del fotosensibilizador por parte del microorganismo, la intensidad de la radiación, la eficiencia de la absorción de los fotones activadores, la eficiencia de la transferencia de energía de excitación y el efecto oxidante de la molécula fotosensibilizadora. El oxígeno singlete es un poderoso agente oxidante y altamente toxico para las células. La selección de la dosimetría apropiada para la terapia fotodinámica depende de las condiciones del tejido, del paciente (edad, estado de salud) y del diagnóstico clínico. Existen varias técnicas para la aplicación de láseres, puede ser utilizado solo o sumado a un fotosensibilizante. Esta técnica se conoce bajo el nombre de desinfección fotoactivada o terapia fotodinámica. La base de este procedimiento consta de tres elementos: el fotosensibilizante, la fuente de luz y oxígeno. El fotosensibilizante es aplicado de forma tópica al tejido dental a desinfectar para luego ser irradiado por el láser bajo una longitud de onda adecuada y que al ser absorbido por el fotosensibilizante sufre una transición a un estado de energía superior, lo que conlleva a la generación de especies reactivas del oxígeno, altamente citotóxicas, principalmente el oxígeno singlete, extremadamente tóxico para células y bacterias.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto consta de tres etapas a realizarse en cuatro años. En la primera etapa del proyecto se realizó un estudio descriptivo con 60 piezas dentarias con indicaciones precisas de extracción, con diagnóstico de necrosis y enmarcadas dentro de los criterios de inclusión y exclusión que estipula el proyecto. Todas las muestras fueron acondicionadas para su conservación en una heladera a 7 grados Celsius y en una solución adecuada en el interior de frascos de laboratorio (Fig.1). Además, se realizó la capacitación de docentes y alumnos en el manejo del láser, tareas que formaron parte de la etapa pre-clínica (Fig.2). Actualmente el proyecto se encuentra cursando la segunda etapa que se extenderá por un periodo de dos años. En estos primeros 12 meses de la segunda etapa del total de muestras recolectadas se seleccionaron 10 piezas dentarias a las que no se le realizó tratamiento alguno, solo se le practicaron cortes longitudinales y sagitales para dejarlas como modelo experimental testigo de las condiciones del endodonto. Los cortes se realizaron con un martillo MEAD con tapa plástica de 300 gs, 17 cm y un diámetro de 25 mm (KÖHLER,

Alemania) y cincel recto graduado en 17,5 cm con un diámetro de 6mm (KÖHLER, Alemania). Estas maniobras fueron realizadas bajo la visión de un microscopio clínico, (Microscopio NEWTON serie MecXXI de pie con 5 aumentos. Newton SRL. Bernal Bs. As.). Las muestras fueron acondicionadas y conservadas adecuadamente en espera del análisis con microscopio electrónico de barrido. En los siguientes 12 meses de esta segunda etapa se prepararán los grupos de modelo experimental, y los dos protocolos de preparación endodóntica y limpieza elegidos para comprobar la capacidad de penetración en los túbulos dentinarios de laser de diodo de baja frecuencia utilizando el dispositivo Biolase Epic X (Fig.3) según los parámetros establecidos al inicio de este trabajo. En una tercera etapa todas las piezas tratadas se someterán al estudio histológico, en busca de comprobar la presencia de túbulos limpios en profundidad. Se compararán los datos obtenidos que serán sistematizados y ordenados en tablas ad hoc, para luego realizar el análisis estadístico de los resultados obtenidos con un test de significancia.



Figura 1. Muestras conservadas en frascos de laboratorio



Figura 2. Capacitación con el láser de diodo en la etapa pre-clínica



Figura 3. Láser de diodo de baja frecuencia Biolase Epic X

## CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

El estudio contempla los lineamientos éticos establecidos en Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (WMA), las Pautas Éticas Internacionales del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), la Declaración sobre protección de Datos Genéticos y la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, ambas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Asimismo, se ha verificado el cumplimiento de las disposiciones normativas referidas a la confidencialidad establecida en la Ley Nacional N° 25326 sobre protección de datos y la Guía para Investigaciones en Salud del Ministerio de Salud de la Nación (Res. 1480/2011). En la presente investigación se utilizarán muestras del banco de tejidos y estructuras anatómicas conformado a partir de la entrega voluntaria de piezas dentarias pérdidas o extraídas en el marco de la atención clínica en el Hospital Odontológico Universitario. Por este motivo, los pacientes que dejen las piezas anatómicas en el banco de tejidos deberán suscribir un documento de consentimiento informado en el cual:

- 1) quedará expresamente detallado el destino de investigación que tendrán las mismas y el tipo de investigación que se realizará sobre éstas;
- 2) el compromiso de guardar la confidencialidad de las muestras codificadas e identificables;
- 3) los objetivos del presente estudio y la eventual divulgación de sus resultados manteniendo la confidencialidad de su participación;
- 4) la destrucción del material y de todos los registros identificables al finalizar el estudio bianual;
- 5) el derecho de los participantes a solicitar la destrucción o anonimización de las muestras, en caso de retirar el consentimiento;
- 6) detalles sobre la recolección, codificación, retención y seguridad, divulgación, acceso, uso y disposición de información personal.

Cabe destacar que el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata emitió un dictamen favorable respecto de los aspectos éticos del presente estudio.

## RESULTADOS

Del total de muestras recolectadas en la primera etapa y luego de haber evaluado y seleccionado las piezas dentarias que se enmarcaban dentro de los criterios de inclusión y exclusión que estipula el proyecto, se inició la segunda etapa en la que separamos 10 piezas del total de muestras y que definimos como muestras testigos a las cuales seccionamos cuidadosamente con un cincel y un martillo elegidos para ese fin y siempre realizando todo el procedimiento bajo la visión a través del microscopio clínico. Luego de realizar la sección de todas las muestras las acondicionamos para que permanezcan adecuadamente conservadas para su posterior visualización histológica a través del microscopio electrónico de barrido en la siguiente etapa. Etapa que se vio interrumpida por la pandemia y obligo a reestructurar las actividades, con las muestras ya preparadas y en espera de su tratamiento el grupo se volcó a la actualización bibliográfica de los protocolos laser y su interacción con los tejidos dentarios que formaran parte de la redacción del informe final.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Convisar, R. *Laser en odontología principios y prácticas*. 1ª edición 2011 Editorial ELSEVIER MOSBY España
- 2- Guy A, Catone A, Charles C. *Laser Applications in oral maxillofacial surgery*. 1ª edición. Elsevier; 1997.
- 3- Natarea GA. Usos del rayo láser en odontología. *ROCE* 2000;38:1-6.
- 4- España AJ, Velasco V, Gay Escoda C, Berini L, Arnabat J. *Aplicaciones del láser de CO2 en Odontología*. Madrid: Ergon 2013.
- 5- Romanos GE, Everts H, Nentwig GH. Effects of diode and Nd:YAG laser irradiation on titanium discs: A scanning electron microscope examination. *J Periodontol* 2011;71:810-5.
- 6- Trullols C, España AJ, Berini L, Gay Escoda C. *Aplicaciones del láser blando en Odontología*. *Anal Odontostomatol* 1997;2:45-51.
- 7- Matsumoto K. *Lasers in endodontics*. *Dent Clin North Am* 2010;4:889-905.
- 8- Kreisler M, Al Haj H, Daublander M y cols. Effect of diode laser irradiation on root surfaces in vitro. *J Clin Laser Med Surg* 2002; 20:63-9.
- 9- Strauss R. *Lasers in oral and maxillofacial surgery*. *Dent Clin North Am* 2000;4: 851-71. 14\*. Romanos G, Nentwig GH. Diode laser (980 nm) in oral and maxillofacial surgical procedures: Clinical observations based on clinical applications. *J Clin Laser Med Surg* 2012; 17:193-7.
- 10- Haas R, Dortbudak O, Mensdorff-Pouilly N, Mailath G. Elimination of bacteria on different implant surfaces through photosensitization and soft laser: An in vitro study. *Clin Oral Implants Res* 1997;8:249-54.
- 11- Sulewski J. Historical survey of lasers dentistry. *Dent Clin North Am* 2000;4:717-29.
- 12- Perez Ron A, Ricucci D, Vieira G, Provenzano J, Alves F, Alves M, Rocas I, Siqueira J. Cleaning, Shaping, and Disinfecting Abilities of 2 Instrument Systems as Evaluated by a Correlative Micro-computed Tomographic and Histobacteriologic Approach. *JOE-2020* June 46(6):846-857. 13- Zou L, Shen Y, Li W, Haapasalo M. Penetration of sodium hypochlorite into dentin. *JOE-2010* May;36(5):793-

**ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO  
ADHESIVO, MICROFILTRACIÓN Y  
ADAPTACIÓN MARGINAL ENTRE  
PERNOS DE FIBRA DE VIDRIO, MEDIOS  
CEMENTANTES, RECONSTRUCTORES DE  
MUÑONES Y LA ESTRUCTURA DENTARIA.  
RESULTADOS PARCIALES.**

**ANALYZE THE ADHESIVE BEHAVIOR,  
MICROLEAKAGE AND MARGINAL  
ADAPTATION BETWEEN GLASS FIBER POSTS,  
ADHESIVE CEMENTS, CORE MATERIALS AND  
DENTAL STRUCTURE. PARTIAL RESULTS.**

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
ceciliacortizo@yahoo.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Cortizo, MC; Azzarri, MJ; Jordan, S; Moure, MP; Picotti Diana •

**RESUMEN** Con este trabajo se busca analizar el comportamiento adhesivo, microfiltración y adaptación marginal entre pernos de fibra de vidrio, medios cementantes, reconstructores de muñones y la estructura dentaria. Para dicho análisis se propone realizar la visualización por microscopía electrónica de barrido de las interfaces y el análisis de la penetración de un colorante en la unión del complejo dentina/ medio de fijación-poste de fibra de vidrio-reconstructor de muñones. Se presenta en este trabajo los resultados parciales en cuanto a la penetración de un colorante. Para ello se conformaron tres grupos de diez unidades experimentales cada uno. Los materiales con los que se trabajó presentan algún tipo de adhesión a la estructura dentaria. Ellos son el Ionómero Vítreo convencional, Cemento a base de Resina, Adhesivo Dentinario y Activador, Cemento Autoacondicionante, Ionómero vítreo de alta viscosidad, Resina compuesta híbrida y postes de fibra de vidrio.

Con esta investigación se espera poder determinar cuál es el medio de fijación que posibilite la menor interfase entre las unidades experimentales y poder evitar fallas como microfiltración marginal y desadaptación, alargando la vida útil del material en la cavidad bucal. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los ionómeros vítreos convencionales (para cementar y reconstruir muñones) y los cementos en base a resina con sistema adhesivo, cementos autoacondicionantes y reconstructores en base a composite. Por lo anteriormente expresado, se debería elegir para cementar y reconstruir muñones un material en base a resina con adhesivo dentinario y cemento autoacondicionante/composite híbrido.

**Palabras clave:** MICROFILTRACIÓN - INTERFASES - DIENTE

**SUMMARY** The purpose of this study is to evaluate the adhesive behavior, microleakage and marginal adaptation between fiberglass posts, luting cement, core build-up materials and the dental structure. For this work it is proposed to examine the interfaces by scanning electron microscopy (SEM) and the analysis of the penetration of a dye into the dentin / luting cement-glass fiber post-core build-up system interfaces. Regarding the penetration of a colorant, the partial results are presented in this work. Three groups of ten experimental units were formed. The materials used show some kind of adhesion to the dental structure. They are Glass Ionomer Cement, Resin-based Cement, Dentin Adhesive and Activator, Self-Conditioning Cement, High Viscosity Glass Ionomer, Hybrid Resin Composite and fiberglass posts. It is expected to determine which is the luting cement system that provides the lower interface and to be able to minimize microleakage and marginal maladjustment, therefore having a long-lasting dental material. The results showed significant differences between glass ionomer cement (luting cement and core build-up) and resin-based cement with adhesive system, self-conditioning cement and core build-up composite. Therefore, the resin-based cement/dentin adhesive and self-conditioning cement/hybrid composite are the materials of choice.

**Palabras clave:** MICROLEAKAGE - I INTERFACES - TOOTH

## INTRODUCCIÓN

Desde el año 1728, la profesión ha probado diferentes alternativas para la rehabilitación estética y funcional de los dientes desvitalizados. La Odontología restauradora moderna tiene una filosofía terapéutica que está inspirada en la mínima intervención y preservación de los tejidos naturales, los que también se aplican en la restauración de los dientes no vitales<sup>1</sup>. El clínico que encara la rehabilitación de un diente desulpado, habitualmente se ve enfrentando un doble desafío: la fragilidad inherente a un diente que ha perdido sus aparatos nutricios e importantes estructuras<sup>2</sup>, y la necesidad de reproducir las características ópticas del diente intacto, como tono, matiz, translucidez y fluorescencia. La aparición de alternativas a los pernos colados tradicionales, responde a varios factores. Uno de ellos ha sido la diferencia entre el módulo de elasticidad de los pernos radiculares metálicos y el de las estructuras dentinarias. Teniendo en cuenta que las fuerzas ejercidas sobre un sistema con componentes de diferente rigidez son transmitidas al elemento más débil, esto permite la generación de tensiones funcionales en las paredes radiculares<sup>3</sup>, concentradas en determinadas zonas, lo que podría llevar a la fractura de la raíz. El desarrollo logrado en las restauraciones libres de metal, ha llevado a la necesidad de obtener un pasaje limpio de luz que imite lo que sucede en la naturaleza. La apariencia de la dentición natural está determinada por los efectos de la luz incidente, y el color de los dientes depende de su capacidad de modificarla. Diversas técnicas y sistemas de pernos con sus correspondientes protocolos, han ido apareciendo por la inventiva, la habilidad de los profesionales, el apoyo de la industria odontológica y el aval de la investigación científica.

### *Clasificación de los pernos:*

#### *Pernos muñones maquillados.*

Son pernos muñones metálicos convencionales, habitualmente preexistentes, a los cuales se los maquilla para ocultar el color del metal. Se asperizan mediante arenado o fresa de diamante, se les realiza retenciones adicionales para generar microtrabas y se los limpia en profundidad con la aplicación de ácido fosfórico, preparándolos así para los procedimientos adhesivos. Luego se los trata con un imprimador específico para metales y un sistema de adhesión<sup>4</sup>.

#### *Pernos ceramo-metálicos.*

Estos pernos son colados en aleaciones factibles de ser recubiertas por el opaco de las cerámicas sobre metal, lo que también posibilita su grabado y silanizado para funcionar adecuadamente en un cementado adhesivo.

#### *Pernos cerámicos.*

Surgieron los pernos radiculares totalmente cerámicos, basados en la idea de utilizar materiales que no afectaran el pasaje de la luz. Por su translucidez permiten un pasaje de luz más natural en la zona cervical de las coronas. Algunos intentos se realizaron con sistemas cerámicos semejantes a los usados para la confección de coronas sin metal, utilizando, por ejemplo, vitrocerámicas coladas o inyectadas.

#### *Pernos de óxido de zirconio.*

Se trata de un material formado por cristales tetragonales de zirconio estabilizados con óxido de ltrio. Su principal ventaja sobre los pernos estrictamente cerámicos antes mencionados, es su resistencia flexural, que es más del doble que la de aquellos y que permitiría la realización de pernos de tamaños más conservadores<sup>5</sup>. Pueden ser combinados con resina o en el laboratorio con

una vitro-cerámica inyectada de base de óxido de zirconio y dióxido de silicio para obtener por método indirecto un perno muñón enteramente cerámico<sup>6</sup>.

#### *Pernos de fibra.*

Se adoptaron para reforzar estructuras poliméricas. Pueden ser de fibras de carbono embebidas en una matriz de resina epóxica, compatible con la resina de Bis GMA. Tienen una doble conformación cilíndrica de diámetro menor en apical y mayor en el resto del perno, unida a su vez por una zona cónica que funcionaría como asentamiento y distribución de tensiones. Tienen una resistencia flexural similar o mayor que los pernos metálicos, pero con un módulo de elasticidad parecido al de la dentina. Son anisótropos porque muestran distintas propiedades físicas cuando son cargados desde diferentes direcciones<sup>7</sup>.

#### *Pernos de fibra estéticos.*

Comenzó la fabricación de pernos elaborados a partir de fibras silanizadas e inmersas en una matriz de resina de Bis GMA. Poseen una conformación cilíndrica, cónica o combinada y tienen la ventaja que, al ser de color blanco y translúcido permiten el pasaje de la luz de forma bastante similar a las estructuras naturales. También ofrecen la ventaja de ser capaces de transmitir la luz en forma semejante a la de una fibra óptica, llevándola al interior del conducto y de esa manera, tratando de mejorar allí la polimerización de adhesivos y cementos fotosensibles.

Para el caso de anatomías no circulares, achatadas o con entradas de canales en forma de embudo por destrucción cariosa, se ha propuesto la realización de pernos anatómicos. Se han denominado así a pernos de fibra, generalmente translúcidos, a los que se han modificado para adaptarlos íntimamente a la morfología del conducto, rebasándolos con resina compuesta fotopolimerizable. Luego de la polimerización se retiran, se fotopolimerizan adicionalmente y se fijan adhesivamente como si fuera un perno normal, posibilitando así espesores más adecuados del cemento<sup>8</sup>. El cementado de los postes se realiza a través de lo que se denomina cementaciones adhesivas dejando de lado a las cementaciones convencionales donde el principio de fijación se basaba en la retención por fricción<sup>9</sup>. La fijación adhesiva utiliza principalmente la capacidad adhesiva de los medios de fijación aumentando el área de contacto entre el poste y el remanente dentario, mejorando así su sellado marginal. La fijación adhesiva abarca dos grandes grupos de materiales. Los cementos ionómeros y los que se basan en resinas.

*Los cementos de ionómeros vítreos* son materiales cerámicos que basan su unión de manera específica o química al calcio presente en el esmalte y dentina, así como también a otras superficies como los metales<sup>10</sup>. Referido a *los cementos resinosos*, son resinas combinadas con una viscosidad tal que permite técnicas de fijación, comportándose como un medio vinculante entre el diente y la restauración, integrándolos íntimamente y facilitando la redistribución de tensiones. Dicha viscosidad está dada por la cantidad de resina diluyente que incorpora el fabricante lo que asegura un espesor de película cementante adecuado. Desde el año 2000 han surgido en el mercado odontológico nuevos cementos adhesivos que no necesitan de un sistema adhesivo previo. Son considerados cementos autocondicionantes porque ellos mismos preparan la dentina y el esmalte para mejorar la técnica de fijación ya que es muy susceptible y precisa. Más allá de la técnica de cementación elegida es necesario que el sellado marginal entre el poste de fibra de vidrio y la pieza dentaria sea óptimo para disminuir la filtración marginal ya que puede traer aparejado serios inconvenientes clínicos. Los sistemas adhesivos fueron

desarrollados para evitar o disminuir los inconvenientes mencionados con anterioridad. Se entiende por microfiltración o infiltración marginal, al paso de fluidos orales al interior del diente, por una interfase diente/restauración, no sellada donde la brecha actúa como un vaso capilar facilitando el paso de fluidos al interior del diente. El análisis de filtración marginal in vitro se realiza mediante la penetración de un colorante (azul de metileno al 2%) en las interfaces diente/poste de fibra de vidrio y diente/reconstructor. Dicha penetración se cuantifica en base a una escala que permite la comparación entre los diferentes grupos conformados<sup>11</sup>. El análisis microscópico permite establecer una estrecha relación entre las posibles interfaces producidas y la filtración marginal. El propósito de este trabajo fue analizar el comportamiento adhesivo, microfiltración y adaptación marginal entre pernos de fibra de vidrio, medios cementantes, materiales utilizados como reconstructores de muñones y la estructura dentaria, analizando y visualizando la penetración de un colorante en las interfaces complejo dentina/medio de fijación, poste de fibra de vidrio/reconstructor de muñones. Con esta investigación se espera poder determinar cuál es el medio de fijación que posibilite la menor interfase entre las unidades experimentales y poder evitar fallas como microfiltración marginal y desadaptación, alargando la vida útil del material en la cavidad bucal.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada para esta investigación se basó en la confección de probetas específicas para cada uno de los experimentos, siguiendo un diseño experimental verdadero transversal en la cual se estudiaron las diferentes variables y se las valoró en un momento determinado a partir de la conformación de grupos al azar. Las unidades de análisis fueron los postes de fibra de vidrio, los medios cementantes y el material reconstructor de muñones.

Para el desarrollo de esta investigación se emplearon los siguientes materiales y aparatología:

- Ionómero Vítreo convencional. Marca comercial Masterdent (Masterdent, Colombia)
- Cemento a base de Resina. Marca comercial Enforce (Dentsply, Argentina)
- Adhesivo Dentinario y Activador. Marca comercial Primer and bond (Dentsply, Argentina)
- Cemento Autoacondicionante. Marca comercial Smart Cem 2 (Dentsply).
- Ionómero vítreo de alta viscosidad: Marca comercial Masterdent (Masterden, Colombia)
- Resina compuesta. Marca comercial Spectra basic. (Dentsply, Argentina)
- Postes de fibra de vidrio. Marca comercial Exacto Angelus (Angelus, Brasil)
- Lámpara de Luz Halógena. Marca comercial Gnatus. Modelo Opti Light Plus (Gnatus, Brasil)

Las piezas dentarias incluídas fueron del sector anterior, extraídas por enfermedad periodontal. El número de unidades experimentales fueron de 10 para cada grupo y en cada experimento. Se excluyeron las piezas dentarias con caries o alguna lesión. La técnica de muestreo fue aleatoria. Las piezas dentarias se obtuvieron de pacientes con edades entre 20 y 50 años. Las preparaciones de las muestras se basaron en la norma ISO 11405, tanto para la mantención, confección, número y valoración. Una vez

extraídos las piezas dentarias anteriores sanas, fueron lavadas por el clínico con abundante agua. A continuación, se sumergieron en agua destilada a 4°C de temperatura; la misma se renovó periódicamente. Al cabo de dos días las muestras se sumergieron en agua destilada a 23°C hasta el momento de ser utilizadas. La confección de las unidades para cada experimento se realizó en base a las normas de ensayos correspondientes a cada prueba en particular.

Los materiales utilizados fueron todos obtenidos por lo menos de dos diferentes partidas para evitar alteraciones en los resultados. Para esta investigación se procedió a trabajar con tres grupos constituidos de la siguiente manera:

*Grupo 1:* Complejo Dentina- Ionómero Vítreo convencional. (Marca comercial Masterdent) y reconstructor a base de ionómero vítreo (Masterdent).

*Grupo 2:* Complejo Dentina- Cemento a base de Resina. Marca comercial Enforce (Dentsply Argentina) - Adhesivo Dentinario y Activador. Marca comercial Primer and bond (Dentsply Argentina), reconstruido el muñón con Enforce Encore (Dentsply Argentina).

*Grupo 3:* Complejo Dentina- Cemento Autoacondicionante. Marca comercial Smart Cem 2 (Dentsply).

*La confección del grupo 2 se realizó de la siguiente manera:*

Se procedió a realizar la técnica de grabado ácido durante 15 segundos, en el interior del conducto, con ácido fosfórico al 37 % y se lavó con agua cargada en una jeringa tipo Luer para luego absorber la humedad con puntas de papel. Posteriormente se colocó en un vaso Dappen el adhesivo con su activador y con un pincel se lo llevó al interior del conducto y sobre la superficie del poste. Se proporcionó en partes iguales la pasta base y catalizadora del cemento resinoso dual. Se espatuló durante 30 segundos con una espátula de plástico hasta obtener una mezcla de aspecto uniforme. Se impregnó la superficie del poste con el cemento y se lo llevó al conducto manteniéndolo fijo en posición hasta su endurecimiento mediante fotopolimerización. Posteriormente se procedió con la reconstrucción del muñón dentario con composite de curado dual y su respectivo adhesivo.

*La confección del grupo 3 se realizó de la siguiente manera:*

Se utilizó el cemento autoacondicionante colocando el mismo en el interior del conducto y posteriormente se reconstruyó con un composite híbrido previa técnica de grabado ácido y colocación del adhesivo y reconstruido con composite Híbrido (Spectra basic) y adhesivo.

En todos los grupos se utilizaron piezas dentarias uniradiculares, endodónticamente tratadas y desobturadas con fresas de Gates nº1 dejando un sellado apical de 5 mm. Posteriormente, para ensanchar el conducto radicular se utilizaron fresas de largo y luego se empleó la fresa provista por el avío, cuyo tamaño coincide con el del poste de fibra de vidrio escogido para tal fin. A continuación, se cementaron los postes con el cemento que correspondiera a cada uno de los grupos.

*La confección del grupo 1 se realizó de la siguiente manera:*

Inicialmente se pinceló el conducto preparado con un acondicionador dentinario (Subiton), con la finalidad de mejorar la adhesión específica del material de cementación a la estructura dentinaria. Se lo dejó actuar durante sesenta segundos y se lavó con agua para luego absorber la humedad con puntas de papel. Usando una espátula de plástico se mezcló suavemente el ionómero

durante treinta segundos, incorporando todo el polvo al líquido. Luego se procedió a embadurnar el poste con el medio cementante para colocarlo en el conducto y mantenerlo en posición hasta su endurecimiento. Posteriormente se procedió con la reconstrucción del muñón dentario con ionómero vítreo previo acondicionamiento del mismo.

*Preparación de las muestras para el análisis microscópico y colorimétrico:*

Para el análisis microscópico y colorimétrico se confeccionaron 10 (diez) muestras por cada grupo y experimento. Luego se trataron a todas las muestras de la misma manera.

Se procedió a realizar termociclados 300 veces a 5° C y 60° C manteniéndolos en cada temperatura durante 30 segundos con un tiempo menor a los 10 segundos entre el pasaje de las muestras de un recipiente al otro. Dicho procedimiento se realizó para que las muestras simulen en lo posible lo que sucede en la cavidad bucal con respecto a los cambios de temperatura.

Para el análisis colorimétrico se procedió a cubrir cada pieza dentaria, salvo en la interfase corona provisional- raíz, con una laca orgánica y los ápices fueron obturados con cemento de ionómero vítreo con la finalidad de evitar la penetración del colorante. Luego se sometieron las muestras al contacto con azul de metileno al 2% durante una semana. Una vez concluida una semana de tiempo, se procedió a cortar las muestras con discos de carburo a baja velocidad y en forma longitudinal y finalmente de forma perpendicular para separar corona de raíz. A continuación, los especímenes fueron sometidos a la acción de ácido fosfórico al 37% durante 3 segundos para limpiar las muestras posteriores al corte y mejorar la visualización. Posteriormente, se colocaron en ultrasonido, lavadora marca Biosonic UC50 (Coltene. Suiza) provocando un lavado de 10 minutos, con la finalidad de eliminar posibles restos pertenecientes al disco de corte. Las muestras seleccionadas para observar la penetración del colorante no fueron tratadas con ácido fosfórico, pero sí sumergidas en ultrasonido.

Cada uno de los especímenes se mantuvieron secos y a temperatura ambiente.

La penetración del colorante en la *porción coronaria*, se valoró con la siguiente escala:

- 0 = No penetró el colorante
- 1 = El colorante invade hasta el complejo dentina - reconstructor
- 2 = El colorante invade hasta el complejo dentina - reconstructor - cemento

La penetración del colorante en la *porción radicular*, se valoró con la siguiente escala:

- 0 = No penetró el colorante
- 1 = El colorante invade hasta el tercio cervical
- 2 = El colorante invade hasta el tercio medio
- 3 = El colorante invade hasta el tercio apical sin invasión al material de obturación endodóntico
- 4 = El colorante invade hasta el tercio apical con invasión al material de obturación endodóntico

Para la validación de los datos obtenidos se realizó un análisis de Varianza (ANOVA), complementado con un test de comparación múltiple (TUKEY HSD).

**RESULTADOS**

En la Tabla I se observan los resultados de la visualización de la penetración del colorante en las interfases del complejo dentina/postes de fibra de vidrio/reconstructor de muñones (corona) y en la Tabla II, los resultados de la penetración del colorante en las interfases del complejo dentina/postes de fibra de vidrio/material de cementación (raíz). En las mismas, se muestra ANOVA y el test de Tukey con sus correspondientes valores de p y diferencia de medias. Las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre los grupos 1 con el 2 y con el 3. No hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) entre los grupos 2 y 3.

La Fig.1 y 2: muestran la penetración del colorante de la parte coronaria y radicular del grupo 1.

La Fig.3 y 4: muestran la penetración del colorante de la parte coronaria y radicular del grupo 2.

La Fig.5 y 6: muestran la penetración del colorante de la parte coronaria y radicular del grupo 3.

Análisis de Varianza - CORONA		
GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Media 1,3	Media 0,5	Media 0,5
Desv. Stand. 0,823272602	Desv. Stand. 0,527046277	Desv. Stand. 0,527046277
Test de comparación múltiple - TUKEY		Diferencia de Medias p
corona grupo 1 vs corona grupo 2		0,8000 $p < 0,05$
corona grupo 1 vs corona grupo 3		0,8000 $p < 0,05$
corona grupo 2 vs corona grupo 3		0,8000 $p > 0,05$
Valor de p		0,0124
Suma del valor de p*		

Tabla I. ANOVA - Test de Tukey - CORONA

Análisis de Varianza - RAÍZ		
GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Media 1,5	Media 0,2	Media 0
Desv. Stand. 1,779513042	Desv. Stand. 0,632455532	Desv. Stand. 0
Test de comparación múltiple - TUKEY		Diferencia de Medias p
corona grupo 1 vs corona grupo 2		1,300 $p < 0,05$
corona grupo 1 vs corona grupo 3		1,500 $p < 0,05$
corona grupo 2 vs corona grupo 3		0,2000 $p > 0,05$
Valor de p		0,0094
Suma del valor de p**		

Tabla II. ANOVA - Test de Tukey - RAÍZ

## GRUPO 1

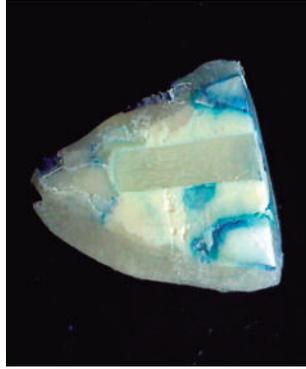


Figura 1.  
Penetración  
del colorante  
parte coronaria



Figura 2.  
Penetración  
del colorante  
parte radicular

## GRUPO 2

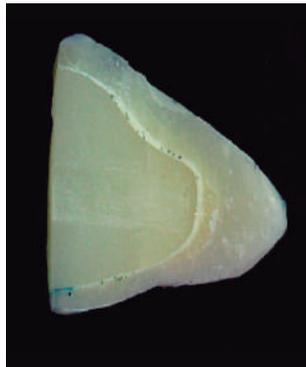


Figura 3.  
Penetración  
del colorante  
parte coronaria

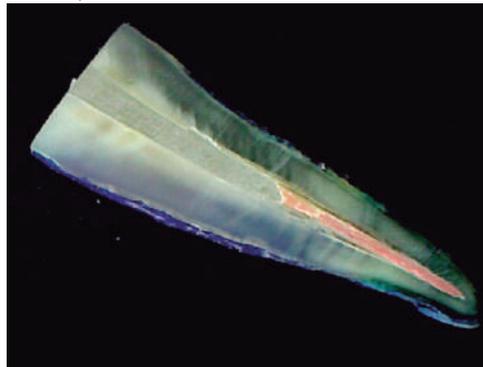


Figura 4.  
Penetración  
del colorante  
parte radicular

## GRUPO 3

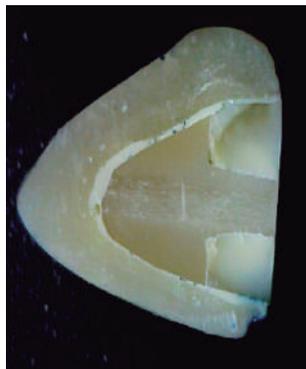


Figura 5.  
Penetración  
del colorante  
parte coronaria

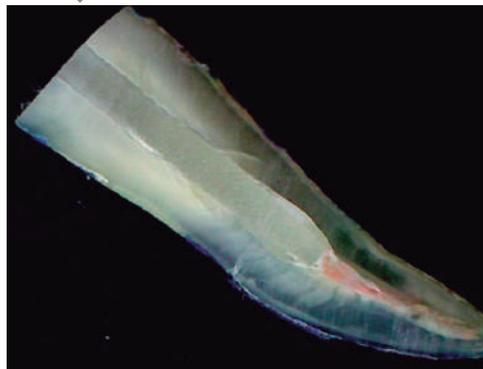


Figura 6.  
Penetración  
del colorante  
parte radicular

## DISCUSIÓN

Los pernos de fibra de vidrio son muy utilizados desde la década de 1980 por ser uno de los materiales elegidos para solucionar situaciones post endodónticas cuando existe suficiente remanente dentario. Algunos autores opinan que su gran fracaso y daño de los postes prefabricados usados convencionalmente, se pueden visualizar en etapas como: (1) ruptura marginal, debido a la falta de unión a la estructura dentinaria deteriorada o insuficiente, (2) propagación de la fractura entre la dentina y reconstructor, (3) delaminación del compuesto de resina con reconstructor y cemento compuesto de resina del poste de fibra y (4) delaminación del propio poste de fibra por división. Así, el daño está asociado con el estrés causado por contacto de oclusión y articulación de los dientes, y resistencia del diente restaurado para soportar tensiones dinámicas durante años<sup>12</sup>.

El defecto marginal es una de las fallas que ocurren más frecuentemente en las técnicas de fijación. Estas fallas o fracturas, pueden suceder por manejo inadecuado del material o por utilizar materiales que no tienen adhesión alguna a las estructuras

estudiadas por nosotros<sup>10</sup>. Muchos artículos de revisión hablan del estado actual de los postes de fibra de vidrio y los materiales más comúnmente utilizados para su cementación como son los ionómeros de vidrio, los ionómeros de vidrio modificados con resina y los cementos de resina. Y para todos estos materiales necesitamos obtener una capa homogénea, delgada y carente de fisuras o burbujas. Estas características son difíciles de lograr sobre todo en el conducto radicular por las características del mismo. Las cementaciones adhesivas son importantes para favorecer la disminución de la filtración marginal por lo que la elección del sistema de fijación es de vital importancia para el éxito buscado. La interfase entre el poste y la dentina presenta condiciones desfavorables, ya que es difícil controlar que el cemento llegue correctamente a copiar los espacios del conducto radicular sin que se formen burbujas o irregularidades. Entonces, seleccionar el cemento más adecuado, cobra vital importancia. En la actualidad los cementos de resina son considerados ideales en estas circunstancias al presentar mejores propiedades en relación

con los cementos de ionómeros de vidrio por ejemplo<sup>13</sup>.

Los cementos adhesivos incrementan la resistencia al diente frente a las fracturas ya que se adhieren a la dentina de la raíz y de la estructura residual del diente, así como a la mayoría de los materiales que componen los pernos y muñones comportándose como una sola unidad. Ellos son los cementos de Ionómero Vítreo y los cementos resinosos con sistema adhesivo o autoacondicionantes y por ello no se evidencia formación de interfases<sup>14</sup>. Por los resultados obtenidos creemos que el uso de cementos resinosos con sistemas adhesivos y cementos autoacondicionantes, sería recomendado, según lo observado por los menores valores de penetración del colorante en relación a los cementos de ionómero vítreo, tanto para cementar como para reconstruir muñones. Esto coincide con algunos autores que reportan que las opciones más recomendadas para fijar postes de fibra de vidrio son los ionómeros vítreos modificados con resina y los cementos resinosos autograbantes<sup>15</sup>.

Al analizar los resultados pudimos comprobar que al utilizar cemento de Ionómero vítreo como medio de fijación del poste y como reconstructor, la penetración del colorante invadía el complejo dentina/reconstructor a nivel coronario y que a nivel de la raíz invadía hasta el tercio apical.

### CONCLUSIONES

De acuerdo a los valores obtenidos por el análisis realizado de la penetración del colorante y las pruebas estadísticas utilizadas, se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos 1 con respecto al 2 y 3, no observándose diferencias significativas entre los grupos 2 y 3. Concluimos, por lo anteriormente expresado, que se debería elegir a la hora de cementar y reconstruir muñones un material en base a resina con previa aplicación de un adhesivo dentinario o bien, otra alternativa, sería la utilización de un cemento resinoso autoacondicionante y reconstruir el muñón con un composite híbrido. Lo analizado hasta aquí será complementado en una segunda etapa, donde según los objetivos ya planteados, se estudiarán las interfases producidas utilizando microscopía electrónica de barrido.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Corts JP. Restauración de dientes tratados endodónticamente. En *Operatoria Dental Estética y Adhesión de Lanata E* y Col. 2003. Capítulo 25, 273-90 Ed Grupo Guía, Buenos Aires, Argentina.
- 2) Parodi G. Comportamiento de la dentina del diente despulpado. Factores biológicos y mecánicos. *Odontología Uruguaya* 1995 (43): 14-20.
- 3) Assif D, Oren E, Marshak BL, Aviv I. Photoelastic analysis of stress transfer by endodontically treated teeth to the supporting structure using different restorative techniques. *J Prosthet Dent* 1999 61:535.
- 4) Guzmán HJ. Adhesión a sustratos no dentarios: metálicos, cerámicos y poliméricos en Adhesión en Odont. *Rest de ALODYB* 2003. Cap 10, 257-278. Ed Maio, Curitiba, Paraná, Brasil.
- 5) Stewardson D A. Non-metal Posts Systems. *Dent Update*. 2001.28:326-336.
- 6) Lopes G C, Baratieri L N, Caldeira de Andrada M A, Maia H P. All-ceramic post core, and crown: technique and case report. *J Esthet Restor Dent*. 2001.13:285-95.
- 7) Ferrari, M, Mannoci, F, Vichi, A. Bonding to root canal: Structural characteristics of the substrate. *Am J Dent*. 2000.13:120-127.
- 8) Grandini S, Sapio S, Ferrari M. The anatomic post: an idea worth

realizing. *Atti del VI Simposio Internazionale Odontoiatria Adhesiva e Ricostruttiva S. Margherita Ligure* 2003.

9) McLaughlin G. Porcelain fused to Toth- a new esthetic and reconstructive modality. *Compend Cont*.1984, Ed 5: 430-436.

10) Anusavice K. *Ciencia de los materiales dentales de Phillips*. 11ma ed. Mac Graw-Hill Interamericana.2004

11) Thamer Almohareb: Sealing Ability of Esthetic Post and Core Systems. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 2017 July;18 (7): 627-632.

12) Pekka K. Vallittu. Department of Biomaterials Science, Institute of Dentistry, University of Turku and City of Turku, Welfare Division, Turku, Finland ELSEVIER Editorial: Are we misusing fiber posts? Guest editorial. *Dental Materials* 32. 2016: 125-126

13) César Lamas Lara et al. Estado Actual de los Postes de fibra de vidrio. *ODONTOLOGÍA SANMARQUINA ISSN: 1560-9111 Artículo de Revisión*2015. 18(2): 111-116.

14) Azzarri MJ. Et al. Análisis de las posibles interfases producidas en la fijación de postes de fibra de vidrio a la estructura dentaria. *Revista de la Sociedad Odontológica de La Plata* 2018, (55):23-33.

15) Bertoldi Hepburn Alejandro. Fijación simplificada de pernos de fibra de vidrio con cementos de resina autograbantes y de cementos de ionómero vítreo con resina. *Reporte de caso y revisión de la literatura*. RAOO. 2016. Vol LV. Num 1. 1 a 11.

**FACTORES SOCIO DEMOGRÁFICOS  
QUE INCIDEN EN LA ATENCIÓN  
ODONTOLÓGICA EN TIEMPOS  
DE PANDEMIA.**

**SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS THAT  
AFFECT DENTAL CARE IN TIMES OF  
PANDEMIC.**

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
crimaldidelia@hotmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Crimaldi, D N; Armendano, AS; Díaz, G; Obials, CI; Paleo, MA; Rassé, JN; Sparacino, S. •

**RESUMEN** La utilización de servicios de salud odontológicos se ve afectada por aspectos como: edad, sexo, educación, ocupación, posición socioeconómica, disponibilidad de servicios, ubicación geográfica, aspectos culturales, actitudes frente a la salud, valores, estilos de vida, experiencias de atención y presencia o ausencia de síntomas; además debemos tener en cuenta los factores subjetivos como el miedo y ansiedad. En la actualidad, la pandemia que estamos atravesando modifica la atención de los pacientes en el consultorio y en los servicios hospitalarios, en donde solamente son asistidos por urgencias. Esto nos pone frente a una barrera más complicada a resolver, ya que los tratamientos tendrán escaso control de seguimiento. Caracterizar los factores sociodemográficos que inciden en la atención odontológica de pacientes que concurren a la FOLP y relevar problemas de salud bucal, son los objetivos más importantes de este proyecto. Se encuestaron 20 varones y 33 mujeres, en un rango de edad de 35 a 45. 40 (75%) encuestados manifestaron tener dificultades de traslado, 45 (85%) manifiestan inconvenientes económicos, 8 (13%) por razones laborales no continuaron los tratamientos, y 5 (9,5%) tenían inconvenientes en su salud general. El derecho a la salud se ve afectado ante las barreras mencionadas.

**Palabras clave:** SOCIODEMOGRÁFICOS - PANDEMIA - ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

**SUMMARY** The use of dental health services is affected by aspects such as: age, gender, education, occupation, socioeconomic position, availability of services, geographical location, cultural aspects, attitudes towards health, values, lifestyles, experiences of care and presence or absence of symptoms; we must also take into account subjective factors such as fear and anxiety. Nowadays, the pandemic that we are going through modifies the care of patients in the dental office and in hospital services, where they are only assisted in emergencies. This puts us in front of a more complicated barrier to solve, since the treatments will have little follow-up control. Characterizing the sociodemographic factors that affect the dental care of patients attending the FOLP and assessing oral health problems, are the most important objectives of this project. 20 men and 33 women were surveyed, in an age range of 35 to 45. 40 (75%) respondents stated that they had transportation difficulties, 45 (85%) expressed financial inconvenience, 8 (13%) for work reasons did not continue the treatments, and 5 (9,5%) had problems in their general health. The right to health is affected by the previously mentioned barriers.

**Palabras clave:** SOCIODEMOGRAPHIC - PANDEMIC - DENTAL CARE

## INTRODUCCIÓN

El derecho a la salud, equidad e integralidad permite tener personas más informadas y con mayor criterio para reclamar lo que por derecho les está dado. Estas instituciones que proporcionan salud, dependen en gran medida de sus usuarios, por lo que se hace importante el conocimiento de sus necesidades actuales y futuras, cumplir con sus requerimientos y tratar de superar sus expectativas<sup>(3)</sup>. Los problemas sociales, culturales y de la conducta se sabe que influyen en la salud bucal de la población; su estudio ha permitido entender y explicar los comportamientos de individuos y grupos frente a las enfermedades buco-dentales y ante la necesidad de recibir atención profesional. Por ello, la salud bucal debe ser evaluada multidimensionalmente para orientar adecuadamente las políticas públicas de promoción y atención de la salud<sup>(2)</sup>. Existen barreras que nos impiden mejorar la atención de los pacientes que concurren al hospital Universitario de la facultad de Odontología, como las sociales. Económicas, culturales, y en la actualidad la pandemia que nos afecta significativamente en el control y continuidad en los tratamientos<sup>(4)</sup>. La herramienta para recoger información es la encuesta y el producto de la misma es un conjunto de datos cuantitativos que nos permiten visualizar los rasgos más prominentes de la población en términos socio demográficos. La sociodemografía es una ciencia encargada del estudio de la población humana, su dimensión social, estructura, evolución y sus características generales considerados desde puntos de vista cuantitativos y cualitativos<sup>(1)</sup>. Los indicadores socio demográficos involucran a los individuos, hogares, familias y grupos poblacionales de interés. Uno de los mayores desafíos que tiene y tendrá siempre el sector salud, es el de alcanzar más y mejores niveles de calidad de los servicios, un tema de preocupación de todas las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS), entre ellas las de servicios odontológicos.

## MATERIAL Y MÉTODO

El estudio es de carácter descriptivo transversal de los pacientes que concurren al servicio del Hospital Odontológico Universitario (FOLP UNLP) durante el periodo 2019-2020. La unidad de análisis está conformada por una muestra de 100 pacientes de ambos sexos y edades comprendidas entre los 35 y 45 años (grupo estándar para vigilar el estado de salud Bucodental en los adultos-OMS). Todos recepcionados en SEPOI (Servicio de Práctica Odontológicas Integradas). Mediante una encuesta diseñada para obtener información sobre diferentes datos sociodemográfico, en base a un índice ya utilizado y validado por el INDEC (cuestionarios censales) siendo de carácter anónimo, la participación es voluntaria y a los encuestados se les explicó los motivos de la investigación. La encuesta diseñada para la recolección de datos considera las distintas variables, (grupo etario, condiciones socioeconómicas, nivel educativo, necesidades odontológicas, dificultades geográficas), consideradas en el estudio. Para comprobar la adecuación y validación del cuestionario como instrumento de medición; el mismo fue examinado por profesionales, docentes e investigadores de Áreas afines (salud- social- educación), se incluirán personas sin problemas cognitivos aparentes que fueran capaces de responder de manera individual las preguntas. Análisis e interpretación de datos: Los datos serán analizados mediante los programas estadísticos SPSS 21.0 y EPIDAT 3.1. -Se considerarán frecuencias absolutas y relativas. También la asociación estadística odds ratio (OR), y la significación estadística de la

prueba del  $\chi^2$  tomando como un nivel de significación aceptable un valor de 0,05.

## RESULTADOS

Los resultados preliminares del año 2019 en las encuestas realizadas a 53 pacientes, de los cuales en su mayoría pertenecen al conurbano bonaerense, en un rango de edad de 35 a 45 años, fueron:

- 20 (38%) varones y 33 (62%) fueron mujeres. (Fig.1)
- 40 (75,5%) encuestados manifestaron tener dificultades de traslado; 45 (85%) manifiestan inconvenientes económicos; 8 (13%) atribuyeron que por razones laborales no tuvieron continuidad en los tratamientos; 5 (9,5%) presentaron inconvenientes en su salud general. (Fig. 2)

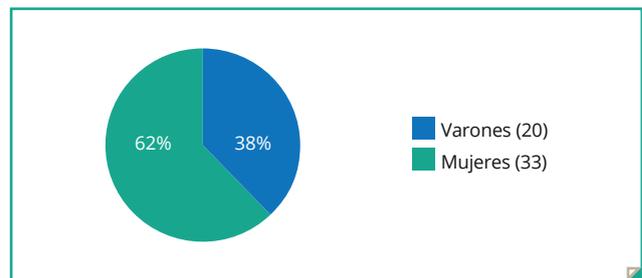


Figura 1. Distribución según el sexo de los encuestados

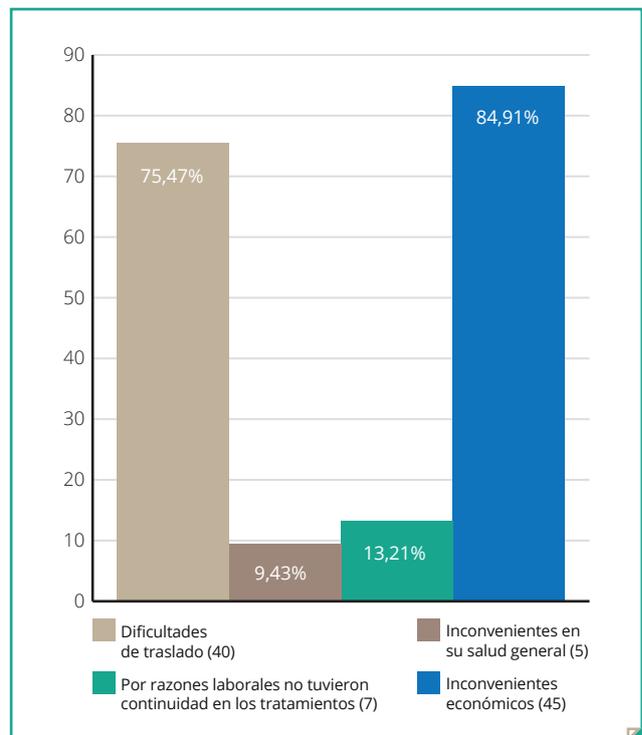


Figura 2. Resultados Preliminares

En el transcurso del año 2020, como consecuencia de la pandemia, se vieron modificadas las actividades. Los pacientes no pudieron concurrir a la consulta debido a las medidas sanitarias preventivas y solo se realizaron urgencias, por esta razón no nos permitió continuar con las encuestas, las cuales se podrán realizar gracias a una prórroga otorgada por la Universidad a los proyectos de Investigación en el año 2021.

## DISCUSIÓN

La utilización de los servicios de salud, según la literatura, no siempre enfoca claramente la magnitud o el grado en que una persona o grupo de la población hacen uso de un servicio, ni de las posibilidades que ellos tienen de frecuentarlos. El factor socioeconómico no es determinante en el uso de servicios, mientras que la variable educación es considerada como la frecuencia mayor en la utilización de los mismos. En algunas poblaciones (según revistas médicas latinoamericanas) la educación, el nivel socioeconómico y los estilos de vida buscan brindar atención bucal preventiva; la necesidad percibida puede aparecer como el factor desencadenante para la demanda de servicios curativos. Según Miraschi y Saenz han estudiado en una comunidad rural chilena, los aspectos relacionados con las actitudes de la población frente a la salud explican la utilización de servicios dentales preventivos, automedicación, atención institucional o privada<sup>(9)</sup>. Los servicios tienen influencia en conductas preventivas en los diferentes grupos poblacionales. Las investigaciones señalan que la población usa los servicios dentales cuando dispone de ellos y que esta variable es relevante al acceso geográfico, las diferencias culturales y los sistemas de atención, por lo tanto, cualquier mecanismo para hacer accesible la atención dental neutraliza las limitaciones económicas y educativas; pero los tiempos de espera, el trato recibido y el ambiente de atención en los servicios pueden transformarse en barreras hacia los usuarios. Seclen J. determinó el nivel de satisfacción del usuario en servicios dentales y tuvo como propósito analizar la relación entre ésta y el nivel socioeconómico, e identificar los factores socio - demográficos y de accesibilidad asociados. Los usuarios de menor nivel socioeconómico presentaron mayor satisfacción, mientras que la edad, la educación, la distancia al establecimiento y el tiempo de espera presentan asociaciones con la satisfacción del individuo<sup>(6)</sup>.

## CONCLUSIONES

Las características socio-político culturales y de espacios geográficos son un importante factor determinante de la acumulación de secuelas orales, indicando que los individuos que viven en barrios de mayor exclusión social reportaron ser más propensos a utilizar servicios de salud dental ante situaciones de urgencias odontológicas. La pandemia de Covid 19 nos complica aún más a los trabajadores de la salud bucal, ya que resulta difícil poder realizar un seguimiento de los tratamientos en curso y la realización de los nuevos, por ello se pierde la continuidad de los mismos y las complicaciones en la salud bucal serán más evidentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lara Flores, N.; López Cámara, V. "Factores que influyen en la utilización de los servicios odontológicos". *Revisión de Literatura. Asociación Dental Mexicana*. Vol. LIX, No. 3 Mayo-Junio 2002 pp 100-109. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2002/od023e.pdf>
2. Apaza-Ramos, S. "Influencia de los factores socio demográficos, familiares y el estado de la salud bucal en la calidad de vida de los adolescentes peruanos". *Rev. Estomatol. Herediana*, vol.25 no.2 Lima abr. 2015 <http://www.scielo.org.pe/scielo.php>
3. López-Portilla J. "Determinantes de la satisfacción de la atención odontológica en un grupo de pacientes atendidos en la Clínica del Adulto de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquía". Año 2013. *Rev. Gerenc. Polit. Salud, Bogotá (Colombia)*, Volumen 12 N° 24, pp 209-225 <http://www.scielo.org.co/pdf/rgrps/v12n24>.
4. Dho, M. S. "Factores asociados a la utilización de servicios de salud odontológicos". *Ciênc. saúde coletiva [online]*. Brasil 2018, vol.23, n.2, pp.509-518. ISSN 1413-8123. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018232.18672015>.
5. Organización Panamericana de la Salud. "Estado de salud de la población." <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017>
6. Tintaya Velázquez, Z. "Factores socio demográficos que influyen en la percepción de los usuarios sobre la calidad de atención en la clínica odontológica de la Universidad Nacional del Altiplano Puno; Perú.2016.URI <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4485>.
7. Cuenca Sala E, Baca García P. *Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones*. Barcelona. Editorial: ELSEVIER-MASSON 4ª edición. Año 2013
8. Macchi RL. "Introducción a la estadística en ciencias de la salud. Buenos Aires". Editorial Médica Panamericana. 2ª Edición. Año 2013
9. Carrasco-Loyola M, Saenz AL, Orejuela-Ramírez F. "Associated factors with the use of dental services in a peruvian university dental clinical". *Rev. Estomatologi Herediana [online]*. 2015, vol.25, n.1, pp.27-35. ISSN 1019-4355. <http://www.scielo.org.pe/scielo.php>

APRENDER CON TECNOLOGÍA  
EN ÉPOCA DE PANDEMIA.

LEARNING WITH TECHNOLOGY  
IN TIME OF PANDEMIC.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
juliv2008@Hotmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Durso, G; Tomaghelli, E; Varela, JN; Bustichi, GS; Pollicina, L •

**RESUMEN** Con el propósito de desarrollar el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes, a partir del uso de metodologías activas y TIC en las aulas virtuales de Moodle y Zoom, se planificó la utilización de estrategias de enseñanza aprendizaje evaluación, sustentadas con el uso de las herramientas informáticas, que permitan desarrollar en el alumno el pensamiento comprensivo, crítico y creativo para la resolución de problemas en la época actual de Pandemia. Se utilizó una metodología descriptiva. Se trabajó con una población de n= 138 alumnos, distribuidos en seis comisiones, de Bioquímica Estomatológica I del año 2020 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. Los resultados de la experiencia, demuestran que la metodología secuenciada de manera organizada, sumada la utilización de los recursos tecnológicos permitió obtener diversas evidencias de la construcción del conocimiento, a partir de contenidos nuevos y evaluados durante las instancias de trabajo. Es por ello que se reconoce la estrecha relación entre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, a través del uso de TIC y TAC, combinando diferentes actividades organizadas en bloques, dirigidas a obtener información, relativas tanto a la comprensión del contenido, como a su aplicación y uso en contextos auténticos.

**Palabras clave:** ENSEÑANZA - APRENDIZAJE - TECNOLOGÍAS

**SUMMARY** In order to develop the autonomous and collaborative learning of the students, from the use of active methodologies and ICT in the virtual classrooms of Moodle and Zoom, the use of teaching-learning-evaluation strategies was planned, supported by the use of the tools computer science, which allow the student to develop comprehensive, critical and creative thinking for solving problems in the current time of the Pandemic. A descriptive methodology was used. We worked with a population of 138 students, from six commissions, of Stomatological Biochemistry I of the year 2020 of the Faculty of Dentistry of the National University of La Plata. The results of the experience show that the methodology sequenced in an organized manner, together with the use of technological resources, made it possible to obtain various evidences of the construction of knowledge, from new and evaluated content during the work instances. That is why the close relationship between teaching, learning and evaluation is recognized, through the use of ICT and TAC, combining different activities organized in blocks, aimed at obtaining information, related to both the understanding of the content, and to its application and use in authentic contexts.

**Palabras clave:** TEACHING - LEARNING - TECHNOLOGIES

## INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto aunar y potenciar conocimientos, dispositivos tecnológicos y articular con la evaluación para elevar el rendimiento académico en la asignatura bioquímica estomatológica, aprobado por la Universidad Nacional de La Plata y desarrollado en la Facultad de Odontología, a partir del año 2018, se propone la utilización de todos los recursos y estrategias que promuevan el mejoramiento del Rendimiento Académico de los alumnos de la Asignatura Bioquímica Estomatológica I y II de la carrera. Con el objetivo de desarrollar el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes, a partir del uso de metodologías activas y TIC en las aulas virtuales como Moodle y Zoom, se planificó la utilización de estrategias de enseñanza aprendizaje evaluación, sustentadas con el uso de las herramientas informáticas, que permitan desarrollar en el alumno el pensamiento comprensivo, crítico y creativo para la resolución de problemas. La metodología seleccionada fue, Investigación con tutoría en el aula actual (Pimienta Prieto 2012). Consiste en investigar con bibliografía obtenida de internet, una situación problema. Con continúa tutoría del docente, determinando las TIC requeridas y los recursos disponibles. Se utilizó una metodología descriptiva. Se trabajó con una población de 138 alumnos, de seis comisiones, de Bioquímica Estomatológica I del año 2020 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. Los resultados de la experiencia, demuestran que la metodología secuenciada de manera organizada, sumada la utilización de los recursos tecnológicos, en distintos momentos del proceso de aprendizaje, permitieron obtener diversas evidencias de la construcción del conocimiento, a partir de contenidos nuevos y evaluados durante las instancias de trabajo. Incidir en los procesos de mejora en la calidad educativa, comprende considerar la innovación docente apoyado en TIC y TAC, y considerar de qué manera puede mejorar el Rendimiento Académico de los estudiantes. TIC es definida como Tecnología en Información y Comunicación. Su utilización requiere de conocimientos tecnológicos, tener dominio de la herramienta informática, ponerla al servicio del aprendizaje y la adquisición de conocimiento. Pero su utilización sin el aporte de la metodología, puede resultar excesivamente informático, instrumentista y poco motivador para el docente y el alumno. Las TAC definida como Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento, reúne a la tecnología con la pedagogía. Se trata de conocer y explorar el uso didáctico de las TIC en el aprendizaje y la docencia, poniendo estas herramientas al servicio de la adquisición del conocimiento. Tratando de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia usos más formativos, tanto para el estudiante como para el docente, con el objetivo de aprender más y mejor. Para la utilización de la tecnología durante el aprendizaje, debe establecerse la distinción entre el Producto: considerado en esta oportunidad como la aplicación y uso de instrumentos tecnológicos y el Proceso, como el desarrollo y uso de estrategias y técnicas, que servirán para diseñar, mediar y evaluar lo aprendido. Se busca implicar, especialmente con la metodología, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. En definitiva, se busca conocer y explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. Las TAC, van más allá, con ellas se pretende explorar estas herramientas tecnológicas, poniéndola al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento. Se trata de aprender a aprender, con autonomía digital, creando entornos virtuales de aprendizaje, que permitan

utilizar los recursos y desarrollar destrezas. Promoviendo experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza aprendizaje, apoyándose en las TIC y haciendo énfasis en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores y en los sistemas de distribución de los materiales de aprendizaje. Morín y Seurat (1998) definen a la innovación, como el arte de aplicar en condiciones nuevas, en un contexto concreto con un objetivo preciso, las ciencias, las técnicas, etc. El éxito o fracaso de las innovaciones educativas, depende en gran parte, de la forma en que los diferentes actores educativos, interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios. Las innovaciones en educación tienen ante sí como principal reto, los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones (Salinas, J 2004). De esta manera, se considera la organización del sistema de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales, como un procesos de innovación pedagógica, basado en la creación de condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse, tanto de las organizaciones como de los individuos, y desde esta perspectiva podemos entender la innovación como un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría, en la reflexión y que responde a las necesidades de transformación de la práctica para el mejor logro de los objetivos (Fulla, 2002). Ahora bien, la utilización de tecnología trae aparejado el desarrollo de la competencia digital, por parte del docente y del alumno (alfabetización digital). Ya a la distancia que existe entre las generaciones, le añadimos la heterogeneidad individual y ahora se plantea la BRECHA DIGITAL entre, el Inmigrante Digital y el Nativo Digital. Por lo tanto, se vuelve indispensable el buen manejo de TIC y TAC en entornos educativos por parte del docente, que no requiere centrarse únicamente en los contenidos a desarrollar, sino que debe tener conocimientos sobre tecnologías. La actividad formativa a partir de TIC y TAC permite estructurar y presentar los contenidos, de una manera dinámica y flexible, para que responda a la diversidad de estilos de aprendizaje, que presentan los participantes de la comunidad que forman parte del curso, atendiendo a los intereses y necesidades de su formación. Los contenidos educativos digitales deben contribuir a fomentar el manejo de la red, garantizar el máximo uso y utilidad de los contenidos por parte de los usuarios. Pueden ser presentados en múltiples formatos, tales como textos, diagramas, imagen fija y animada, videos y simulaciones, lo que permite, por un lado, favorecer la comprensión potenciando el aprendizaje, y por otra mantener la motivación de los estudiantes. Presentando contenidos por medios más atractivos para los estudiantes, más habituados a lo visual que al texto, que ya es, en sí mismo un valor que puede facilitar el aprendizaje, dar sentido a lo aprendido, y aprender a adaptarse a la gran cantidad de conocimiento que existe. Se puede asegurar en general, y de acuerdo a diferentes trabajos consultados, que los alumnos, valoran positivamente la aplicación de metodologías grupales, activas y dinámicas, con las diversas posibilidades que aportan las TIC en los contextos educativos. Pero también que, en la enseñanza universitaria, la relación de estudiante – profesor de manera presencial es incuestionable. Por lo tanto, es importante considerar la integración de las TIC y TAC y sus diversas posibilidades en los entornos de aprendizaje. Es así que, un aprendizaje enfocado con una metodología activa, colaborativa y con la integración de la tecnología, propuestas en el aula, posibilitan una mejora en la capacidad de comprensión, desarrollando habilidades de pensamiento crítico, y comprensivo, propiciando la toma de decisiones y resolución de problemas.

## OBJETIVOS

### General:

- Generar en los estudiantes el aprendizaje autónomo y colaborativo, a partir del uso de estrategias metodológicas y TIC en las aulas virtuales.

### Específicos:

- Desarrollar en el estudiante la capacidad de utilización de recursos tecnológicos, como herramienta de aprendizaje.
- Definir estrategias de enseñanza aprendizaje que generen en el estudiante, la búsqueda de información a través de buscadores académicos.
- Proponer una secuencia metodológica de aprendizaje colaborativo que desarrolle el pensamiento comprensivo, crítico y creativo para la resolución de problemas.
- Analizar mediante una evaluación continua la apropiación del conocimiento significativo de los contenidos tratados.

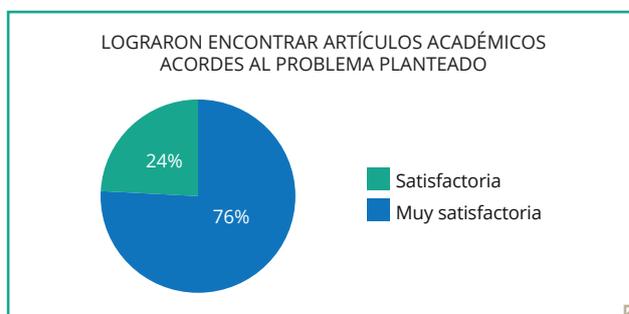
## METODOLOGÍA

La metodología utilizada fue descriptiva. Se trabajó con una población de 138 alumnos, de seis comisiones, de Bioquímica Estomatológica I del año 2020 de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. Dichas comisiones trabajaron todos los miércoles en aula Zoom durante un lapso de 1 hora y media, previa observación de videos explicativos por vía Moodle Desde una perspectiva constructiva del conocimiento significativo, se buscó establecer una estrecha relación entre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, a través del uso de TIC y TAC, combinando diferentes actividades organizadas en bloques, dirigidas a obtener información, relativas tanto a la comprensión del contenido, como a su aplicación y uso en contextos auténticos. La metodología seleccionada fue, Investigación con tutoría en el aula (Pimienta Prieto 2012). Consiste en investigar con bibliografía obtenida de internet, una situación problema. Con continúa tutoría del docente, determinando las TIC requeridas y los recursos disponibles. La estrategia seleccionada, permite hacer un seguimiento preciso del proceso de aprendizaje de los estudiantes, y obtener evidencias de los resultados obtenidos en cada momento del proceso, por el docente, y a la vez le permite al alumno autorregular su aprendizaje e ir adquiriendo capacidades a lo largo del desarrollo del trabajo. Se dividieron las comisiones en pequeños grupos de 5 estudiantes. Se planteó en primera instancia, el tema a investigar en forma de problema, realizando un análisis profundo del tema, en su contexto, con la bibliografía de la asignatura. Se propone la utilización de buscadores académicos, con la finalidad de que adquieran la práctica en la búsqueda. Los estudiantes debieron seleccionar 2 textos por grupo, diferentes entre sí, para ser analizados. Secuenciando el trabajo propuesto de la siguiente manera, (Ver recuadro). Cada una de las instancias enumeradas fue supervisada y guiadas por el docente a cargo de los grupos, con el soporte técnico del área de informática. Fueron consideradas para la evaluación, cada una de las actividades con un concepto grupal e individual, que fue volcado en las fichas diarias, para luego ser cargadas en planillas Excel para su posterior análisis.

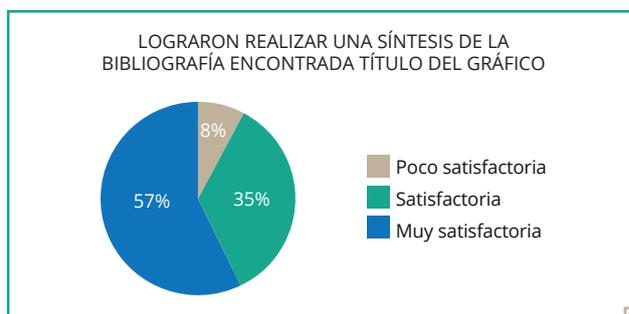
INTERPRETAR LA INFORMACIÓN	Pensamiento Comprensivo	Buscar de dos textos académicos sobre el problema planteado. Realizando una síntesis.
EVALUAR LA INFORMACIÓN	Pensamiento Crítico	Evaluar cuál de los artículos seleccionados, se adecua a la información planteada en la clase y a la bibliografía sugerida. Justificando la elección, con un informe.
GENERAR INFORMACIÓN	Pensamiento Creativo	Elaborar una presentación Power Point, utilizando procesador de texto con imágenes y gráficos.
TOMAR DECISIONES	Resolución de problema	En la puesta en común, discutir cual fue el trabajo más completo y la información más adecuada para la resolución del problema planteado.

## RESULTADOS

*Pensamiento Comprensivo:* Actividad 1: Utilizar de buscadores académicos, para la búsqueda de material bibliográfico, de manera colaborativa. Fig. 1: El color azul representa el porcentaje de estudiantes que lograron encontrar la bibliografía académica de manera muy satisfactoria (76% = 105 estudiantes) y el verde los que lograron encontrar la bibliografía de manera satisfactoria (24% = 33 estudiantes)

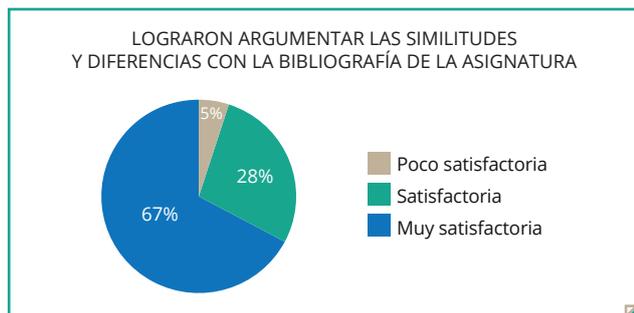


Actividad 2: Realizar una síntesis de los 2 trabajos seleccionados. Lograron la interpretación de los textos a través de la elaboración de una síntesis de manera colaborativa: Fig. 2: El color azul representa el porcentaje de los estudiantes que lograron realizar una síntesis de la bibliografía de manera muy satisfactoria (57% = 79 estudiantes) y el verde los que lograron realizar una síntesis de la bibliografía de manera satisfactoria (35% = 48 alumnos), en color dorado los que lograron realizar una síntesis de la bibliografía de manera poco satisfactoria (8% = 11 estudiantes).

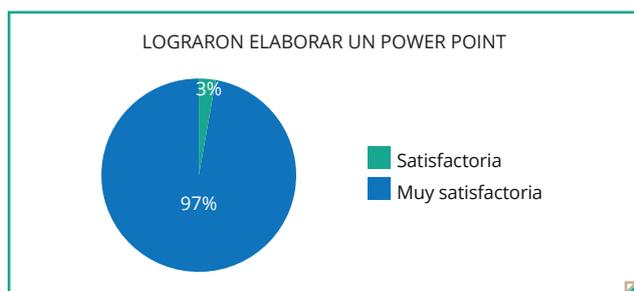


Actividad 3: Argumentar las similitudes y los contrastes entre la información encontrada en los buscadores y la propuesta en la bibliografía de la asignatura, de manera colaborativa. Fig. 3: El color azul representa el porcentaje de estudiantes que lograron argumentar las similitudes y los contrastes entre la información encontrada en los buscadores y la propuesta en la bibliografía de la asignatura de manera muy satisfactoria (67% = 92 estudiantes) y el verde los que lograron argumentar las similitudes y los contrastes entre la información encontrada en los buscadores y la propuesta en la bibliografía de la asignatura de manera satisfacto-

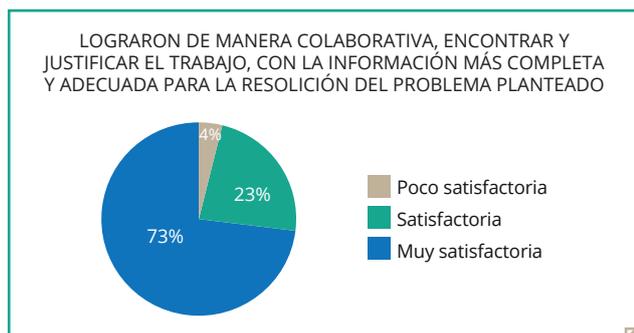
ria (28% = 39 estudiantes), en color dorado los que lograron argumentar las similitudes y los contrastes entre la información encontrada en los buscadores y la propuesta en la bibliografía de la asignatura de manera poco satisfactoria (5% = 7 estudiantes)



*Pensamiento Creativo: Actividad 4:* Elaborar de un Power Point, para la justificación del trabajo. Considerando como positiva la utilización de gráficos, tablas o imágenes que ayuden a la comprensión, de manera colaborativa. Fig. 4: El color azul representa el porcentaje de estudiantes que lograron realizar el Power Point y utilizar gráficos, tablas e imágenes de manera muy satisfactoria (97% = 134 estudiantes) y el verde los que lograron realizar el Power Point y utilizar gráficos, tablas e imágenes de manera satisfactoria (3% = 4 estudiantes)



*Toma de Decisiones: Actividad 5:* Determinar en una puesta en común, cual fue la información más adecuada para la resolución del problema planteado. Fig. 5: El color azul representa el porcentaje de estudiantes que lograron colaborativamente encontrar y justificar el trabajo, con la información más completa y adecuada para la resolución del problema de manera muy satisfactoria (73% = 101 estudiantes) y el verde los que lograron colaborativamente encontrar y justificar el trabajo, con la información más completa y adecuada para la resolución del problema de manera satisfactoria (23% = 32 estudiantes), en color dorado los que lograron colaborativamente encontrar y justificar el trabajo, con la información más completa y adecuada para la resolución del problema de manera poco satisfactoria (4% = 5 estudiantes)



## DISCUSIÓN

El grado de adopción por parte del profesorado universitario de metodologías activas en la enseñanza de grado universitario, ha ido creciendo, aunque todavía es bastante limitado, pero se contrasta con el decir que tienen una influencia significativa, sobre la calidad de los aprendizajes de los alumnos y los resultados académicos. Numerosas investigaciones han planteado la necesidad de innovación metodológica profunda, un cambio de paradigma metodológico del proceso de enseñanza universitaria, reflejado en el paso de un modelo centrado en el aprendizaje. En el año 2005, Bio, Carrasco, Jiménez, Montes y Moreno, analizaron la eficacia comparativa de cinco metodologías activas de aprendizaje, y el uso de portfolio como herramienta educativa, pues consideran que facilita en el educando, el aprendizaje reflexivo, crítico, continuado, personalizado y consecuentemente significativo. Barragán en 2005 y Bulwick en 2003, consideran la aplicación de nuevas metodologías y dicen que facilita la evaluación continua, suministran información acerca del proceso de aprendizaje y la retroalimentación al permitir rectificar y corregir, posibles errores, tomando conciencia de ello y su solución. El método de estudio de casos ha demostrado su efectividad como metodología docente, pero es menor el rendimiento académico en relación a otras. La metodología basada en problemas, es la que consigue mayor rendimiento académico que el resto, referidas al logro de mayores competencias transversales del alumnado, tanto de tipo sistémico, personal e instrumental (Arias, Fidalgo, García, Robledo, 2008). El efecto de las ideas previas de los alumnos en los alumnos es enorme. Como señalan Giordan, las ideas previas son, más que un almacén para las consultas posteriores, una especie de filtro conceptual, que permite a los alumnos entender, de alguna manera, el mundo que los rodea (1996). Carlos Muñoz, señala: el conocimiento de las ideas previas que poseen los estudiantes, constituyen un punto de referencia, que los profesores no pueden dejar de considerar en sus propuestas didácticas, ofrecidas a los estudiantes (2005). Moran Oviedo: la actividad mental constructiva del alumno, se aplica a contenidos, que poseen ya un grado de elaboración. Esto quiere decir que el alumno, no tiene, en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento (2004). La consideración de los esquemas de conocimiento, o ideas de los alumnos, es un elemento primordial, ya que el aprendizaje significativo, ocurre cuando quien aprende, construye sus experiencias y conocimientos anteriores, es decir cuando el nuevo conocimiento interactúa con el preexistente. Chercasky (2004). en concordancia con el cambio de paradigma metodológico, es que aplicamos en el marco del proyecto en curso, técnicas que emanan de la metodología participativa, y que van orientadas a lograr, la autoformación permanente, y lograr promover la transferencia de lo aprendido en el contexto social presente.

## CONCLUSIONES

Los resultados de la experiencia, demuestran que la metodología secuenciada de manera organizada, sumada la utilización de los recursos tecnológicos, en distintos momentos del proceso de aprendizaje, permitieron obtener diversas evidencias de la construcción del conocimiento a partir de contenidos nuevos, y evaluados durante las instancias de trabajo. La utilización de las herramientas tecnológicas, fue positiva y motivante en los

momentos de autorregulación, generando en los estudiantes un pensamiento comprensivo, crítico y creativo, para la resolución de los problemas planteados. El rendimiento de los estudiantes, considerado como los logros alcanzados en cada instancia de aprendizaje, durante la propuesta, fue alto debido a que la totalidad de los alumnos lograron establecer relaciones interpretativas, entre los textos encontrados y los tratados por la bibliografía de la Asignatura, además del uso adecuado de los instrumentos informáticos. Se propone, continuar desarrollando el aprendizaje autónomo y colaborativo de los estudiantes, a partir del uso de metodologías activas y TIC en las aulas, para incrementar el Rendimiento Académico.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Diaz Barriga, A. *El profesor de educación superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. Perfiles educativos, México 2005, V. 27 n, 108.*
- Mc Millam, J. H. Y Schumacher, S. (2007). *Investigación educativa. (5ª Edición). Madrid. Pearson Educación.*
- Moran Oviedo, P, *La docencia como creación y construcción del conocimiento. Sentido pedagógico de la investigación en el aula. Perfiles educativos, 2004, V. 26 n. 105-106.*
- Pimienta Prieto, J. (2012) *Estrategias de enseñanza – aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias. Pearson educación, México.*
- Bigg, J. *Calidad del aprendizaje universitario. Narcea Madrid. 2004.*
- Castillo A., Cabredizo, D. *Evaluación y promoción escolar. Pearson/Prentice Hall. Madrid. 2007.*
- Negrete, J. *Estrategias para el aprendizaje. Limusa. México. 2010.*
- Ziperovich, C. *Comprender la complejidad del aprendizaje. Educando Ediciones. Córdoba. 2004.*

REVISIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE  
RESTAURACIONES PLÁSTICAS, TRATAMIENTOS  
ENDODÓNTICOS Y EXODONCIAS REALIZADOS  
EN PACIENTES QUE CONCURRIERON AL  
PPS-SEPOI EN EL PERÍODO 2019-2020.

EPIDEMIOLOGICAL REVIEW OF PLASTIC  
RESTORATIONS AND ENDODONTIC TREATMENTS  
PERFORMED IN PATIENTS WHO ATTENDED  
SEPOI-PPS IN THE PERIOD 2019-2020.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
perdomo.ivana@hotmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Mazzeo, D; Silingo, M; Papasodaro, J; Perdomo Sturniolo, I; Tomaghelli, E. •

**RESUMEN** La caries dental y el dolor pulpar forman parte de las consultas más frecuentes en la práctica odontológica. Estas patologías tienen un gran impacto en la vida cotidiana del paciente, ya sea por su sintomatología dolorosa o por situaciones que afectan la estética y a su vez repercuten en la vida cotidiana, social o laboral de los pacientes. Los estudios epidemiológicos funcionan como una importante herramienta para definir prioridades, aportar recursos y guiar la planificación de las acciones y servicios de salud oral dirigidos a una población. En este trabajo se evaluó el comportamiento epidemiológico de los tratamientos realizados en la población atendida en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata Servicio de Prácticas Odontológicas Integradas PPS - SEPOI durante el ciclo comprendido febrero 2019 - marzo 2020. Estudio descriptivo, retrospectivo, longitudinal. De la población estudiada se obtuvo una muestra significativa de n=6405 distribuidas en 4126 restauraciones estéticas, 450 tratamientos endodónticos y 1829 exodoncias. Se analizaron variables categorizadas por maxilar, sector y pieza dentaria. Como instrumento de recolección de datos se utilizó el registro único de prestaciones realizado por los estudiantes del servicio validado por los docentes. El comportamiento de los tratamientos odontológicos realizados es coincidente con las patologías odontogénicas examinadas.

**Palabras clave:** PPS-SEPOI - EPIDEMIOLOGÍA - TRATAMIENTOS ODONTOLÓGICOS

**SUMMARY** Tooth decay and pulp pain are among the most frequent consultations in dental practice. These pathologies have a great impact on the daily life of the patient, either due to their painful symptoms or due to situations that affect aesthetics and in turn affect the daily, social or work life of patients. Epidemiological studies function as an important tool for defining priorities, providing resources and guiding the planning of oral health actions and services directed to a population. To evaluate the epidemiological behavior of the treatments carried out in the population attended at the Faculty of Dentistry of the National University of La Plata PPS - SEPOI Integrated Dental Practice Service during the cycle from February 2019 - March 2020. Descriptive, retrospective, longitudinal study. From the studied population, a significant sample of n = 6405 was obtained, distributed in 4126 aesthetic restorations, 450 endodontic treatments and 1829 extractions. Variables categorized by maxilla, sector and tooth were analyzed. The data collection instrument used was the single record of benefits made by the students of the service validated by the teachers. The behavior of the dental treatments performed is consistent with the odontogenic pathologies examined.

**Palabras clave:** PPS-SEPOI - EPIDEMIOLOGY - DENTAL TREATMENTS

## INTRODUCCIÓN

En lo que respecta a la salud oral, los estudios epidemiológicos se utilizan para diagnosticar los principales problemas orales (tales como caries, enfermedades periodontales, traumatismos dentarios, fluorosis, maloclusiones) de una población mediante encuestas y, con eso, establecer las prioridades de atención, planificar proyectos preventivos y comunitarios dirigidos más a los problemas reales, verificar su eficacia y cambiar o ampliar el programa, si fuera necesario. Goes PSA<sup>1</sup> propuso que la salud oral debería ser abordada dentro del ámbito de las enfermedades crónicas, debido a la naturaleza invasiva de sus principales agravios. Para eso, se desarrolló un modelo de vigilancia de salud que ofrece datos primarios capaces de generar informaciones para la acción en los programas específicos para cada población. Los estudios epidemiológicos son la mejor fuente de obtención de datos primarios. La salud es el logro del más alto nivel de bienestar físico, mental, social y de capacidad funcional que permiten los factores sociales en los cuales vive inmerso el hombre y la colectividad. Es un concepto multidimensional que comprende las dimensiones biológica, social y psicológica del individuo, las cuales están relacionadas entre sí y repercuten finalmente en la calidad de vida de las personas. En el ámbito internacional, cada día se reconoce con más énfasis que el componente bucal de la salud es parte integrante de la salud general de las personas y de las comunidades. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Salud Bucal es la ausencia de dolor orofacial, cáncer de boca o de garganta, infecciones bucales, enfermedades periodontales, caries, pérdida de dientes y otras enfermedades y trastornos que limitan en la persona afectada la capacidad de morder, masticar, sonreír y hablar, al tiempo que repercuten en su bienestar psicosocial. Dentro de los servicios sanitarios se visualiza gran parte de las necesidades en salud. De allí que la OMS, en el año 2003, afirma que, por su extensión e importancia, las enfermedades bucales siguen siendo un problema prioritario en Salud Pública, con consecuencias sobre el bienestar de las personas. Por otro lado, en la región de las Américas, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) plantea la necesidad de reivindicar y fortalecer el trabajo en salud bucal, desde la perspectiva de la salud general mediante acciones y políticas públicas que den respuesta a las necesidades de salud de la comunidad, en particular a las necesidades de salud bucal más prevalentes y a sus alternativas de solución, enfatizando en un trabajo de contexto a nivel local con el involucramiento de la comunidad, los gremios, la educación, la economía, los medios de comunicación y el gobierno, entre otros. Entre las principales enfermedades que afectan la cavidad bucal figura la caries dental. Ésta es una enfermedad infecciosa de origen multifactorial caracterizada por el reblandecimiento del tejido duro del diente que evoluciona hasta formar una cavidad; o bien hasta producir la pérdida de los dientes si prosigue su evolución natural sin tratamiento. La pérdida de elementos dentarios afecta funciones básicas vitales como la alimentación y la nutrición, y altera otras funciones más complejas que influyen psicosocialmente en la vida de relación de las personas. Esto permite afirmar que tanto la calidad de vida, como la salud integral se ven comprometidas como consecuencia de esta enfermedad. La caries dental es una enfermedad crónica evitable, acumulativa, considerada la principal causa de dolor y pérdida de piezas dentarias en sus estadios más avanzados, y cuyas secuelas tienen impacto en el largo plazo<sup>2</sup>. Se considera como un proceso patológico complejo, de origen infeccioso y transmisible, que afecta a las

estructuras dentarias, y se caracteriza por un desequilibrio bioquímico que de no ser revertido a favor de los factores de resistencia conduce a cavitación y alteraciones del complejo dentino – pulpar<sup>3</sup>. Cuando la caries dental es tratada a tiempo y solo abarca dentina la resolución de la misma se realiza con una restauración estética. De lo contrario, si la lesión avanza y se aproxima a la pulpa puede reflejarse con sintomatología dolorosa, siendo esta, una de las causas más frecuentes por la que acuden los pacientes a la atención odontológica. Dentro de las disciplinas que abarca la odontología, la operatoria dental es la rama de salud bucal encargada de la restauración del tejido dental duro; como son: operaciones requeridas por caries, traumatismos o alteraciones funcionales, con el fin de mejorar el resultado estético. Es una disciplina odontológica que enseña a prevenir, diagnosticar y curar las enfermedades, así como restaurar las lesiones, alteraciones o defectos que puede sufrir un diente para devolverle su forma, estética y función dentro del aparato masticatorio y en armonía con los tejidos adyacentes. La endodoncia, como especialidad de la odontología, comprende prevención, diagnóstico y tratamiento de todas las alteraciones patológicas de la pulpa dentaria y sus repercusiones en la región apical y periapical. El odontólogo diariamente se enfrenta con dolores agudos provenientes de estructuras dentarias o de sus tejidos adyacentes, siendo el dolor pulpar por sus características clínicas (mal localizado, difuso y referido) el que más lleva a los pacientes a acudir a una consulta de urgencia estomatológica. Muchos son los trabajos que abordan las características clínicas de los tratamientos endodónticos, sin embargo, existe escasa información acerca de la epidemiología de los tratamientos endodónticos siendo una de las prácticas odontológicas ambulatorias más demandadas en la profesión, es por ello que el objetivo de nuestra investigación es evaluar el comportamiento epidemiológico de los tratamientos endodónticos realizados en el Hospital Odontológico Universitario de la Facultad de Odontología de la UNLP.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio epidemiológico de tipo descriptivo, retrospectivo, de corte longitudinal. Validado por expertos. La unidad de análisis estuvo conformada por los pacientes que ingresaron al Servicio de Prácticas Odontológicas Integradas PPS – SEPOI de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata durante el ciclo comprendido febrero 2019 – marzo 2020. El universo fue constituido por necesidad de tratamientos en cuanto a, restauraciones estéticas, tratamientos endodónticos y exodoncias. Como instrumento de recolección de datos se utilizó el registro único de prestaciones realizado por los estudiantes del servicio validado por los docentes. De la población estudiada se obtuvo una muestra significativa de n=6405, representadas por 4126 restauraciones estéticas, 450 tratamientos endodónticos y 1829 exodoncias. Se analizaron variables categóricas por maxilar, sector y pieza dentaria. Los criterios de inclusión que se utilizaron fueron restauraciones estéticas terminadas, tratamientos endodónticos terminados con el protocolo radiográfico debidamente documentado y obturación temporaria, tratamientos quirúrgicos terminados con protocolo radiográfico debidamente documentado. Los criterios de exclusión fueron, tratamientos endodónticos en terceros molares, piezas temporarias, piezas permanentes jóvenes con ápice incompleto, tratamientos iniciados sin terminar, falta de radiografías de protocolo o tratamientos deficientes iniciados sin terminar. Cabe destacar que

el presente estudio se realizó con participación anónima y voluntaria, sin realizar registro de datos personales, para salvaguardar la estricta confidencialidad de la muestra, por lo que no existió ninguna vulneración ética al respecto. El análisis estadístico para establecer las diferencias entre las categorías maxilar, sector y pieza dentaria, empleó estadística descriptiva.

## RESULTADOS

De las muestras analizadas de tratamientos estéticos, se comprobó que el 59,57% correspondieron al maxilar superior comparado con un 40,43% en la mandíbula. El grupo dentario más afectado fue el del sector antero superior representando el 30,90%, seguido del sector postero inferior 21,59%, postero superior 15,22 %, luego el sector medio inferior 13,89% sector medio superior 13,45 % finalizando con el sector antero inferior con el 4,94%. Al observar la pieza más afectada en las restauraciones estéticas se verificó que el incisivo central superior derecho obtuvo el 8,63% siendo el más frecuente de la población; por el contrario, la pieza dentaria menos afectada fue el incisivo lateral inferior izquierdo representando el 0,15% de los casos. (Fig. 1, 2, 3). Del análisis de tratamientos endodónticos, se comprobó que el 70,22% correspondieron al maxilar superior comparado con un 29,78% en la mandíbula. El grupo dentario más afectado fue el del

sector antero superior representando el 36,67%, seguido del sector premolares superiores 22,87%, sector postero inferior 14,21%, postero superior 10,66%, luego el sector medio inferior 8,88% finalizando con el sector antero inferior con el 6,72%. La pieza más afectada en los tratamientos de endodoncia fue el incisivo central superior derecho 9,56%; por el contrario, la pieza dentaria menos afectada fue el incisivo lateral inferior derecho representando el 0,46% de los casos.(Fig. 1, 2, 4) En cuanto a las exodoncias, el maxilar superior fue el más afectado con el 52,60%, seguido por la mandíbula con el 47,40%. El sector posterior de la arcada dentaria que incluye al grupo molar presente el 52,65%, siendo más significativo el postero inferior con 28,98%. Seguido por el sector medio con el 26,68% siendo el superior mayor que el inferior 16, 13%, luego con el sector anterior que abarca de canino a canino con el 20,67% también prevaleciendo la región superior. En relación con las piezas dentarias afectadas la más afectada fue el primer molar inferior izquierdo con el 7,60%, seguida por el primer molar inferior derecho con el 6,72%, siendo el incisivo central inferior izquierdo el menos afectado con el 0,93%. (Fig. 1, 2, 5). Al agrupar los tratamientos endodónticos como de restauraciones plásticas se pudo observar que la pieza dentaria más tratada fue el incisivo central superior derecho. En contraposición con las exodoncias donde las piezas más extraídas fueron los primeros molares inferiores.

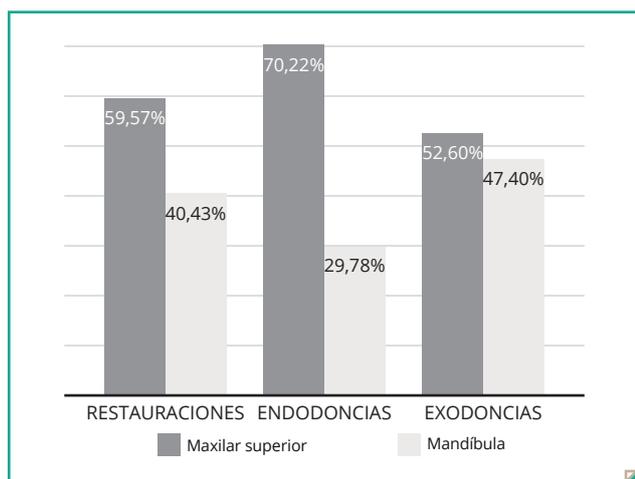


Figura 1. Distribución de prácticas programadas por maxilar PPS-SEPOI 2019-2020

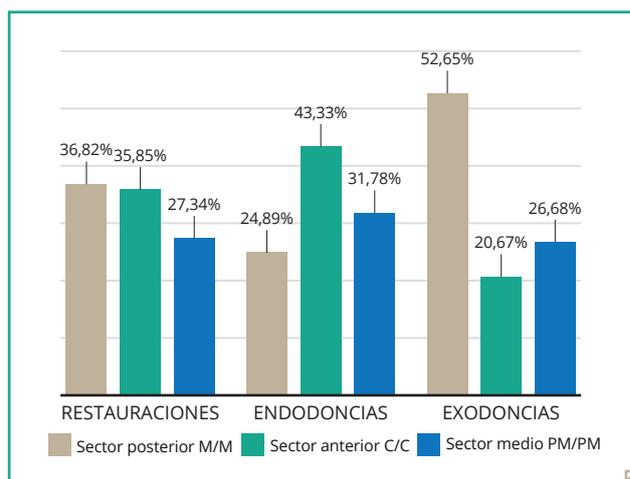


Figura 2. Distribución prácticas programadas por sectores afectados PPS-SEPOI 2019-2020

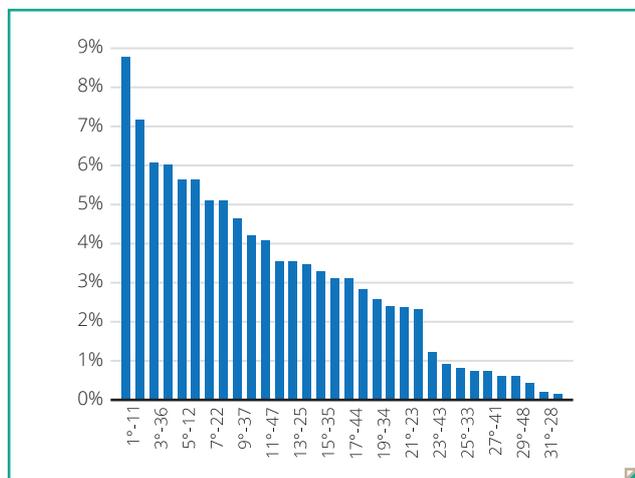


Figura 3. Restauraciones plásticas distribuidas por pieza dentaria PPS-SEPOI 2019-2020

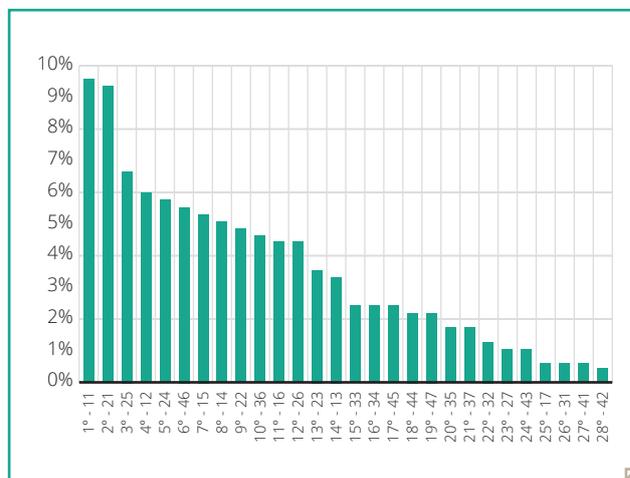


Figura 4. Tratamientos endodónticos distribuidos por pieza dentaria PPS-SEPOI 2019-2020

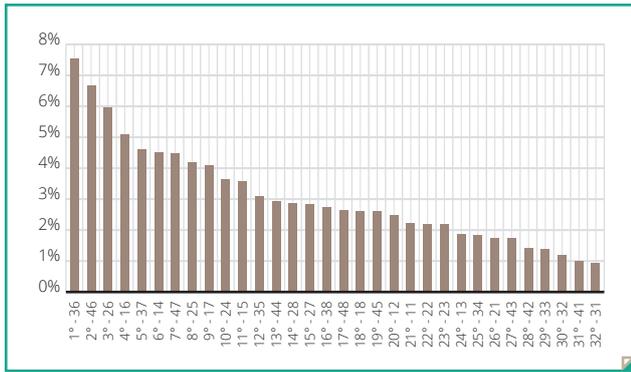


Figura 5. Exodoncias distribuidas por piezas dentarias PPS-SEPOI 2019-2020

## DISCUSIÓN

Pocos estudios se han realizado centrándose en evaluar la asociación entre factores individuales y contextuales en relación con la presencia de caries y lesiones no tratadas<sup>4</sup>, y la influencia de factores en el uso de los servicios dentales. La escasa investigación en la búsqueda de conocimiento para conocer la población a la cual se está asistiendo, para luego poder lograr la correcta planificación de los recursos asistenciales<sup>5</sup>, es el camino para obtener los mejores resultados. La caries dental es la afección con mayor prevalencia<sup>6</sup>. Un trabajo realizado por Mark Laske (2016)<sup>7</sup>, determino que, las restauraciones en personas mayores (65 años o más) mostraron una supervivencia más corta en comparación con las restauraciones colocadas en pacientes menores de 65 años. Las restauraciones en molares, las restauraciones multisuperficies y las restauraciones colocadas en dientes tratados endodónticamente parecían tener un mayor riesgo de reintervención. Estudios realizados por Scavo R, Martinez Lalis<sup>8</sup> sobre frecuencia y distribución en tratamientos endodónticos en donde la mayoría de los molares y premolares necesitaban tratamiento, siendo el maxilar superior 55,69% y 44,30% dientes mandibulares. En un estudio realizado en condado de Västra Götaland, Suecia predominó los molares 47,7%<sup>9</sup>. A pesar de estos resultados en PPS se sigue registrando valores similares a un estudio de 2017 donde los resultados arrojaron los siguientes datos la mayor cantidad de tratamientos fueron realizados en el maxilar en un 76%, y mandíbula un 24%. El grupo dentario más afectado fue el del sector antero superior, siendo la pieza 11 la más frecuente de la población<sup>10</sup>. Los resultados sugieren que los pacientes con muchos dientes no vitales antes de comenzar el mantenimiento tienen un riesgo particular de pérdida de dientes debido a fracturas radiculares o caries<sup>11</sup>. Otro estudio realizado por Oliveira Pilecco, R (2020) en Brasil donde evaluó la influencia de factores psicosociales asociados, asociado a tratamientos dentales.

## CONCLUSIONES

En base a los resultados podemos observar una estrecha relación en el grupo dentario más afectado para dos de los tratamientos que fueron estudiados, las operatorias dentales y los tratamientos de conducto. Pudiendo deberse a una relación estrecha entre la patología y el impacto en la vida cotidiana del paciente, ya sea por su sintomatología dolorosa o por situaciones que afectan la estética y a su vez repercuten en la vida cotidiana, social o laboral. La mayor indicación de exodoncias del primer molar inferior puede deberse a que es la primera pieza dentaria permanente en erupcionar en boca, a la edad cronológica de 6 años.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PSA Goes. Vigilancia de la salud bucodental a nivel local: un enfoque integrado para los equipos de salud bucal de la Estrategia Salud de la Familia. En: Moysés ST, Kriger L, Moysés SJ, editores. Salud bucal de las familias: trabajando con evidencia. São Paulo: Artes Médicas; 2008. p.258-67
2. Mazzeo, D; Silingo, M; Papisodaro, J; Perdomo Sturniolo, I; Tomaghelli, E. Estudio epidemiológico del perfil de los pacientes que concurren al SEPOI de la FOLP- UNLP.
3. R Miguel, ER Tomaghelli, DN Crimaldi. Patología pulpar y tratamientos endodónticos convencionales realizados a pacientes concurrentes al Servicio de Prácticas Odontológicas Integradas (SEPOI) durante el período agosto-diciembre del año 2017. XIX Congreso de Ciencias Morfológicas y XVII Jornadas de Educación en Ciencias Morfológicas (Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata, 26 de octubre de 2018) Recuperado a partir de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/71413>
4. Chala S, Silorh K, Abouqal R, Abdallaoui F. [Factores asociados con el uso del cuidado dental entre una población de adolescentes marroquíes]. Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale. 2016 Dic; 117(6):367-71. Francés. <https://doi.org/10.1016/j.revsto.2016.05.005>
5. Corsini Muñoz G, Zaror Sánchez C, Vallejos Vallejos C. Uso de modelos epidemiológicos para estimar la incidencia de caries dental y enfermedad periodontal en embarazadas chilenas. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2012 Ago [citado 2020 Ago 21]; 5 (2): 74-77. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072012000200004&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072012000200004&lng=es) <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072012000200004>.
6. Van Dommelen P, Schuller A. The amount of care delivered: challenges of indices in oral health studies. Community Dent Oral Epidemiol. 2016 Oct; 44(5):485-92. doi: 10.1111/cdoe.12238. Epub 2016 May 11.
7. Mark Laske, Niek J M Opdam, Ewald M Bronkhorst, et al. Longevity of direct restorations in Dutch dental practices. Descriptive study out of a practice based research network J Dent. 2016 Mar; 46:12-7. doi: 10.1016/j.jdent.2016.01.002. Epub 2016 Jan 11.
8. Scavo R, Martinez Lalis R, Zmener O, Dipietro S, Grana D, Pameijer CH. Frequency and distribution of teeth requiring endodontic therapy in an Argentine population attending a specialty clinic in endodontics. Int Dent J. 2011;61(5):257-260. doi: 10.1111/j.1875-595X.2011.00069.x
9. Wigsten E, Jonasson P; EndoReCo, Kvist T. Indications for root canal treatment in a Swedish county dental service: patient- and tooth-specific characteristics. Int Endod J. 2019;52(2):158-168. doi:10.1111/iej.12998
10. R Miguel, ER Tomaghelli, DN Crimaldi. Patología pulpar y tratamientos endodónticos convencionales realizados a pacientes concurrentes al Servicio de Prácticas Odontológicas Integradas (SEPOI) durante el período agosto-diciembre del año 2017. XIX Congreso de Ciencias Morfológicas y XVII Jornadas de Educación en Ciencias Morfológicas (Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Plata, 26 de octubre de 2018) <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/71413>
11. Lopes, G. R. S.; Matos, J. D. M.; Barbosa, G. P. S.; et al. Etiología de las pérdidas dentales en pacientes rehabilitados con prótesis sobre implantes. Int. J. Odontostomat., 12(3):280-286, 2018.

**EVALUACIÓN EN RADIOGRAFÍAS  
PANORÁMICAS DEL PRIMER  
MOLAR PERMANENTE EN NIÑOS  
DE 6 A 9 AÑOS.**

**PANORAMIC RADIOGRAPH  
EVALUATION OF THE FIRST  
PERMANENT MOLAR IN CHILDREN  
6 TO 9 YEARS OF AGE.**

*Diagnóstico por Imágenes  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
patocastelli@gmail.com  
Financiamiento: FOLP-UNLP a través del  
Servicio de Diagnóstico por imágenes y pacientes*

• Coscarelli, N; Etchegoyen, L; Castelli, P; Gulayin G; Dominguez Guidi, R; Dardanelli, Y; Fernandez Janyar, M; Caserio, J; Gándara, M; Segatto, R; Pirolla, O; Morgante, A; Capraro, C; Mongelli, H; Raffeli, N; Pereyra, L. •

**RESUMEN** El presente trabajo de investigación tiene por objetivo determinar el estado del primer molar permanente en la población infantil, recepcionada en el Servicio de Diagnóstico por imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata, para su posterior derivación y tratamiento. Este estudio retrospectivo se realizó teniendo en cuenta una población de 200 pacientes niños (200 radiografías) que asistieron al servicio. El 100% de los molares se encuentran en las placas y de estos 800 molares 795 están erupcionados. 100 molares presentan lesiones cariosas, 1 molar con tratamiento endodóntico, 18 molares restaurados. 1 presenta enfermedad periodontal. Hallazgos radiográficos: 4 dilaceraciones, 1 taurodoncia y 2 dentinogénesis imperfecta. Según el criterio de edad el 40 % de los concurrentes tienen 9 años y no hay diferencia significativa entre niños y niñas. De la muestra no se observó agenesia de los primeros molares, casi la totalidad de los pacientes tenían el primer molar ya en boca; que condice con la literatura científica que es a los 6 años (1 año antes o después) y no hay diferencia significativa según sexo. De un total de 795 molares en boca, 100 están cariados representado el 13%, sin diferencia significativa según sexo.

**Palabras clave:** PRIMER MOLAR PERMANENTE - RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS - DIAGNÓSTICO

**SUMMARY** The objective of this research is to determine the status of the first permanent molar in the child population, who attend the Diagnostic Imaging Service of the School of Dentistry of the National University of La Plata, for its subsequent referral and treatment. This retrospective study was carried out taking into account a population of 200 children patients (200 radiographs) who attended the service. 100% of the molars are in the plates and of these 800 molars 795 are erupted. 100 molars showed carious lesions, 1 molar with endodontic treatment, 18 restored molars. 1 presents periodontal disease. Radiographic findings: 4 dilacerations, 1 taurodontia, and 2 imperfect dentinogenesis. According to the age criteria 40% of the participants are 9 years old and there is no significant difference between boys and girls. From the sample, agenesis of the first molars was not observed; almost all the patients had the first molar already in the mouth; That agrees with the scientific literature that it is at 6 years (1 year before or after) and there was no significant difference according to sex. Of a total of 795 molars in the mouth, 100 were decayed, representing 13%, with no significant difference according to sex.

**Palabras clave:** PERMANENT FIRST MOLAR - PANORAMIC RADIOGRAPHS - DIAGNOSIS

## INTRODUCCIÓN

Cuando el niño nace la calcificación de todos los dientes temporales está adelantada y ha comenzado la formación de las cúspides de los primeros molares. Cuando hacen erupción los primeros dientes temporales ya se ha adelantado la calcificación del primer molar permanente. Alrededor de los 5 años comienza la calcificación de las raíces de incisivos y primeros molares permanentes, comenzando a los 6 años el brote de los primeros dientes permanentes que son los primeros molares. La edad promedio de erupción de los primeros molares permanentes varía entre los 5 y 7 años de edad. Primero erupcionan los inferiores presentando una inclinación coronal hacia distal y vestibular mientras que los superiores lo hacen generalmente a los 6 años de edad con una inclinación coronal hacia mesial y palatino buscando el contacto con el molar antagonista<sup>1</sup>. El primer molar permanente es una de las estructuras dentarias más importantes para el desarrollo de una oclusión fisiológica y adecuada función masticatoria. Es considerado “la llave” de la oclusión, o llave de Angle. En sentido anteroposterior, la relación molar entre piezas antagonistas permanentes puede presentar tres alternativas de acuerdo con el plano imaginario que une la cara distal de ambos segundos molares temporarios, conocido como plano postlácteo. En normo-oclusión o Clase I de Angle puede aparecer un plano postlácteo recto, el cual predice una erupción cúspide a cúspide de los primeros molares permanentes; cuando el inferior se ubica por distal del superior, conocido como escalón distal lleva a una distorrelación o Clase II de Angle; y en mesio-oclusión o Clase III de Angle el molar inferior aparece adelantado con respecto al superior, conocido como escalón mesial. Es la unidad más importante de la masticación, ya que toda esa función recae sobre ellos, mientras las demás estructuras dentarias se encuentran en fase de recambio. La morfología y anatomía del primer molar permanente, presenta una amplia superficie oclusal con cúspides separadas por surcos que hacen más favorable la colonización bacteriana y más difícil el barrido mecánico de la misma, con la utilización del cepillo. El primer molar permanente es muy susceptible a la caries dental, la cual es una enfermedad infecciosa, transmisible y multifactorial que constituye la causa principal de la pérdida dental. La destrucción parcial o total de este diente repercute de manera importante en el desarrollo y crecimiento maxilofacial y por lo tanto, en la función masticatoria. Estudiar los primeros molares es un factor predictivo para identificar la salud oral en escolares. Ha sido y todavía sigue siendo la enfermedad crónica más frecuente del hombre moderno, es considerada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una de las principales enfermedades bucales de mayor prevalencia. Epidemiológicamente la caries dental constituye un problema de salud pública con un alto grado de morbilidad y elevada prevalencia. Afecta a los tejidos mineralizados del diente, que comienza por la disolución localizada de las estructuras inorgánicas de una superficie determinada, por la acción de los ácidos producidos por la micro flora bucal. “Secuencia de procesos de destrucción localizada en los tejidos duros dentarios que evoluciona de forma progresiva e irreversible y que comienza en la superficie del diente y luego avanza en profundidad”<sup>1</sup>. De esta manera, se encuentra expuesta por más tiempo al medio bucal, un medio ácido desfavorable para la mineralización dentaria. La ley de gravedad; el alimento tiende a depositarse en la mandíbula como resultado de la ley de gravedad permaneciendo por mayor tiempo que en el maxilar. Mayor frecuencia en el lado derecho; debido a la falta de

destreza de los niños en el manejo del cepillo dental. Aquellos que lo toman con la mano derecha olvidan cepillar dicho lado de las arcadas dentarias. Se sugiere entonces la indicación de radiografías panorámicas como instrumento de diagnóstico, ya que es una de las herramientas para adelantarse a los diferentes procesos patológicos trayendo consecuencias, no solamente locales, como relaciones dentales, fonación, deglución, sino también alteraciones maxilofaciales en mayor o menor grado al producirse obstáculos que impiden que el proceso coordinado de crecimiento y desarrollo de los maxilares se efectúe normalmente. “Las radiografías son un instrumento totalmente aceptado para el diagnóstico odontopediátrico. Aportan datos fundamentales para un tratamiento correcto que no sería posible obtener por muy minuciosa que fuera la exploración clínica”<sup>2</sup>. Sin lugar a dudas el conocimiento y dominio del proceso de erupción de los dientes temporales y permanentes y sus relaciones entre sí (oclusión), son indispensables. El avance de las caries se desarrolla de forma rápida y puede evolucionar en el transcurso de seis meses de una forma incipiente a lesiones avanzadas hasta la exposición franca de la cámara pulpar y la consecuente destrucción coronaria lo cual puede ocasionar la pérdida prematura del elemento dentario. Con la pérdida del primer molar permanente se desarrollará una oclusión traumática como resultado de la rotación y desviación de algunos dientes de la zona; ya que todos los dientes que se encuentran anteriores al espacio pueden presentar movimientos, inclusive los incisivos laterales y centrales del mismo lado que se produjo la ausencia. También con la pérdida prematura del primer molar permanente se producen trastornos periodontales por trauma durante la masticación ya sea por empaquetamiento de alimentos como por contactos oclusales traumáticos. La radiografía panorámica u ortopantomografía, es una técnica radiológica destinada a obtener una imagen única de las estructuras maxilofaciales que incluya las arcadas maxilares y mandibular, así como las estructuras de soporte. “El examen radiográfico es el método más adecuado para la observación intraalveolar del desarrollo dentario”<sup>3</sup> La ortopantomografía es un procedimiento extraoral, basado en el principio de la tomografía. Utiliza la rotación simultánea del tubo de rayos x y el desplazamiento de la placa alrededor de la cabeza del paciente, para obtener a partir de un objeto curvo, una imagen plana.

El término panorámica significa “una vista sin obtáculo de una imagen en cualquier dirección”. Cuando las series de imágenes se combinan sobre una sola película, se crea una vista panorámica del maxilar y de la mandíbula. Se utilizará en odontopediatría para: Conocer la anatomía y las distintas anomalías, observar lesiones con capacidad potencial para alterar la oclusión, lesiones de caries, alteraciones de la cronología de la erupción de las piezas dentarias, determinar el grado de calcificación y desarrollo dentario y óseo y contribuir en la confección del plan de tratamiento.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación (estudio retrospectivo) se realizó teniendo en cuenta una población de 200 pacientes niños (200 radiografías) que asistieron al servicio de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. Se determinó el estado del primer molar permanente en esta población infantil que concurrió a dicho servicio. La metodología que se aplicó, posterior a las tomas radiográficas panorámicas de los niños, fue la lectura de la imagen, donde visuali-

zamos el estado actual del primer molar permanente. Analizamos presencia o ausencia del mismo, estado de erupción, en el caso de estar presente evaluamos su estado de salud o enfermedad, cariado u obturado, tratamientos endodónticos, protéticos, enfermedad de tejidos de sostén y hallazgos radiográficos. Una de las principales ventajas de este tipo de radiografía es que nos ofrece una imagen de mejor calidad si lo comparamos con la radiografía tradicional, así como también tienen un menor porcentaje de repetición. Además, esta técnica facilita la creación de archivos digitales y permite manejar menor dosis de radiación. Utilizamos el sistema digito II para poder así identificar a los molares correspondientes. La observación de las panorámicas se realizó en monitor, una vez procesada informáticamente (digital) la imagen radiográfica. El método básico utilizado fue la observación documental. Se sistematizaron los resultados obtenidos y se elaboraron planillas ad hoc (Figura 1), aplicando tratamiento estadístico.

## RESULTADOS

Las 200 panorámicas observadas se correspondieron a 103 niñas y 97 niños (Figura 2). En todas las panorámicas se observó la presencia del primer molar, de los cuales 795 están erupcionados y 5 no erupcionados (Figura 3), correspondiendo a 4 niñas y 1 niño. Se registraron 100 molares con caries (Figura 4), correspondiéndose a 57 niñas y 43 niños. Un molar presenta tratamiento endodóntico en una niña (Figura 5) y no se registra corona protética. 18 molares presentan restauraciones de las cuales 6 están realizadas con material provisorio y 12 con material definitivo (Figura 6). Una niña y cinco niños presentan restauración provisorio, 5 niñas y 7 niños presentan restauración definitiva. Solo 1 niña presenta enfermedad periodontal. Los hallazgos radiográficos encontrados son 4 dilaceraciones en 4 niñas, 1 taurodoncia en un niño y 2 dentinogénesis imperfectas en 2 niños (Figura 7).

N. Panorám	Sector	Género		Edad				Existe		Erupción		Cariado		TC		Corona		Obturado	
		Fem.	Masc.	6	7	8	9	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
41	1	x						x		x				x					
41	2	x						x		x				x					
41	3	x						x		x				x					
41	4	x						x		x				x					
42	1	x						x		x				x					
42	2	x						x		x				x					
42	3	x						x		x				x					
42	4	x						x		x				x					
43	1	x						x		x				x					
43	2	x						x		x				x					
43	3	x						x		x				x					
43	4	x						x		x				x					
44	1	x						x		x				x					
44	2	x						x		x				x					
44	3	x						x		x				x					
44	4	x						x		x				x					
45	1	x						x		x				x					
45	2	x						x		x				x					
45	3	x						x		x				x					
45	4	x						x		x				x					
45	1		x					x		x				x					
45	2		x					x		x				x					
45	3		x					x		x				x					
45	4		x					x		x				x					
27	1		x					x		x				x					
28	2		x					x		x				x					

Figura 1. Planilla para registro de datos visualizados en panorámicas digitales

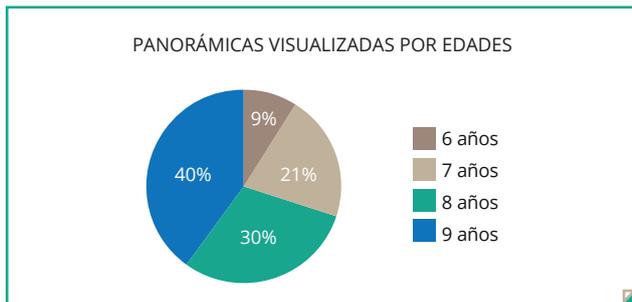


Figura 2. 200 panorámicas visualizadas de niños de 6 a 9 años

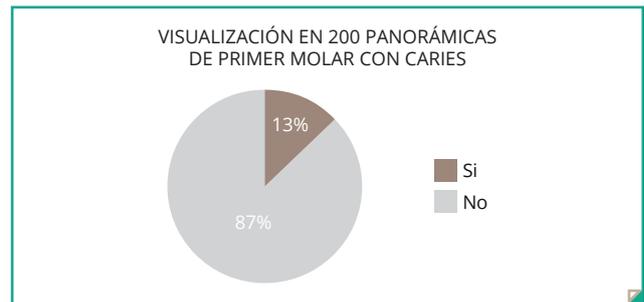


Figura 4. Presencia de caries en primer molar

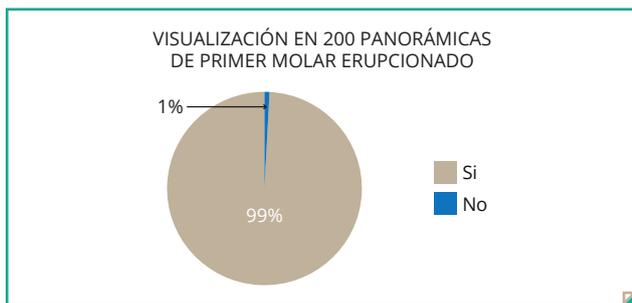


Figura 3. Molares erupcionados y no erupcionados

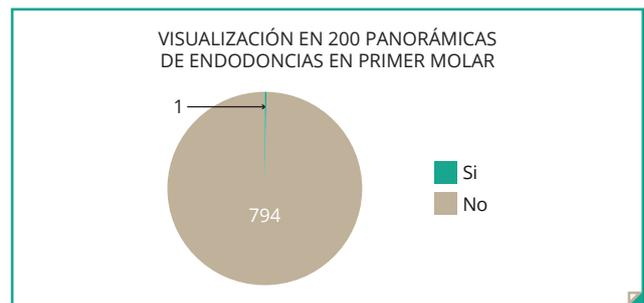


Figura 5. Presencia de tratamientos endodónticos en primer molar

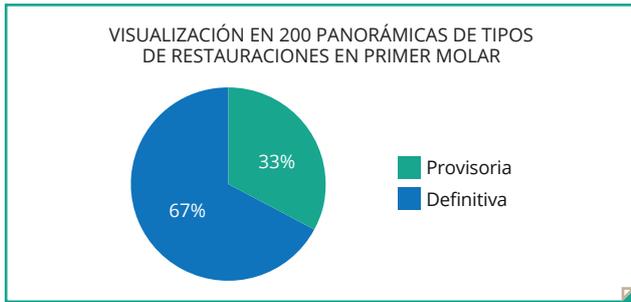


Figura 6. Tipos de restauración en primer mola

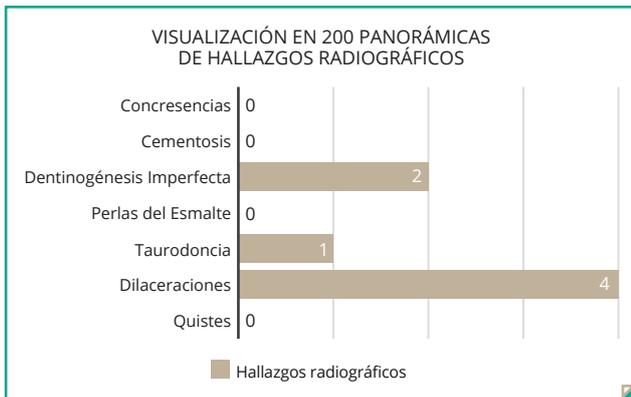


Figura 7. Hallazgos radiográficos en primer molar

## DISCUSIÓN

Se han logrado los objetivos planteados, alcanzando mayor aplicación y efectividad respecto con el diagnóstico precoz de posibles lesiones que se visualicen en una radiografía panorámica y así poder minimizar sus posibles complicaciones.

## CONCLUSIONES

De la observación realizada el 13% de la muestra presenta caries activa. Solo el 2% de la muestra presenta restauraciones ante una caries, si tenemos en cuenta que el 13% de la muestra tiene caries, evidencia que no hay una pronta atención. Un gran porcentaje de varones presentan restauración provisoria (61%), lo que indica que deben volver a la consulta para terminar con su tratamiento. Uno de los motivos por los cuales se realizan restauraciones provisionarias es por su rápida maniobra ante pacientes que aún les falta motivación, y no pueden tolerar una consulta que lleva más tiempo. Podría indicar que las niñas (17% de restauraciones provisionarias) presentan una mayor motivación o predisposición a tolerar tratamientos más prolongados. También es notorio que la consulta es más frecuente en niños de mayor edad, que en menores. Los niños de 9 años presentan el 40% de la muestra, mientras que los niños de 6 años solo el 9%. Se tendría que evaluar formas de comunicación más efectivas en las familias para promover hábitos de visita más temprana al odontólogo en sus hijos, y de esta manera anticiparse a la enfermedad<sup>4</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Julio Barrancos Mooney, Guillermo A. Rodriguez. Cariología. En: Pablo Agustín Varas, coordinador editorial. *Operatoria dental. Integración clínica*. 4ª edición. Lugar de publicación: Argentina, Colombia, España, México, Venezuela. Editorial médica Panamericana; 2006. 297-310.
2. Leache, Quesada, Pizarro, Ballesta, Mendoza. *Historia clínica y exploración*. En: Elena Barbería Leache, Juan Ramón Boj Quesada, Montserrat Catalá Pizarro, Carlos García Ballesta, Asunción Mendoza Mendoza. *Odontopediatría*. 2ª edición. Lugar de publicación: Barcelona, Madrid, Paris, Milano, Asunción, Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Lima, Lisboa, México, Montevideo, Paraná, Quito, Río de Janeiro, San José de Costa Rica, San Juan de Puerto Rico, Santiago de Chile. Editorial Masson; 2002.1-45
3. Adrián Díaz y Flavia Raineri. *Aspectos básicos de la consulta pediátrica*. En: Noemí Bordoní, Alfonso Escobar Rojas y Ramón Castillo Mercado. 1ª edición. Lugar de publicación: Argentina, Colombia, España, México y Venezuela. Editorial Medica Panamerica; 2010. 47-57
4. Leache, Quesada, Pizarro, Ballesta, Mendoza. *Historia clínica y exploración*. En: Elena Barbería Leache, Juan Ramón Boj Quesada, Montserrat Catalá Pizarro, Carlos García Ballesta, Asunción Mendoza Mendoza. *Odontopediatría*. 2ª edición. Lugar de publicación: Barcelona, Madrid, Paris, Milano, Asunción, Bogotá, Buenos Aires, Caracas, Lima, Lisboa, México, Montevideo, Paraná, Quito, Río de Janeiro, San José de Costa Rica, San Juan de Puerto Rico, Santiago de Chile. Editorial Masson; 2002.1-45
5. Neil L. Frederiksen. *Seguridad radiológica*. En: Stuart C. White y Michael J. Pharoah, editores. Kathryn A. Atchison, Byron W. Benson, Sharon L. Brooks, Neil L. Frederiksen, Barton M. Gratt, Linda Lee, Stethen R. Matteson, C. Grace Petrikowski, Axel Ruprecht, Vivek Shetty, colaboradores. Antonio Bascones, *Revisión científica*. 4ª edición. Lugar de publicación: Madrid, Barcelona, Amsterdam, Boston, Filadelfia, Londres, Orlando, Sydney, Tokio, Toronto. Editorial Harcourt. 2002. 43-6

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL CIERRE MARGINAL Y ADAPTACIÓN AL PISO PULPAR DE BIOMATERIALES DE RESTAURACIÓN ESTÉTICOS.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MARGINAL CLOSURE AND ADAPTATION TO THE PULP FLOOR OF AESTHETIC RESTORATION BIOMATERIALS.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
alepaz401233@gmail.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Paz A.; Gardiner R.; Arias S.; Abel V. •

**RESUMEN** Los composites dentales como materiales restauradores semipermanentes deben cumplir ciertos requisitos para su durabilidad en el tiempo. La adhesión se presenta como un desafío para la odontología restauradora. Las resinas compuestas no solo deben valerse de un sistema adhesivo determinado sino lograr una correcta adaptación cavitaria, esta depende de su fluidez. Los composites Bulk Fill se caracterizan por la posibilidad de colocarlos en capas de 4 mm gracias a su translucidez o bien al cambio del iniciador de la polimerización. Dichos composites presentan alta viscosidad los que puede traducirse en una mala adaptación. Algunas variables pueden influenciar sobre el comportamiento adhesivo y la adaptación del material restaurador, aquí solo hemos valorado microscópicamente el cierre marginal de los composites para técnica en bloque, es decir los Bulk Fill con la variable del ultrasonido en el momento de la condensación. En este trabajo buscamos determinar el sistema de condensación de los composites Bulk Fill más apropiado para lograr un cierre marginal apto y capaz de impedir el infiltrado bacteriano. Existen dos alternativas para la restauración de cavidades oclusales, uno con solo una condensación manual con los respectivos condensadores de punta roma y la alternativa novedosa de acoplar dicho condensador a un sistema de ultrasonido.

**Palabras clave:** COMPOSITE DENTAL - CIERRE MARGINAL - ULTRASONIDO - BULK FILL

**SUMMARY** Dental composites as semi-permanent restorative materials must meet certain requirements for their durability over time. Adherence is presented as a challenge for restorative dentistry. Composite resins must not only use a specific adhesive system but also achieve a correct cavity adaptation, this dependence on their fluidity. Bulk Fill composites are characterized by the possibility of laying them in 4 mm layers thanks to their translucency or to the change of the polymerization initiator. These composites have high viscosity which can lead to poor adaptation. Some variables can influence the adhesive behavior and the adaptation of the material restorer, here we have only microscopically assessed the marginal closure of the composites for the in-bloc technique, that is, the Bulk Fills with the variable of ultrasound at the time of condensation. In this work we seek to determine the most appropriate condensation system for the Bulk Fill compounds to achieve a suitable marginal closure capable of preventing bacterial infiltration. There are two alternatives for restoring occlusal cavities, one with only manual condensation with the selected blunt tip condensers and the novel alternative of coupling said condenser to an ultrasound system.

**Palabras clave:** DENTAL COMPOSITE - MARGINAL CLOSURE - ULTRASOUND - BULK FILL

## INTRODUCCIÓN

Un material de restauración es aquel que permite rellenar una cavidad preexistente recuperando la anatomía dentaria y la funcionalidad. Existen claramente dos tipos de restauraciones a considerar: las de inserción plástica y las rígidas. Un material de obturación plástico es aquel que se lleva a la cavidad en consistencia semisólida y al cabo de unos minutos pasa al estado sólido, mientras que un material rígido es aquel que endurece fuera de la cavidad bucal para luego ser cementado en ella (Soares C. y col. 2017). El composite es el material restaurador plástico más utilizado y dentro de ellos el de mejores propiedades, el mismo material con variaciones en el sistema de iniciación y las cerámicas dentales son los materiales aplicados en restauración rígida. Los composites, también llamados resinas combinadas o compuestas, fueron introducidos en la práctica odontológica como un material donde la estética era su virtud principal, surgieron como reemplazo a las resinas acrílicas, material que presentaba algunos inconvenientes, como la elevada contracción de polimerización, con la consecuente filtración marginal, la baja resistencia al desgaste y la deficiente estabilidad de color (Duran Ojeda. Y col. 2017). Se lo considera un material combinado, entendiendo por tal a la conjugación de un componente orgánico y uno cerámico, cuya finalidad es que cada uno de ellos aporte sus mejores propiedades, es decir: el cerámico la resistencia y el orgánico la estética. Para que esta combinación sea óptima, es necesario que ambos elementos funcionen de manera conjunta, por eso se incluye una sustancia conectora capaz de reunir ambas partes (orgánico y cerámico) y hacerlas funcionar como un todo; este es el agente de unión o enlace. Su sistema de activación puede ser mediante una fuente lumínica, fotocurado o un agente químico, autocurado. La colocación del composite es siempre en espesores delgados, no mayores a 2 mm, ya que con esta medida es seguro un curado profundo del material y un correcto grado de conversión, transformación de monómeros en polímeros. Si se respeta el espesor mencionado, se reduce la contracción de polimerización, mejora la adaptación y disminuye el riesgo de filtración marginal. A veces, cuando la cavidad es poco profunda, una sola capa es suficiente, pero en la mayoría de los casos una sola porción no completa la restauración: por lo tanto, es necesario hacer incrementos sucesivos del material (Heymann H. y col. 2016). La primera capa es la más compleja, ya que es la que está en contacto con el adhesivo previamente polimerizado, y es fundamental que esta tenga los milímetros indicados con anterioridad. Además, es aconsejable colocar esa primera capa de material contra una de las paredes, dándole forma y contorno antes de la polimerización y en el momento del curado hacerlo desde la pared dentaria y no desde el material (Yasa B. y col. 2016). Luego debemos colocar otra capa contra la otra pared y realizar el mismo procedimiento; de esta manera se minimiza la formación de espacios entre el material y la cavidad. A continuación, se van colocando incrementos sucesivos de material que se van polimerizando individualmente hasta completar el llenado de la cavidad. Esto se fundamenta en el denominado factor C o de configuración cavitaria.

En la actualidad existe una variedad de resinas compuestas desarrolladas para la denominada técnica de obturación en bloque (Bulk fill).

Bulk fill es una técnica de obturación en masa, pero también llamaremos al material de esta manera debido a que presenta características únicas dentro de los composites. Como mencionamos, las resinas compuestas deben ser aplicadas en capas,

especialmente en cavidades profundas y amplias. El hecho de utilizar esta técnica estratificada o incremental alarga el tiempo de trabajo con la posibilidad de cometer errores involuntarios; debido a esto, actualmente se comercializa una nueva familia de composites que permiten llevar en bloque el material restaurador en un espesor cercano a 4 o 5 mm debido a cambios en el sistema de iniciación de la polimerización o en sus propiedades ópticas (Durán Ojeda G. y col. 2017). Presentan algunas modificaciones en su composición que hacen posible que la luz pueda tener un poder de penetración superior y, a la vez, una reducción del estrés de contracción. Podemos ver a estos materiales como una nueva tecnología no del todo revolucionaria. Es imprescindible analizar factores como la intensidad de la fuente lumínica y su relación con la contracción de polimerización (Jung J. y col.2017). Ahora bien, la pregunta es: *¿Cómo se fotopolimeriza un espesor de material de 4 mm?* Las respuestas pueden ser: a) Modificando el grado de translucidez de material, permitiendo el pasaje de luz y el alcance a zonas más profundas. Ciertos productos se comercializan como un material transparente. Algunos fabricantes indican, en el caso de ser transparentes, llevar a granel el mayor porcentaje de material para terminar en oclusal con un composite híbrido convencional, y así otorgarle la tonalidad apropiada; esta alternativa no respeta el fundamento de la técnica analizada. b) Incluyendo otro tipo de iniciadores, a base de germanio u otro elemento con mayor actividad de iniciar la polimerización en zonas más profundas.

La falta de adaptación cavitaria del material restaurador combinado puede traer como consecuencia, alteraciones en las propiedades de la estructura dentaria y sensibilidad posoperatoria.

La sensibilidad de la dentina puede verse aumentada por varios factores siempre y cuando exista dentina expuesta (Ahsan A. y col.2016). La hipersensibilidad dentinaria se caracteriza por un dolor breve y agudo ocasionado por exposición de la dentina a estímulos típicamente térmicos, táctiles, osmóticos o químicos, que no puede ser atribuido a ninguna forma de patología o defecto dental. La hipersensibilidad dentinaria conduce a una respuesta pulpar en la que se da una activación de los nervios pulpares por acción de una estimulación hidrodinámica la cual puede evolucionar, si no es eliminada, a una inflamación neurogénica (Blanchard P. y col 2015). Algunas empresas han desarrollado métodos ultrasónicos para la condensación de los materiales de inserción plástica, intentando lograr la mejor adaptación del material en toda la cavidad. El objetivo de este trabajo fue visualizar microscópicamente las posibles interfaces al aplicar un material restaurador combinado con la variable de realizar la condensación con ultrasonido.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño que se utilizó fue experimental verdadero transversal, nos basaremos en variables con única medición. Los grupos se conformaron al azar entre las piezas dentarias utilizadas. Las unidades de análisis fueron los materiales dentales restauradores y las variables la técnica aplicada con la inclusión de un cavitador de ultrasonido (Compothixo. Kerr Dental. Usa). Las piezas dentarias utilizadas fueron premolares y molares sanos en su estructura, se obtuvieron por pérdidas causadas por enfermedad periodontal o bien por indicación ortodóntica. Debieron tener una longitud no menor a 15 mm, en sentido mesio distal y de 10 mm en sentido linguo o palato vestibular. Basado en la bibliografía y en

la norma (ISO 11405) el número de unidades experimentales fue de diez para cada experimento. Las lesiones cariosas, fracturas, abrasiones, decoloraciones, alteraciones superficiales fueron factores de exclusión. La técnica de muestreo fue aleatoria y se obtuvo entre pacientes con edades entre 18 y 50 años. Para la mantención de las piezas dentarias las mismas fueron lavadas por el práctico colaborador o bien por el investigador inmediatamente extraídas, se sumergirán en agua destilada a 23°C de temperatura con el fin de mantener los especímenes hidratados, se renovó el agua semanalmente, luego se tomó contacto con las muestras en el momento de los experimentos.

La confección de las unidades para cada experimento se realizó en base a las normas de ensayos correspondientes a cada prueba en particular (ISO 11405).

Los materiales de trabajo fueron obtenidos por lo menos de dos lotes y con tres meses de antelación al vencimiento.

**Grupo 1:**

Composite fotopolimerizable Bulk Fill (3M/Espe) (técnica incremental) – adhesivo dentinario monocomponente de quinta generación (3M/Espe).

**Grupo 2:**

Composite fotopolimerizable Bulk Fill (3M/Espe) (técnica incremental) – adhesivo dentinario monocomponente de quinta generación (3M/Espe) con la variable del cavitador de ultrasonido. Utilizamos una piedra redonda o piriforme para la apertura de la cavidad y una cilíndrica para la extensión, todo con superalta velocidad a 150000 RPM y con abundante refrigeración acuosa. A continuación, se realizó el diseño cavitario, para este se utilizará una piedra troncocónica diamantada de 4.5 mm de diámetro menor, 7 mm de diámetro mayor y 5 mm de altura. Se profundizará hasta dejar 1 mm de la piedra expuesto en relación al borde adamantino por oclusal. De esta manera todas las cavidades tendrán la misma superficie y profundidad, En caso de presentarse alguna duda en el tallado se utilizó probadores de plástico descartables de forma y tamaño similar a la piedra. El próximo paso fue la obturación de la cavidad la cual varió de acuerdo al grupo de análisis, para el grupo 1 solo se condensó manualmente y para el grupo dos, se condensó complementando con ultrasonido, realizando la condensación sobre cada una de las caras de la pieza dentaria. Se realizó el pulido sobre la cara oclusal con tres gomas de granulometría diferente, de mayor a menor, y la finalización con una pasta diamantada para pulido, todo a baja velocidad y con refrigeración acuosa.

Para ambos grupos se realizaron termociclajes.

*Para la microscopía electrónica de barrido.*

Se utilizaron diez muestras sobre las cuales se tallaron cavidades oclusales de similares dimensiones, se obturaron de acuerdo al grupo. Se cortaron con discos de diamantes y se procedió a grabar con ácido fosfórico al 35% durante 3 segundos la zona a visualizar, a continuación se lavó con ultrasonido durante 5 minutos. El fin de este procedimiento fue eliminar los restos de los granos del disco de corte para obtener una mejor visualización.

Las muestras fueron metalizadas con oro según método de Sputtering dejando una capa de 200 Å. Se realizó la observación en un microscopio electrónico de barrido marca Philips 505. La valorización de las interfaces en estudio fue determinada promediando las tres zonas de mayor espesor visualizadas por un mínimo de tres operadores. El aumento de visualización fue 500X.

**RESULTADOS**

Los resultados obtenidos pudieron reflejar mejor comportamiento en el cierre marginal del grupo que utilizó como condensador al ultrasonido. El grupo 1 en algunos casos mostró una desadaptación especialmente en el piso pulpar, no así el 2. Las interfaces producidas en el grupo 1 fueron de 6 (1) Fig 1 y para el grupo 2 de 2 (1) Fig 2. Los valores se visualizan en la tabla 1.

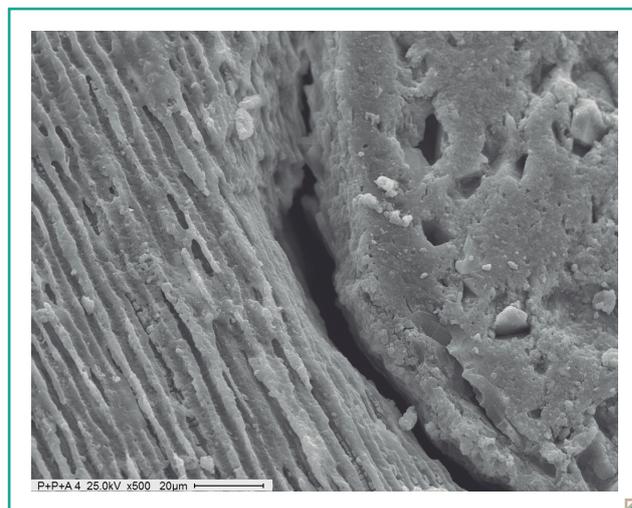


Figura 1. Grupo 1. Interfase con promedio de 6 mu



Figura 2. Grupo 2. Interfase con promedio de 2 mu

	Interfase en um	Desviación standard
GRUPO 1	6	2
GRUPO 2	2	1

Tabla 1. P< 0.05

## DISCUSIÓN

Los composites Bulk Fill pueden verse como una alternativa restauradora, siempre y cuando cumpla con los principios de adaptación y cierre marginal. Algunos autores (Cerdeira E. y col. 2019) recomiendan el uso complementario de composites fluidos sobre el piso pulpar, tanto para lograr una mejor adaptación como para disminuir el estrés de contracción del composite Bulk Fill, en este trabajo buscamos la alternativa de colocar un solo material en la cavidad. Trabajos como los de (Berger S. y col. 2019) (Concalve F. y col. 2018) analizan la adaptación de los composites Bulk Fill sin utilizar variables de ultrasonido. La influencia del termociclaje en los resultados fue descrito por varios autores (Wandscher V y col. 2016), por lo tanto, es fundamental la aplicación de esta variable si se analiza el infiltrado de un colorante. La temperatura puede afectar la estructura del material separando o uniendo sus átomos. La propiedad que determina este estado del material es el coeficiente de variación dimensional térmico.

## CONCLUSIONES

Durante la condensación de los composites de alta viscosidad y con técnica de aplicación en bloque es probable que exista una desadaptación del material a la estructura dentaria, especialmente al piso pulpar. No nos referimos a fallas del sistema adhesivo, que también pueden existir, sino a la desadaptación producto de la viscosidad elevada de un material y de la técnica de condensación implementada. Los sistemas de condensado basados en ultrasonido mostraron un trabajo eficiente para el condensado de restauraciones de composites, por lo descrito vemos como una alternativa favorable el usar estos sistemas en restauraciones plásticas de composites de alta viscosidad, Bulk Fill.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Soares C, et al.: *Polymerization shrinkage stress of composite resins and resin cements – What do we need to know?. Braz. oral res.* 2017 Aug;2(2):3.
- 2- Durán Ojeda G., et al.: *A Novel Technique for Bulk-Fill Resin-Based Restorations: Achieving Function and Esthetics in Posterior Teeth. Case Rep Dent.* 2017;7:1-4.
- 3- Heymann H., Swift J., Ritter A.: *Art and Science of Operative Dentistry, 6th ed. Sturdevansts* 2016.
- 4- Yasa B, et al.: *Effect of Novel Restorative Materials and Retention Slots on Fracture Resistance of Endodontically-Treated Teeth. Acta Odontol Scand.* 2016 Mar; 74(2):96-102.
- 5- Ahsan A, Ashley M.: *Hypersensitivity to Dental Composites and Resin-Bonding Agents. Dent Update.* 2016 Nov;43(9):836-8,841-2.
- 6- Jung J, Park S.: *Comparison of Polymerization Shrinkage, Physical Properties, and Marginal Adaptation of Flowable and Restorative Bulk Fill Resin-Based Composites. Oper Dent.* 2017 Jul/Aug;42(4):375-386.
- 7- Blanchard P, et al.: *Restoration variables and postoperative hypersensitivity in Class I restorations: PEARL Network findings. Part 2. Send to Compend Contin Educ Dent.* 2015 Apr;34(4):e62-8.
- 8- Cerdeira E, et al.: *Bonding Interaction and Shrinkage Stress of Low-viscosity Bulk Fill Resin Composites With High-viscosity Bulk Fill or Conventional Resin Composites. Soares CJ. Oper Dent.* 2019 Nov/Dec;44(6):625-636. doi: 10.2341/18-163-L. Epub 2019 Jan 31.
- 9- Berger S, et al.: *Effect of whitening mouthrinses on bulk-fill composites. Am J Dent.* 2019 Oct; 32(5): 235-239.
- 10- Gonçalves F, et al.: *A comparative study of bulk-fill composites: degree of conversion, post-gel shrinkage and cytotoxicity. Braz Oral Res.* 2018 Mar 8;32:e17

**IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS  
EDUCATIVOS INTERACTIVOS PARA  
LA AUTOEVALUACIÓN.**

**IMPORTANCE OF INTERACTIVE  
EDUCATIONAL RESOURCES  
FOR SELF-ASSESSMENT.**

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
atanevitch@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Abal, A; González, A; Pérez, P; Procopio Rodríguez, M; Tanevitch, A •

**RESUMEN** Resulta valioso en un mundo cambiante, promover el autoaprendizaje y en este sentido, la incorporación de distintos recursos y herramientas virtuales brindan una amplia gama de actividades de aprendizaje que contribuyen a favorecer el estudio autónomo. En este trabajo el propósito fue diseñar actividades de autoevaluación con la herramienta H5P y valorar el grado de satisfacción de los estudiantes. Se diseñaron actividades interactivas utilizando el recurso de Video Interactivo y el Quiz (conjunto de preguntas) para distintas temáticas de la asignatura Dimensión Psicológica de la Atención Odontológica correspondiente al segundo año de la carrera de odontología de la Universidad Nacional de La Plata. Al finalizar el curso los estudiantes, en forma voluntaria y anónima, respondieron una encuesta de valoración sobre el material interactivo propuesto, a través de la plataforma Moodle. Se crearon videos y cuestionarios combinados de distintas temáticas, que se embebieron en la plataforma Moodle. La valoración sobre los recursos interactivos fue altamente positiva. Concluimos que la utilización de herramientas virtuales interactivas brinda la posibilidad de incorporar actividades de autoevaluación asincrónica que refuercen o estimulen el aprendizaje autocrítico e independiente, a la vez que contribuye a la evaluación permanente.

**Palabras clave:** TIC - AUTOEVALUACIÓN - H5P

**SUMMARY** It is valuable in a changing world, it promotes self-learning and in this sense, the inclusion of different resources and virtual tools provide a wide range of learning activities that affect promoting autonomous study. In this work, the purpose was to design self-evaluation activities with the H5P tool and assess the degree of student satisfaction. Interactive activities were designed using the Interactive Video resource and the Quiz (Set of questions) for different topics of the subject Psychological Dimension of Dental Care corresponding to the second year of the dental career at the National University of La Plata. At the end of the course, the students voluntarily and anonymously answered a valuation survey on the proposed interactive material, through the Moodle platform. Videos and combined questionnaires of different themes were created and embedded in the Moodle platform. The assessment of interactive resources was highly positive. We conclude that the use of interactive virtual tools offers the possibility of incorporating asynchronous self-evaluation activities that reinforce or estimate self-critical and independent learning, while contributing to permanent evaluation.

**Palabras clave:** TIC - SELF-EVALUATION - H5P

## INTRODUCCIÓN

Una de las principales características que resalta Lara<sup>(1)</sup> en relación a Internet es que conforma un conjunto de medios de comunicación de tipo bidireccional, puesto que “el receptor puede convertirse en cualquier momento en emisor” (2002: p.1). Los medios tradicionales (radio, la televisión o el libro impreso) en cambio, son unidireccionales. Los diseños de estrategias de enseñanza - aprendizaje que utilizan Internet tienen “una palabra clave interactividad”<sup>(1)</sup>, que podrá ser sincrónica o asincrónica. En la actualidad se propone un modelo de aprendizaje activo, centrado en el alumno, mediante la gestión del conocimiento al que se tiene acceso<sup>(2)</sup>. Resulta valioso en un mundo cambiante, promover el autoaprendizaje<sup>(2)</sup> y en este sentido, la incorporación de distintos recursos y herramientas virtuales brindan una amplia gama de actividades que contribuyen a favorecer el estudio autónomo. Pontes-Pedrajas expresa que “los programas de ejercitación y autoevaluación son programas de preguntas y respuestas al más puro estilo de la enseñanza programada tradicional, que se fundamenta en la psicología conductista”<sup>(3)</sup>. No obstante, se utilizan como instrumentos de repaso y autoevaluación de una lección determinada. Otros sistemas de evaluación autoevaluación mediante ejercicios interactivos pueden ser utilizados en el proceso de autorregulación del aprendizaje, ya que permiten al alumno detectar sus errores y le ofrecen una retroacción para que pueda corregirlos y además de que sea él mismo el que constate si ya posee los conocimientos sobre los que el profesor le evaluará posteriormente<sup>(4)</sup>. En este contexto, el portal H5P <h5p.org/>, ofrece una gran variedad de herramientas para la construcción de contenidos interactivos, para ser incorporados y utilizados en entornos de aprendizaje o páginas web. Vallejos y González<sup>(5)</sup> mencionan distintos modelos teóricos que describen el procesamiento cognitivo implicado en el aprendizaje basado en multimedia. El modelo de la Arquitectura Cognitiva Humana (ACH), o carga cognitiva sostiene que la información que entra al cerebro debida a un estímulo externo es procesada en tres diferentes estructuras: 1- la memoria sensorial, 2- la memoria de trabajo, y 3- la memoria de largo plazo. La memoria de trabajo es limitada, por lo que el estudiante debe ser selectivo sobre a qué información de la memoria sensorial prestarle atención durante el proceso de aprendizaje. De allí que la teoría de la carga cognitiva resulta importante para la creación de materiales educativos<sup>(5)</sup>. H5P es un portal de desarrollo comunitario diseñado para fines educativos, con licencia del MIT (Massachusetts Institute of Technology). Es completamente libre y de código abierto. Permite la incorporación de actividades de autoevaluación que revisten un nivel muy alto de interacción. Requieren que el estudiante proporcione información a través de texto o interacciones: toques, clics del ratón o arrastrar y soltar. Presenta variantes que pueden ser interpoladas en cualquier punto del video: elección simple, elección múltiple, verdadero / falso, completar espacios en blanco, arrastrar y soltar, arrastrar texto, marcar palabras, cuestionario combinado y respuestas de texto libre. Muestran inmediatamente el resultado obtenido y pueden proporcionarse comentarios de retroalimentación. Este tipo de actividades aumenta la carga cognitiva pertinente, pues promueve la recuperación de información clave y la capacidad de utilizar la información recordada<sup>(6)</sup>. En este trabajo el propósito fue diseñar actividades de autoevaluación con la herramienta H5P y valorar el grado de satisfacción de los estudiantes.

## MATERIALES Y MÉTODO

Mediante la herramienta H5P y sus recursos Video Interactivo y

Quiz (conjunto de preguntas) se diseñaron actividades interactivas sobre distintas temáticas de la asignatura Dimensión Psicológica de la Atención Odontológica correspondiente al segundo año de la carrera de odontología de la Universidad Nacional de La Plata. En esta primera experiencia, se seleccionaron temáticas que resultan complejas en el abordaje por los numerosos conceptos involucrados, como son los temas Ciencia, Historia de la Odontología y Hábitos Odontológicos Lesivos. Se crearon videos especialmente para estos destinatarios de una duración corta, no mayor a 3 minutos, con la información relevante de cada temática. Con la herramienta H5P a esos videos se le incorporaron botones de interacción que incluía información complementaria mediante imágenes, links y cuestionarios de selección múltiple o verdadero-falso. Además, presenta la opción de agregar una tarea de resumen a modo de autoevaluación al final del video. El recurso Quiz permitió incluir combinaciones de varios tipos de preguntas e imágenes para arrastrar y soltar palabras. Los materiales creados se embebieron en la plataforma Moodle. El uso no fue obligatorio. Al finalizar el curso, posterior a la evaluación integradora, los estudiantes, en forma voluntaria y anónima, respondieron una encuesta de valoración sobre distintos aspectos de la asignatura a través de la plataforma Moodle. Las opciones de respuesta fueron: muy satisfactorio, satisfactorio, indeciso, insatisfactorio, muy insatisfactorio. Entre los interrogantes se preguntó sobre el material didáctico y los videos interactivos en particular.

## RESULTADOS

Los videos interactivos creados (Fig. 1) y el conjunto de preguntas del Quiz para consolidar conceptos combinando distintos formatos de preguntas (Fig. 2 y 3) fueron embebidos en la plataforma Moodle dentro de las unidades temáticas correspondientes como material complementario de estudio.



Figura 1. Imagen del recurso video interactivo, donde el botón interactivo Repasamos dirige a un cuestionario de autoevaluación.

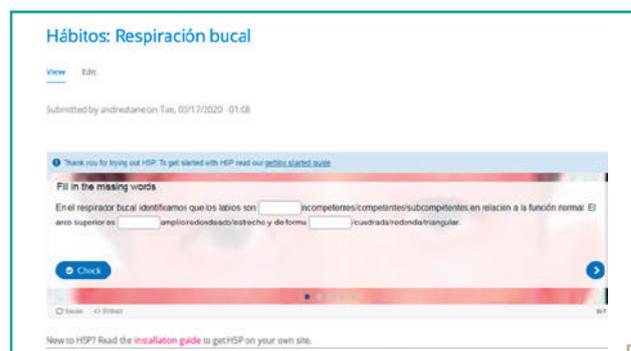


Figura 2. Imagen del recurso Quiz. Una de las opciones para la autoevaluación fue completar espacios. La entrada Check permite la retroalimentación inmediata.



Figura 3. Imagen del recurso Quiz con palabras para arrastrar y soltar sobre la imagen.

La encuesta de satisfacción fue respondida por 207 estudiantes del curso Dimensión Psicológica de un total de 338 inscriptos activos. La valoración sobre los recursos interactivos fue altamente positiva (Fig. 4). El mayor porcentaje de los estudiantes valoró como satisfactorio y muy satisfactorio a los videos interactivos (Tabla I).

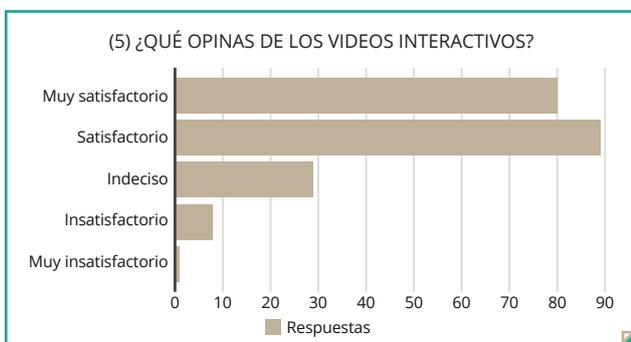


Figura 4. Gráfico de barras representativo de las respuestas sobre la satisfacción del estudiante

	RESPUESTAS
Muy satisfactorio	80 (38,65%)
Satisfactorio	89 (43,00%)
Indeciso	29 (14,01%)
Insatisfactorio	8 (3,86%)
Muy insatisfactorio	1 (0,48%)

Tabla I. Porcentaje de respuestas sobre la satisfacción del estudiante en relación a los videos interactivos

Estos recursos interactivos fueron visitados por un número entre 110 y 199 usuarios de acuerdo a los registros de la plataforma Moodle.

### DISCUSIÓN

Los videos interactivos se crean a partir de un video en formato mp4 o un enlace de una dirección URL, agregando información detallada en forma de imágenes, tablas, texto y enlaces externos, o incluir autoevaluaciones del tipo selección múltiple, verdadero/falso, llenar espacios en blanco, arrastrar y soltar<sup>(5)</sup>. La posibilidad de interactuar durante la reproducción del video constituye una forma de integración entre el conocimiento, su comprensión y/o aplicación, permitiendo revisar en el momento los conceptos y saberes que se están aprendiendo. El grado de participación en el recurso estará dado por el porcentaje de alumnos que efectivamente miren el video, de principio a fin<sup>(5)</sup>. En nuestro trabajo los recursos interactivos propuestos no fueron de visualización obliga-

toria y aun así fueron visitados por un poco más de la mitad de los cursantes. Algunos estudios realizados refieren que los videos de corta duración (de hasta 6 minutos) son vistos en forma completa<sup>(5)</sup>, por ello, para el diseño del material interactivo seleccionamos el concepto más representativo del tema correspondiente a la asignatura. En los temas donde varios conceptos son representativos (como el caso de Hábitos odontológicos), nos inclinamos por respetar la corta duración de la actividad diversificando el material. Esta herramienta interactiva, se diferencia de los cuestionarios de autoevaluación por la inserción de preguntas interpoladas que resultan más efectivas y tienden a aumentar la carga pertinente, la recuperación de información significativa y la capacidad de utilizar la información, dando además a los estudiantes la oportunidad de realizar una autoevaluación más precisa<sup>(5)</sup>. Otro evento de interactividad importante de resaltar en estos materiales es el control de la reproducción del video, ya sea en el diseño, pudiendo detener la reproducción en el momento de una interactividad o por parte de los estudiantes repitiendo o saltando secciones<sup>(5)</sup>.

### CONCLUSIONES

La utilización de herramientas virtuales interactivas brinda la posibilidad de incorporar actividades de autoevaluación asincrónica que refuercen o estimulen el aprendizaje autocrítico e independiente, a la vez que contribuye a la evaluación permanente. El paradigma del aprendizaje centrado en el alumno y la incorporación de actividades virtuales implican un cambio en el rol del alumno y del docente que en más de una oportunidad se convierten en rupturas e innovaciones en relación a los hábitos y las actitudes preestablecidas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Análisis de los recursos interactivos en las aulas virtuales. LR Lara. Segundo Congreso Virtual "Integración sin Barreras en el Siglo XXI", 2002. 49, Recuperado el 21-7-20 de: [http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r\\_43/nr\\_479/a\\_6424/6424.pdf](http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_43/nr_479/a_6424/6424.pdf)
2. Carrió, M.M, Aris, A. Diseño de Recursos Multimedia de Biología para un Aprendizaje Autónomo Basado en Problemas. Enseñanza de las Ciencias, 2005. Número Extra. VII Congreso Recuperado el 22-7-20 de: [https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2005nEXTRA/edlc\\_a2005nEXTRAp428disrec.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp428disrec.pdf)
3. Pontes-Pedrajas, Alfonso, Aplicaciones de las Tecnologías de la Información de la Comunicación en la Educación Científica. Primera parte: funciones y recursos. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias [Internet]. 2005; 2(1):2-18. Recuperado 23-7-20 de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92020102>
4. Valenzuela-Zambrano, Bárbara, Pérez-Villalobos, María Victoria, Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. Educación y Educadores [Internet]. 2013; 16(1):66-79. Recuperado 23-7-20 - de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83428614009>
5. Vallejo Alcira y González Alejandro Diseño de videos enriquecidos con interactividad Hacia la construcción colaborativa del conocimiento / Ernesto Villanueva... [et al.]; compilado por Evaristo Carriego; Sofía Castillón. - 1a ed. Bernal: Universidad Virtual de Quilmes, 2019. Libro digital. Recuperado el 21 de julio de 2020 de: [http://libros.uvq.edu.ar/assets/libro8/diseo\\_de\\_videos\\_enriquecidos\\_con\\_interactividad.html#](http://libros.uvq.edu.ar/assets/libro8/diseo_de_videos_enriquecidos_con_interactividad.html#)
6. González AH; Vallejo A. Interacciones de evaluación HSP. Dirección de Educación a Distancia, Innovación en el aula y TIC, 4 de octubre de 2018. Recuperado 23-7-20 de: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/69687/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/69687/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
7. Vallejo Alcira y González Alejandro. Creación de videos interactivos HSP. Dirección de Educación a Distancia, Innovación en el aula y TIC, 4 de octubre de 2018. Recuperado 23-7-20 de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/69685>.

ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU  
TRANSFORMACIÓN A LO LARGO  
DE LA TRAYECTORIA ACADÉMICA  
EN FOUNLP.

LEARNING STYLES AND THEIR  
TRANSFORMATION THROUGHOUT  
THE ACADEMIC CAREER AT FOUNLP.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
tomas@folp.unlp.edu.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Tomas, LJ; Rueda, LA; Gamino, A; Tomas, PM; Polo, MF; Murdolo, PE; Vijandi, VR; Conte, CP; Chungara, RT; Felipe, PG; Fallet, M; Gatica, MN; Spina, M •

**RESUMEN** El objetivo de este estudio fue conocer los estilos de aprendizaje y su distribución en estudiantes del segundo año. Se realizó un estudio de diseño transversal. La muestra quedó constituida por 72 estudiantes de ambos sexos, matriculados en el segundo año de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. A los alumnos involucrados se les aplicó el cuestionario de Honey-Alonso de 80 preguntas. El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante el programa SPSS, con el empleo de estadísticos descriptivos, técnicas de análisis de varianza, un modelo lineal general y análisis de cluster. A partir de los resultados se calculó un índice de las preguntas respondidas positivamente con respecto al total de preguntas correspondientes a cada estilo. Teniendo en cuenta los resultados del cuestionario de Honey-Alonso, se calculó un índice de las preguntas respondidas positivamente con respecto al total correspondiente a cada estilo. El índice del estilo activo fue de 0,56, menor significativamente ( $p < 0,05$ ) que el resto y no hubo diferencias significativas entre los otros estilos en estos estudiantes, ni tampoco en cuanto al sexo. Los estilos teórico, reflexivo y pragmático fueron más frecuentes en estudiantes universitarios de Odontología sin diferencias por sexo.

**Palabras clave:** ESTILOS DE APRENDIZAJE - ESTUDIANTES - CUESTIONARIO DE HONEY-ALONSO

**SUMMARY** The objective of this study was to know the learning styles and their distribution in second year students. A cross-sectional study was conducted. The sample consisted of 72 students of both sexes, enrolled in the second year of the Dentistry career at the National University of La Plata. The 80-question Honey-Alonso questionnaire was applied to the students involved. The statistical analysis of the results was carried out using the SPSS program, with the use of descriptive statistics, analysis of variance techniques, a general linear model and cluster analysis. From the results, an index of the questions answered positively with respect to the total of questions corresponding to each style was calculated. Taking into account the results of the Honey-Alonso questionnaire, an index of the questions answered positively with respect to the total corresponding to each style was calculated. The active style index was 0.56, significantly lower ( $p < 0.05$ ) than the rest, and there were no significant differences between the other styles in these students, nor in terms of gender. Theoretical, reflective and pragmatic styles were more frequent in university dental students without differences by sex.

**Palabras clave:** LEARNING STYLES - STUDENTS - HONEY-ALONSO QUESTIONNAIRE

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Kolb, el aprendizaje constituye un proceso en el cual el conocimiento se crea en la mente del hombre a través de la transformación de la experiencia. La teoría de este autor establece cuatro estilos distintivos o patrones para aprender: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Según la teoría de Kolb, el aprendizaje tiene varias características principales, entre las que se destacan las siguientes: •Es un proceso continuo basado en la experiencia. •Constituye un proceso holístico de adaptación al medio. •Requiere la resolución de conflictos entre modos distintos de adaptación al medio. •Resulta un proceso de creación de conocimiento como resultado de interacciones entre el conocimiento social y el individual. La teoría de este autor acerca del proceso de aprendizaje estuvo basada en observaciones de las características de las personas para procesar información. En ella se plantea que cada individuo posee un modo o estilo preferente de asimilar el nuevo conocimiento. Después del trabajo pionero de Kolb, otros autores se han interesado por esta problemática y han realizado algunas modificaciones a la teoría inicial, con diferentes puntos de vista; incluso, han desarrollado otras clasificaciones de los estilos de aprendizaje. Así, por ejemplo, aunque el modelo de Honey y Mumford<sup>(3)</sup> se deriva de la teoría de Kolb, ambos implementaron un cuestionario propio para identificar los estilos de aprendizaje e hicieron también algunas modificaciones a su modelo teórico, al considerar que la manera de Kolb no era totalmente válida. De esta manera, Honey y Mumford<sup>(3)</sup> propusieron cuatro estilos predominantes de aprendizaje:

1. *Activo*. Las personas que tienen este estilo predominante prestan más atención a los hechos concretos, a las experiencias prácticas. Prefieren hacer las tareas y pensar después en sus consecuencias. Se aburren a plazos largos y eligen tareas de corta duración. Estas personas se inclinan, por ejemplo, por aprender a montar bicicleta o manejar un auto lo más rápido posible, sin muchas explicaciones teóricas. La pregunta principal que les interesa y tratan de resolver es ¿cómo?

2. *Reflexivo*. En este estilo se incluyen las personas muy observadoras y analíticas ante cualquier dato, hecho u observación. Estas aprecian los hechos desde distintas perspectivas y, después de reunir toda la información, extraen las conclusiones. Sin dudas, y como han opinado otros autores, para carreras universitarias de ciencias de la salud, este sería un estilo favorable. Los esquemas y mapas conceptuales pueden resultar muy útiles en su aprendizaje. La principal pregunta en las personas donde este estilo predomina es ¿por qué?

3. *Teórico*. Este estilo corresponde a las personas que integran o tratan de relacionar sus observaciones con una teoría, con fundamentos lógicos. Para estas resulta fundamental la lógica de los eventos y son profundas al establecer principios, modelos y teorías. Sin dudas, la persona con este estilo predominante pudiera alcanzar buenos resultados en carreras universitarias con alto contenido teórico como Matemática e Informática. La pregunta que atribuyen Honey y Mumford a este estilo es ¿qué?

4. *Pragmático*. Con este estilo predominante las personas se caracterizan por poner a prueba sus conocimientos teóricos e hipótesis en la práctica, y evaluar las consecuencias. No les agrada mucho a estas personas largas discusiones sobre el mismo asunto y se impacientan con quienes teorizan. Las personas con este estilo tratan de resolver la pregunta ¿Qué pasaría si...?. Por las características anteriormente descritas no hay duda que sería un estilo favorable para un estudiante universitario al realizar un

proyecto de investigación. En la época actual también se considera necesaria una activa participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje con mayor independencia, en correspondencia con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones<sup>(4)</sup>. Por lo tanto, es un tema de actualidad conocer cómo una persona aprende mejor, aunque se discute mucho qué estilo puede apropiarse mejor a estudiantes universitarios y también si es modificable o no determinado estilo, teniendo en cuenta que pudiera constituir una característica de la personalidad difícil de cambiar. Por todo lo anterior y con el objetivo de identificar los estilos de aprendizaje en estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNLP, determinando también posibles diferencias entre ambos sexos, se llevó a cabo este estudio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra quedó constituida por 72 estudiantes de ambos sexos de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. La investigación tuvo un carácter transversal y observacional. Se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas contenidas en la Declaración de Helsinki y los participantes manifestaron su consentimiento informado. La investigación fue sometida al arbitraje del Comité de Ética de la universidad y aprobada. Posteriormente se les aplicó a todos los participantes el cuestionario de Honey Alonso, previamente validado por diferentes autores<sup>(3,5,6)</sup> y basado en la teoría del aprendizaje de Kolb. Las respuestas a las 80 preguntas del cuestionario fueron categorizadas como positivas o negativas para cada estilo en particular –activo, reflexivo, teórico y pragmático–, según el procedimiento descrito por Honey-Alonso. Los autores de este cuestionario lograron identificar 20 preguntas para cada estilo, en correspondencia con sus características específicas o particulares. Con esta información previa, para cada estilo particular se calculó el cociente entre el número de preguntas respondidas positivamente, con respecto al total en ese estilo. Se realizó el análisis estadístico de los resultados mediante el programa SPSS, a través de los estadísticos descriptivos, las técnicas de análisis de varianza, un modelo lineal general y el análisis de cluster (conglomerados), técnica estadística exploratoria y utilizada para descubrir similitudes (también diferencias) entre distintas categorías. La investigación tuvo en cuenta la distancia euclidiana al cuadrado para calcular las distancias entre clusters.

## RESULTADOS

La edad de acuerdo con el sexo fue para los varones de  $20,6 \pm 3,3$  y para las mujeres de  $21,0 \pm 4,3$  ( $x \pm DE$ ), aunque algunos estudiantes que participaron en la encuesta anónima no especificaron el sexo. Se observó con este grupo que el estilo activo resultó el menos frecuente con respecto a los otros tres ( $p < 0,05$ ), con un valor del índice calculado de 0,56.

Mediante el modelo lineal general se realizó el análisis de la influencia del sexo de los alumnos con respecto a los estilos de aprendizaje, sin encontrarse diferencias significativas para este factor. Las tablas 1 y 2 se refieren a estos resultados, resumidos de las salidas del programa SPSS.

La prueba estadística de Bonferroni solamente detectó diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre el estilo activo y los otros tres, al realizar las comparaciones binarias respectivas después del análisis de varianza. Cuando ambos sexos fueron comparados a través de un modelo lineal general, no se detectaron diferencias

significativas (Fig. 2, y tablas 1 y 2). En la figura 2 se observa que los valores de los índices de cada estilo resultaron muy similares para mujeres y varones.

Con la técnica de clasificación de análisis de conglomerados o cluster se evidenció una mayor distancia entre el estilo activo y los otros tres, con lo que fueron confirmados los resultados obtenidos en el análisis de varianza. Se observó también gran semejanza entre los estilos reflexivo y teórico.

## DISCUSIÓN

Varios estudios se han realizado con respecto a los estilos de aprendizaje en diferentes campos y niveles educacionales. González-Haro y colaboradores<sup>(7)</sup> aplicaron el cuestionario de Honey - Alonso a 71 atletas, agrupados de acuerdo con el nivel de desempeño deportivo, y no observaron ninguna diferencia entre distintos deportes, pero sí encontraron que el estilo pragmático fue significativamente inferior en los atletas profesionales en comparación con los amateurs y con los que practicaban el deporte como actividad recreativa. Estos concluyeron que esta caracterización de estilos de aprendizaje de los atletas profesionales pudiera ayudar a los entrenadores a planificar mejor las actividades de formación deportiva y entrenamiento. Otros autores<sup>(8)</sup> encontraron que los estudiantes de Ciencias de la Salud, en Chile y en varias universidades españolas, tuvieron bajo el estilo activo de aprendizaje, con diferentes valores entre las distintas universidades. Este trabajo sugirió que para estudiantes tal vez sea mejor tener un estilo reflexivo o teórico de aprendizaje para obtener mejores resultados. El estudio recogido en la presente investigación coincide con lo reportado por esos investigadores. En los trabajos presentados los autores consideran que es muy importante en el ámbito universitario conocer los patrones o estilos de aprendizaje, para mejorar el proceso docente y el aprendizaje independiente de los estudiantes. Aunque la teoría expuesta por Kolb y Munford<sup>(3)</sup> se refiere a los estilos predominantes para adquirir un nuevo conocimiento, no significa que en determinado momento una persona aprenda utilizando otro estilo o varios de estos. Desde luego, y como destaca Briggs<sup>(9)</sup>, es necesario considerar en un proceso de aprendizaje, además de los estilos de cada persona, factores tales como la motivación del estudiante, la calidad del proceso docente, la influencia de otros alumnos, el papel de la familia, los factores ambientales y sociales, etcétera. En definitiva, la educación y el aprendizaje continúan siendo temas muy complejos en la actualidad debido a la influencia de múltiples factores. Un requisito previo para cualquier cuestionario que se vaya a aplicar en una investigación es que este instrumento se haya evaluado previamente en cuanto a validez y confiabilidad. En este sentido, el cuestionario de Honey-Alonso, aplicado en esta investigación, ha sido exhaustivamente evaluado y ha tenido buenos resultados<sup>(10)</sup>. Por otro lado, Gutiérrez y colaboradores encontraron también que el estilo activo fue el menos frecuente en estudiantes universitarios, con un índice de 0,58, muy similar al del presente trabajo (0,56). Aunque se reportaron valores mayores en estudiantes del sexo masculino, tampoco se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres como ocurrió en el presente estudio. Sin embargo, una limitación de nuestro estudio fue que el número de estudiantes de cada sexo no resultó alto, aunque eso no invalidó las técnicas estadísticas realizadas. En otro trabajo publicado, al aplicar el cuestionario de Honey - Alonso en una carrera universitaria de ingeniería en sistemas computacionales, en México, los autores encontraron que el estilo teórico era el menos frecuente, lo cual consideraron como una desventaja para estos alumnos. Interesante resultó que del análisis de los resultados de los estilos de aprendizaje se elaboraron nuevas estrategias para el proceso docente. En trabajos recientes de universidades de Chile también se argumenta la importancia de conocer los estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios. En uno de estos, Rodríguez y colaboradores concluyó, después de aplicar el test de Kolb, que la mayoría de los estudiantes aprendieron mejor mediante conceptualiza-

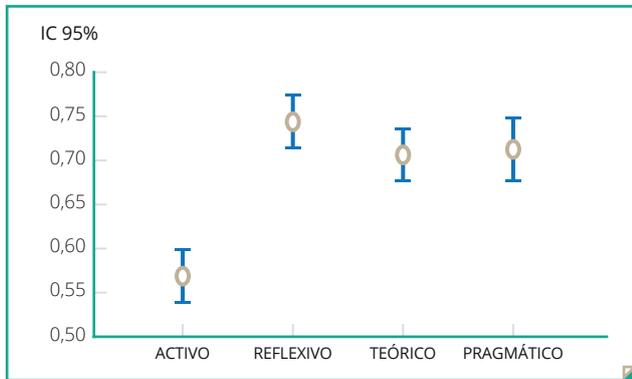


Figura 1.

Fuente	Factor 1	Suma de cuadrados tipo III	df	Media Cuadrada	F	Sig.
Estilo	Linear	0,470	1	0,470	41,470	0,000
Estilo * sexo	Linear	0,002	1	0,002	0,132	0,717
Error		0,612	54	0,011		

Tabla I. Pruebas de los contrastes dentro de cada sujeto

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	df	Media Cuadrada	F	Sig.
Intercepto	101,119	1	101,119	3,510E3	0,000
Sexo	4,063E-5	1	4,063E-5	0,001	0,970
Error	1,556	54	0,029		

VARIABLE TRANSFORMADA: MEDIA

Tabla II. Pruebas de los efectos entre sujetos

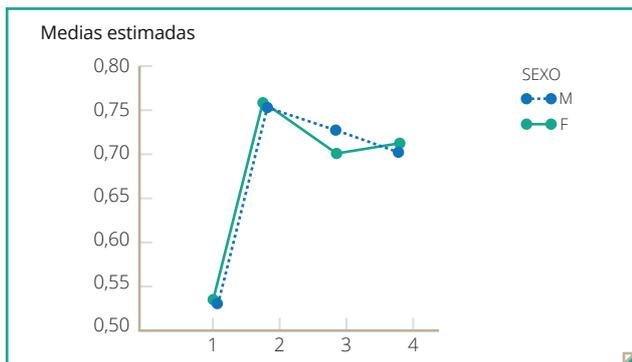


Figura 2.

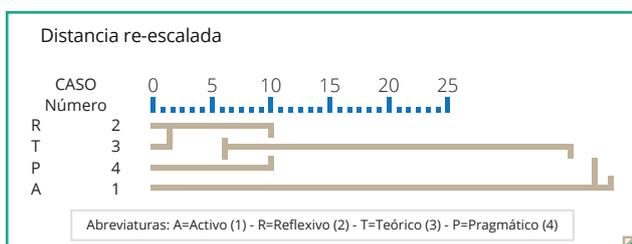


Figura 3. Resultados del análisis de conglomerados

ción abstracta. En ese estudio se utilizó una clasificación de los estilos de aprendizaje distinta a la de la presente investigación. Aunque, como se aprecia en la literatura revisada, varios autores plantearon la utilidad de conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos para propiciar una mejor asimilación de conocimientos. También existieron autores que cuestionaron la utilidad y validez de muchos de estos resultados. La idea de que los estilos de aprendizaje pudieran transformarse o sean características no modificables de la personalidad constituye un tema de discusión en la actualidad. De cualquier manera, para muchos autores resulta obvia la importancia que tiene para los docentes conocer los estilos de aprendizaje de sus alumnos para planificar mejor el proceso docente; por otro lado, conocer su estilo predominante de aprendizaje les permitiría a los alumnos utilizar métodos de estudio más favorables para aprender con mayor eficiencia, sin subvalorar otros factores muy importantes que también influyen en la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. El estilo activo de aprendizaje fue el menos común en estudiantes de Odontología del segundo año de la Universidad Nacional de La Plata, mientras que los estilos más favorables (reflexivo, teórico y pragmático) resultaron más frecuentes en este grupo de alumnos. Entre ambos sexos no se evidenciaron diferencias.

### CONCLUSIONES

Nos parece de importancia el resultado de este estudio, ya que si bien existen diferencias entre los sexos en algunos aspectos de las preferencias, estas diferencias no son sustanciales. Tomando el sexo como variable de contraste, no implica ventaja de uno sobre otro, sino el hecho de conocer que ambos sexos utilizan habilidades o estrategias diferentes. No todos aprendemos de la misma manera, esto lo debemos tener en cuenta a la hora de diseñar las estrategias de enseñanza a nuestros estudiantes. El conocimiento de las modalidades de aprendizaje en nuestros estudiantes nos muestra que el diseño propuesto de técnicas de enseñanza y aprendizaje que estamos utilizando sería adecuado a ellas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kolb D. *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Nueva Jersey: Prentice-Hall; 1984.
2. Kolb D. *The Kolb Learning Style Inventory, Version 3*. Boston: Hay Group; 1999.
3. Honey P, Mumford A. *The learning styles helper's guide*. Peter Honey Publications Ltd; 2000.
4. Coffield F, Moseley D, Hall E, Ecclestone K. *Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review*. LSRC.ac.uk: Learning and Skills Research Centre. 2004 [acceso 10/10/2013]. Disponible en: <http://www.leerbeleving.nl/wp-content/uploads/2011/09/learning-styles.pdf>
5. Alonso C. *Análisis y Diagnóstico de los Estilos de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios*. Tomo II. Madrid: Universidad Complutense; 1992.
6. Alonso C, Gallego D, Honey P. *Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero; 1994.
7. González HC, Calleja J, Escanero JF. *Learning styles favoured by professional, amateur, and recreational athletes in different sports*. *J SportsSci*. 2010 Jun. 28(8):859-66.
8. Díaz Véliz G, Mora S, Lafuente-Sánchez JV, Gargiulo PA, Bianchi R, Terán C, et al. *Estilos de aprendizaje de estudiantes de medicina en universidades latinoamericanas y españolas: relación con los contextos geográficos y curriculares*. *EducMed*. 2009;12(3):183-94.
9. Briggs JB. *The role of meta-learning in studyprocess*. *British Journal of Educational Psychology*. 1985;55:185-212.
10. Ecurra LM. *Análisis psicométrico del Cuestionario de Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) con los modelos de la Teoría Clásica de los Test y de Rasch*. Persona. 2011 [acceso 20/09/2013]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147122650003>

ASOCIACIÓN DE ENFERMEDAD  
PERIODONTAL Y CARDIOVASCULAR  
CON NIVELES DE PROTEÍNA C  
REACTIVA.

ASSOCIATION OF PERIODONTAL AND  
CARDIOVASCULAR DISEASE WITH  
C-REACTIVE PROTEIN LEVELS.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
drabaudo@yahoo.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Baudo, JE; Tosti, SB; Cecho, AC; Allegretti, PE •

**RESUMEN** El proceso inflamatorio inicial de la enfermedad periodontal es caracterizado por un incremento en los niveles de proteína C reactiva y otros marcadores inflamatorios, que también se encuentran en las enfermedades cardiovasculares por lo que podría establecerse una asociación entre la periodontitis y los episodios donde se agravan las enfermedades cardiovasculares. Estudiaremos la degradación fotoquímica de la proteína C reactiva, eligiendo un producto de degradación adecuado para su seguimiento, determinaremos los valores de proteína C reactiva en pacientes con enfermedad periodontal crónica entre moderada y avanzada y alteraciones cardiovasculares para demostrar que los niveles de proteína C reactiva disminuyen después del tratamiento periodontal mejorando la condición sistémica. La recolección de saliva para el estudio de la presencia de la proteína C reactiva se realizó antes de comenzar el tratamiento periodontal. Se analizaron las 30 muestras que arrojaron niveles de 1,0 a 3,9 mg/DL. Obtenido el resultado de toda la muestra se correlacionarán con los parámetros clínicos. Los resultados encontrados hasta el momento permiten sugerir que los valores de proteína C reactiva corresponde a grupo riesgo entre moderado y alto.

**Palabras clave:** ENFERMEDAD PERIODONTAL - ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR - PROTEÍNA C REACTIVA

**SUMMARY** The initial inflammatory process of periodontal disease is characterized by an increase in levels of C-reactive protein and other inflammatory markers, which are also found in cardiovascular disease so that an association could be established between periodontitis and episodes where cardiovascular disease is aggravated. We will study the photochemical degradation of C-reactive protein, choosing an appropriate degradation product for follow-up, we will determine the values of C-reactive protein in patients with chronic periodontal disease between moderate and advanced and cardiovascular alterations to show that C-reactive protein levels decrease after periodontal treatment improving the systemic condition. The collection of saliva for the study of the presence of C-reactive protein was performed before the beginning of periodontal treatment. The 30 samples were analysed, showing levels of 1.0 to 3.9 mg/DL. Obtained the result of the entire sample will be correlated with the clinical parameters. The results found so far suggest that C-reactive protein values correspond to moderate to high risk group.

**Palabras clave:** PERIODONTAL DISEASE - CARDIOVASCULAR DISEASE - PROTEIN C-REACTIVE

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares poseen ciertos factores de riesgo entre los que destacan la edad, género, hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, genética, estrés, obesidad y sedentarismo, sin embargo en los últimos tiempos la enfermedad periodontal ha sido relacionada de manera importante como un factor predisponente para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. La enfermedad periodontal comprende un proceso de inflamación crónica de los tejidos periodontales, en donde existe principalmente la presencia de bacterias anaerobias Gram. Al estar en contacto con el tejido conectivo pueden provocar una bacteremia y la hipersecreción de citocinas, pudiendo favorecer la formación de ateromas en el endotelio arterial y aumentando así el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La Proteína C Reactiva se produce a nivel hepático por acción de la interleuquina 6 (IL-6) y otras citocinas proinflamatorias. Es un biomarcador de inflamación cuyos valores se elevan durante procesos inflamatorios, como es el caso de la enfermedad periodontal, en donde sus niveles plasmáticos se ven elevados. En condiciones normales no se encuentran en el torrente sanguíneo, por tal razón representa un factor de asociación entre periodontitis y enfermedades cardiovasculares. Se cree que la acción de los periodontopatógenos y su repercusión sobre la respuesta inmune, especialmente la *Porphyromona Gingivalis*, tiene efectos directos sobre el desarrollo de enfermedades ateroscleróticas por el proceso antes descrito. En la enfermedad periodontal, los microorganismos producen la destrucción del tejido en dos formas, directamente a través de la invasión de los tejidos y la producción de sustancias que inducen la muerte celular y la necrosis, e indirectamente mediante la activación de las células inflamatorias que liberan mediadores proinflamatorios con actividad catabólica tratando de eliminar el tejido dañado y a los microorganismos, induce un proceso inflamatorio que puede hacerse crónico y culminar en la destrucción de las estructuras de los dientes. El modelo aceptado para el progreso de la periodontitis ha cambiado de ser un proceso continuo y lento hacia un patrón discontinuo, en donde existen episodios de progreso y remisión que se vinculan con la respuesta inmunológica; la severidad del padecimiento está en función de los niveles de anticuerpos presentes, en donde niveles altos contra patógenos periodontales reflejan una mayor exposición a los mismos y estimulan la respuesta del complemento y de la respuesta celular.

Las asociaciones entre enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular están ligada a los efectos sistémicos de los patrones moleculares asociados con patógenos, como los lipopolisacáridos bacterianos liberados en el sitio de inflamación periodontal, los cuales viajan por el torrente sanguíneo para fijarse al endotelio de la íntima, lo que conduce a la sobreexpresión de moléculas de adhesión por parte de la célula endotelial. Ello permite la fijación y entrada de monocitos al endotelio. Estas interacciones estimulan la unión de los lipopolisacáridos a algunos receptores específicos ubicados en la superficie de los monocitos y macrófagos, y desencadenan la liberación de citocinas como el factor de necrosis tumoral (TNF- $\alpha$ ) y la interleucina-1 (IL-1), que amplifican la respuesta inflamatoria inicial; además, ocasionan disfunción endotelial, mayor infiltración leucocitaria y una rápida proliferación de células musculares lisas, así como todos los elementos característicos del fenómeno aterogénico (1) (2). En los últimos años se ha estudiado la presencia de niveles elevados de proteína C reactiva en pacientes con periodontitis para la valora-

ción del riesgo en diabetes y enfermedades cardiovasculares. A esta molécula proteica se le han adjudicado efectos proinflamatorios y está catalogada actualmente como factor de riesgo cardiovascular por la Asociación Estadounidense del Corazón, no solo como un factor de riesgo marcador, sino como un efector, ya que se ha demostrado que induce inflamación, facilita la aterogénesis y promueve la trombosis. Diversas hormonas, así como marcadores inmunológicos y de inflamación, que son habitualmente determinados en sangre pueden ser también determinados en saliva. La posibilidad de medirlas en saliva tiene las ventajas de que la muestra es más fácil de obtener y se estresa menos el paciente. Se han identificado cerca de 300 proteínas en la saliva a través de diversos métodos como la cromatografía líquida electroforesis en gel y capilar, resonancia nuclear magnética, espectrofotometría de masas, radioinmunoensayo, ELISA, etc. Algunas se producen en las glándulas salivales como la amilasa, la IgA secretora y la anhidrasa carbónica; otras se derivan del plasma como la albumina, la transferrina, la IgG y la proteína C reactiva. A diferencia de las muestras de sangre las de saliva no requieren personal experimentado para su obtención e incluso el mismo paciente puede realizarlas, el procedimiento no es invasivo, ni doloroso, la posibilidad de exposición accidental a patógenos virales y microbianos es prácticamente nula, a diferencia de las muestras de sangre en las que la picadura accidental con agujas contaminadas es uno de los incidentes que con mayor frecuencia se observa en la atención médica, puesto que con ciertos microorganismos el riesgo de adquirir infecciones de esta manera puede afectar de 5 a 40% de los casos (hepatitis viral del tipo B), 3-10% (hepatitis viral tipo C), 0.1-0.5% (virus de la inmunodeficiencia humana), al igual que con otros virus como el de Epstein-Barr, parvovirus B-19, citomegalovirus, etc. Su prevención requiere el empleo de equipo de protección personal y adiestramiento especial y cuando suceden accidentes, es necesaria la realización de pruebas bioquímicas y serológicas durante intervalos prolongados y la administración de terapias antivirales preventivas no exentas de efectos secundarios, además de profilaxis sexual con las parejas de los afectados (3).

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal con pacientes que concurren a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata, con una muestra de 30 individuos enfermos periodontales y con alteraciones cardiovasculares. Los criterios de inclusión fueron: adultos mayores de 20 años – diagnóstico clínico y radiográfico de periodontitis crónica – pacientes que no hayan recibido tratamiento periodontal – pacientes que tengan al menos un molar y un premolar por cuadrante – pacientes que participan voluntariamente en el estudio con firma del consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con procesos infecciosos en el momento del examen diferentes a enfermedad periodontal, con ulceraciones traumáticas en boca o mucositis, enfermedad reumática, gastritis o úlcera, pacientes que reciban terapia antibiótica o con corticosteroides, pacientes que hayan recibido terapia periodontal en los últimos seis meses, pacientes depresivos y mujeres en tratamiento de remplazo hormonal. Se caracterizó la muestra de acuerdo a las variables: sangrado al sondaje y profundidad de la bolsa. En la primera etapa del proyecto a todos los integrantes de la muestra se les hizo conocer y firmar el consentimiento informado, previa aprobación del Comité de Bioética. Se les realizó historia clínica, seriada periapical, índice de placa de

Sillness y Löe y medición de la profundidad de la bolsa periodontal. Se tomó la muestra de saliva para el estudio de la degradación fotoquímica de la proteína C reactiva y elección de un producto de degradación adecuado para su seguimiento. En la segunda etapa las muestras de saliva, tomadas a los pacientes previo al tratamiento periodontal, se inyectaron y se analizaron con un sistema modular Agilent 1100 LC-MSD. En la tercera etapa se completó el análisis de toda la muestra y se tomaron las muestras de saliva en los pacientes en etapa posoperatoria. En la cuarta etapa se obtendrán los niveles de proteína C reactiva posoperatoria y se compararán con los niveles obtenidos previo al tratamiento periodontal.

## RESULTADOS

En la primera etapa se conformó la muestra con 30 individuos, 70% (21) varones y 30% (9) mujeres con una edad promedio de 42 años. Los resultados obtenidos del índice de placa fueron moderados en el 77% (23) y severos en el 23% (7) (Fig. 1). El registro de movilidad dentaria grado 1 en el 73% (22) con bolsas de 4 mm y sangrado al sondaje y grado 2 en el 27% (8) con bolsas mayores de 4 mm y sangrado al sondaje. (Fig. 2) Se realizó la muestra de saliva y se estudió la degradación fotoquímica de la proteína C reactiva para elegir un producto de degradación adecuado para su seguimiento con el método analítico seleccionado. Se corrió la muestra y se analizaron los productos encontrándose niveles de proteína C reactiva de 1,0 a 3,9 mg/dL. (Fig. 3 y 4)

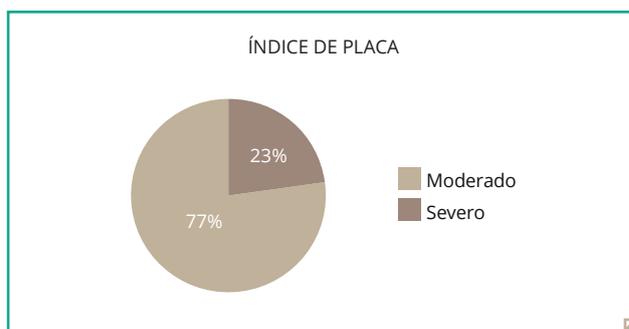


Figura 1. Índice de placa de Sillness y Löe

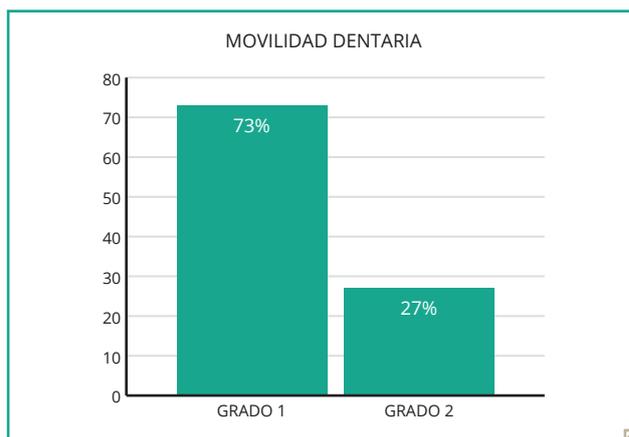


Figura 2. Registro de movilidad dentaria

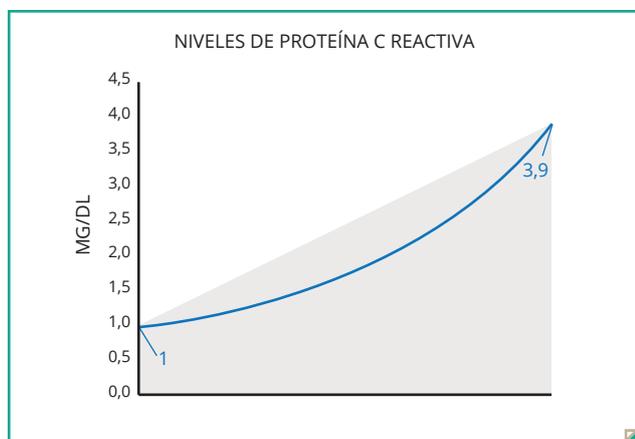


Figura 3. Niveles de proteína C reactiva de la muestra

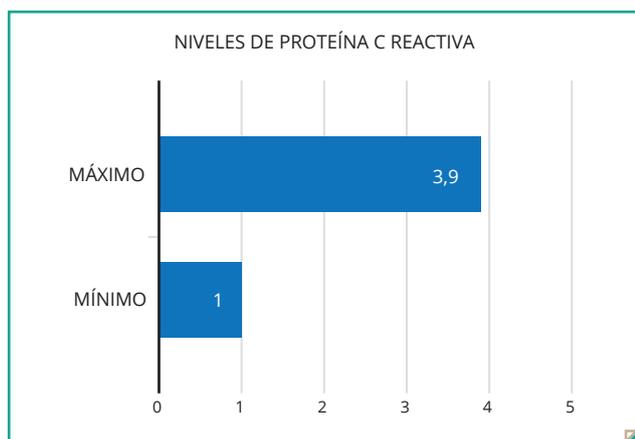


Figura 4. Niveles de proteína C reactiva de la muestra

## DISCUSIÓN

Holtfreter y cols. (2013) cuantificaron la proteína C reactiva en un estudio de casos y controles, encontrando que los niveles de proteína C reactiva fueron significativamente mayores en los pacientes con periodontitis en comparación con los controles, lo que es significativo del papel que el proceso inflamatorio local induce sobre la respuesta de fase aguda a nivel sistémico (4). La American Heart Association publicó una declaración de Lockhart y cols. (2012), en donde afirma que existe evidencia para creer que los tratamientos periodontales reducen la inflamación sistémica y la disfunción del endotelio, mejorando la condición sistémica (5). En estudios recientes, se ha sugerido que la enfermedad periodontal aumenta el riesgo de enfermedad aterotrombótica, el mecanismo es en gran parte desconocido, Maekawa y cols. (2011), en un modelo experimental de ratón con enfermedad arteroesclerótica e infectados con microorganismos relacionados con la periodontitis, demostraron que la infección periodontal en sí no causa la arterioesclerosis, sino que la acelera mediante la inducción de inflamación sistémica y la inducción de alteraciones del metabolismo de los lípidos contribuyendo al desarrollo de la enfermedad coronaria. Asimismo, utilizando modelos experimentales con animales infectados con patógenos periodontales, se observó la formación de placas ateromatosas y un incremento en los marcadores de inflamación sistémica (6). Por otro lado, en una revisión sistemática realizada por Dietrich y cols. en el 2013 analizan la evidencia epidemiológica de la asociación entre enfermedad periodontal y enfermedades cardiovasculares. Ellos concluyen que existe evidencia que soporta que hay mayor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares en pacientes con

enfermedad periodontal, sin embargo, esta relación no se puede generalizar a todos los grupos poblacionales (7). Teeuw y cols. en el 2014 realizaron una revisión sistemática y un meta análisis en donde demuestran que el tratamiento periodontal mejora la función endotelial y reduce los biomarcadores de la enfermedad aterosclerótica, especialmente en aquellos pacientes que padecen de enfermedades cardiovasculares (8).

### CONCLUSIONES

La medición de los valores de proteína C reactiva en pacientes con periodontitis crónica y alteraciones cardiovasculares antes de la terapia periodontal y después de ésta podría evidenciar la influencia directa de la enfermedad en dichos valores. Los tratamientos periodontales reducen la inflamación sistémica y la disfunción del endotelio, mejorando la condición sistémica. Se necesita terminar de analizar la muestra y correlacionar los resultados con los parámetros clínicos para poder arribar a conclusiones válidas, los resultados encontrados permiten sugerir que los valores de proteína C reactiva corresponde a grupo riesgo entre moderado y alto.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Penumarthy S, Penmetsa GS, Mannem S. Assesment of serum levels of triglycerides, total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol, and low-density lipoprotein cholesterol in periodontitis patients. *Journal of dentistry of Thehar University of medical sciences*. 2013; 17(1): p. 30-35
- 2- Galván E, Noguero B. *Patología periodontal y cardiovascular, su interrelación e implicaciones para la salud*. 1a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011
- 3- Barriga AG et al. El laboratorio y las muestras de saliva. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* 2016; 63 (1): 13-18
- 4- Holtfreter B, Empen K, Glaser S, Lorbeer R, Volzke H, Ewert R. Periodontitis is associated with endothelial dysfunction in a general population: a cross-sectional study. *Plos one*. 2013; 8(12): p. 1-10.
- 5- Lockhart PB, Bolger AF, Papapanou PN, et al. Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: does the evidence support an independent association? A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2012; 125: 2520-2544
- 6- Maekawa T, Kufer TA, Schulze-Lefert P. NLR functions in plant and animal immune systems: so far and yet so close. *Nat Immunol*. 2011 Aug 18;12(9):817-26. doi: 10.1038/ni.2083.
- 7- Dietrich T. et al. (2013). The epidemiological evidence behind the association between periodontitis and incident atherosclerotic cardiovascular disease. *J Clin Periodontol*; 40 (Suppl. 14): S70- S84. doi: 10.1111/jcpe.12062
- 8- Teeuw WJ. et al. (2014). Treatment of periodontitis improves the atherosclerotic profile: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*; 41: 70-79. doi: 10.1111/jcpe.12171.

**NIVELES DE PROTEÍNA C REACTIVA  
Y SU ASOCIACIÓN CON  
ENFERMEDAD PERIODONTAL Y  
CARDIOVASCULAR.**

**C-REACTIVE PROTEIN LEVELS AND ITS  
ASSOCIATION WITH PERIODONTAL  
AND CARDIOVASCULAR DISEASE.**

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
drabaudo@yahoo.com.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Baudo, JE; Tosti, SB; Cecho, AC; Allegretti, PE •

**RESUMEN** El proceso inflamatorio inicial de la enfermedad periodontal es caracterizado por un incremento en los niveles de proteína C reactiva y otros marcadores inflamatorios, también se encuentran en las enfermedades cardiovasculares, podría establecerse una asociación entre la periodontitis y episodios donde se agravan las enfermedades cardiovasculares. En esta tercera etapa todas las muestras de saliva, tomadas a los pacientes previo al tratamiento periodontal, se inyectaron y se analizaron con un sistema modular Agilent 1100 LC-MSD. La configuración fue: bomba binaria, automuestreador, compartimiento de columna termostaticado, detector de matriz de diodos y detector selectivo de masas utilizando API (electrospray) y APCI (ionización química a presión atmosférica). Se usó una columna de aminoácidos Agilent RP-C18 a 25° C. La fase móvil fue metanol: agua (1:1). El caudal fue de 1 ml / min y el volumen de inyección 5 ml. Los parámetros de MSD fueron: interfases API y APCI, modos positivo y negativo, rango de masa 50-600 amu (0.5 amu resolución masiva). Se corrió la muestra y se analizaron los productos encontrándose niveles de proteína C reactiva de 1,0 a 3,9 mg/dL. Se necesita correlacionar los resultados con los parámetros clínicos para poder arribar a conclusiones válidas.

**Palabras clave:** ENFERMEDAD PERIODONTAL - ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR - PROTEÍNA C REACTIVA

**SUMMARY** The initial inflammatory process of periodontal disease is characterized by an increase in the levels of C-reactive protein and other inflammatory markers, which are also found in cardiovascular diseases, could establish an association between periodontitis and episodes where cardiovascular diseases are aggravated. In this third phase, the saliva samples, taken prior to periodontal treatment patients, were injected and analyzed with a modular system Agilent 1100 LC-MSD. The configuration was: binary pump, autosampler and detector, temperature-controlled column compartment of matrix of diodes and selective mass detector using API (electrospray) and APCI (atmospheric pressure chemical ionisation). Used Agilent RP-C18 column of amino acids at 25° C. The mobile phase was methanol: water (1:1). The flow rate was 1 ml / min and the volume of 5 ml injection. The MSD parameters were: interfaces API and APCI, positive and negative modes, 50-600 amu mass range (0.5 amu mass resolution). The sample was run and the products were analyzed with levels of C-reactive protein from 1.0 to 3.9 mg/dL. It is necessary to correlate the results with the clinical parameters in order to reach valid conclusions.

**Palabras clave:** PERIODONTAL DISEASE - CARDIOVASCULAR DISEASE - PROTEIN C-REACTIVE

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales indicadores de la presencia de enfermedad periodontal, es el proceso inflamatorio y como un indicador de éste en otras patologías se ha estudiado la relación de la proteína C reactiva como indicador de la inflamación y de la evolución de algunas enfermedades inflamatorias, entre ellas la periodontitis ya que se puede encontrar en concentraciones arriba de los parámetros normales. En algunos estudios se ha demostrado que la intervención clínica en el tratamiento periodontal disminuye el proceso inflamatorio y con ella la concentración de ésta.

La enfermedad periodontal tiene una etiología múltiple, sin embargo, uno de los principales detonantes es la acumulación de placa dental en la porción subgingival y la implantación de microorganismos periodontopáticos. La organización de la película da inicio a las alteraciones del tejido dental y de sostén mediante la activación de las enzimas proteolíticas y compuestos proteolíticos de las bacterias y la activación de la respuesta inflamatoria. En la enfermedad periodontal, los microorganismos producen la destrucción del tejido en dos formas, directamente a través de la invasión de los tejidos y la producción de sustancias que inducen la muerte celular y la necrosis, e indirectamente mediante la activación de las células inflamatorias que liberan mediadores proinflamatorios con actividad catabólica tratando de eliminar el tejido dañado y a los microorganismos, induce un proceso inflamatorio que puede hacerse crónico y culminar en la destrucción de las estructuras de los dientes. El modelo aceptado para el progreso de la periodontitis ha cambiado de ser un proceso continuo y lento hacia un patrón discontinuo, en donde existen episodios de progreso y remisión que se vinculan con la respuesta inmunológica; la severidad del padecimiento está en función de los niveles de anticuerpos presentes, en donde niveles altos contra patógenos periodontales reflejan una mayor exposición a los mismos y estimulan la respuesta del complemento y de la respuesta celular.

Las asociaciones entre enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular están ligada a los efectos sistémicos de los patrones moleculares asociados con patógenos, como los lipopolisacáridos bacterianos liberados en el sitio de inflamación periodontal, los cuales viajan por el torrente sanguíneo para fijarse al endotelio de la íntima, lo que conduce a la sobreexpresión de moléculas de adhesión por parte de la célula endotelial. Ello permite la fijación y entrada de monocitos al endotelio. Estas interacciones estimulan la unión de los lipopolisacáridos a algunos receptores específicos ubicados en la superficie de los monocitos y macrófagos, y desencadenan la liberación de citocinas como el factor de necrosis tumoral (TNF- $\alpha$ ) y la interleucina-1 (IL-1), que amplifican la respuesta inflamatoria inicial; además, ocasionan disfunción endotelial, mayor infiltración leucocitaria y una rápida proliferación de células musculares lisas, así como todos los elementos característicos del fenómeno aterogénico.<sup>(1)(2)</sup>

La enfermedad periodontal afecta los tejidos periodontales, es de etiología infecciosa y puede predisponer a enfermedad vascular, principalmente por su carácter inflamatorio crónico y por el gran número de bacilos gramnegativos implicados en su patogenia. Se ha identificado, por lo tanto, como un potencial factor de riesgo de patologías sistémicas, como las enfermedades cardiovasculares. La patología periodontal puede influir directamente e iniciar una reacción autoinmune, que desencadena o aumenta la inflamación sistémica y acelera la progresión de placas ateroscleróticas preexistentes.

El proceso inflamatorio inicial es caracterizado por un incremento

en los niveles de proteína C reactiva y otros marcadores inflamatorios, que también se encuentran en las enfermedades cardiovasculares por lo que frecuentemente se establece una asociación entre la enfermedad periodontal y los episodios en donde se agravan las enfermedades cardiovasculares.

La proteína C reactiva es un reactante de fase aguda en procesos inflamatorios, y es liberada por el hígado en presencia de IL-1, IL-6 y FNT- $\alpha$  en el torrente sanguíneo, las cuales son las mismas citoquinas presentes en la periodontitis. Es así como en los últimos años se ha estudiado la presencia de niveles elevados de proteína C reactiva en pacientes con periodontitis para la valoración del riesgo en diabetes y enfermedades cardiovasculares. A esta molécula proteica se le han adjudicado efectos proinflamatorios y está catalogada actualmente como factor de riesgo cardiovascular por la Asociación Estadounidense del Corazón, no solo como un factor de riesgo marcador, sino como un efector, ya que se ha demostrado que induce inflamación, facilita la aterogénesis y promueve la trombosis.<sup>(3)</sup>

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal con pacientes que concurren a la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata, con una muestra de 30 individuos enfermos periodontales y con alteraciones cardiovasculares.

Los criterios de inclusión fueron: adultos mayores de 20 años - diagnóstico clínico y radiográfico de periodontitis crónica - pacientes que no hayan recibido tratamiento periodontal - pacientes que tengan al menos un molar y un premolar por cuadrante - pacientes que participan voluntariamente en el estudio con firma del consentimiento informado.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con procesos infecciosos en el momento del examen diferentes a enfermedad periodontal, con ulceraciones traumáticas en boca o mucositis, enfermedad reumática, gastritis o úlcera, pacientes que reciban terapia antibiótica o con corticosteroides, pacientes que hayan recibido terapia periodontal en los últimos seis meses, pacientes depresivos y mujeres en tratamiento de remplazo hormonal.

Se caracterizó la muestra de acuerdo a las variables: sangrado al sondaje y profundidad de la bolsa.

En la primera etapa del proyecto a todos los integrantes de la muestra se les hizo conocer y firmar el consentimiento informado, previa aprobación del Comité de Bioética. Se les realizó historia clínica, seriada periapical, índice de placa de Sillness y Løe y medición de la profundidad de la bolsa periodontal. Se tomó la muestra de saliva para el estudio de la degradación fotoquímica de la proteína C reactiva y elección de un producto de degradación adecuado para su seguimiento.

En la segunda etapa las muestras de saliva, tomadas a los pacientes previo al tratamiento periodontal, se inyectaron y se analizaron con un sistema modular Agilent 1100 LC-MSD. En esta tercera etapa se completó el análisis de toda la muestra y se comenzó a correlacionar los niveles de proteína C reactiva encontrados con los parámetros clínicos obtenidos en la primera etapa.

## RESULTADOS

En la primera etapa se conformó la muestra con 30 individuos, 70% (21) varones y 30% (9) mujeres con una edad promedio de 42 años. Los resultados obtenidos del índice de placa fueron moderados en el 77% (23) y severos en el 23% (7). (Fig. 1). El registro de movilidad

dentaria grado 1 en el 73% (22) con bolsas de 4 mm y sangrado al sondaje y grado 2 en el 27% (8) con bolsas mayores de 4 mm y sangrado al sondaje. (Fig. 2) Se realizó la muestra de saliva y se estudió la degradación fotoquímica de la proteína C reactiva para elegir un producto de degradación adecuado para su seguimiento con el método analítico seleccionado. Se corrió la muestra y se analizaron los productos encontrándose niveles de proteína C reactiva de 1,0 a 3,9 mg/dL. (Fig. 3)

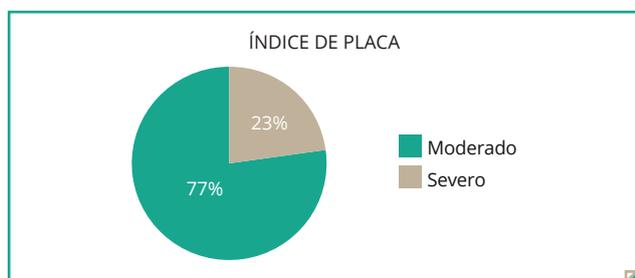


Figura 1. Índice de placa de Sillness y Löe

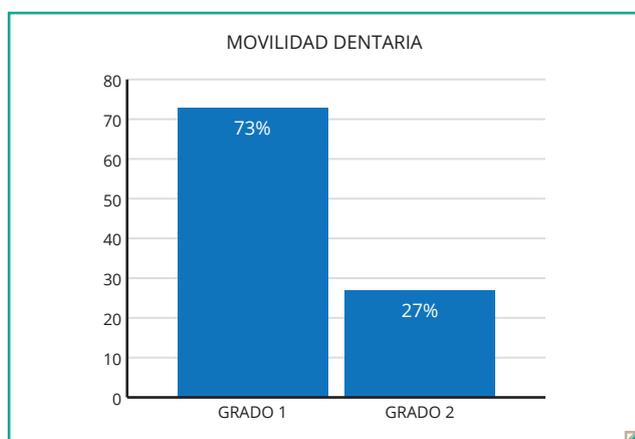


Figura 2. Registro de movilidad dentaria

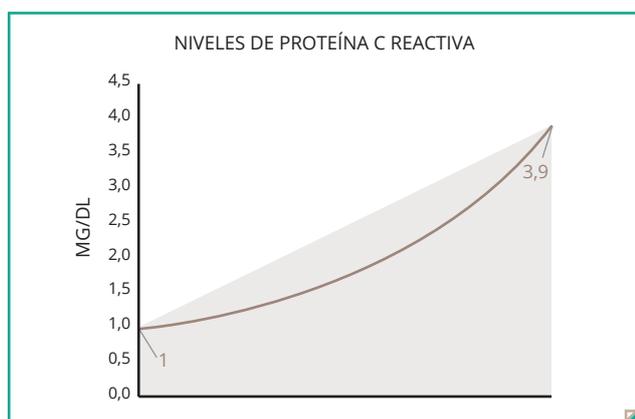


Figura 3. Niveles de proteína C reactiva de la muestra

## DISCUSIÓN

La asociación de la enfermedad periodontal y la inducción en incremento de la inflamación sistémica, y los niveles séricos de diversos marcadores inflamatorios contribuyen al desarrollo de complicaciones sistémicas variables como las enfermedades cardiovasculares, las enfermedades cerebrovasculares, respiratorias, complicaciones en el embarazo, control de glucemia alterada y enfermedad renal, de la misma forma se han descrito asociaciones significativas entre la periodontitis y el incremento en los niveles de colesterol.<sup>(1)</sup>

Holtfreter y cols. (2013) realizaron cuantificaron la proteína C reactiva en un estudio de casos y controles, encontrando que los niveles de proteína C reactiva fueron significativamente mayores en los pacientes con periodontitis en comparación con los controles, lo que es significativo del papel que el proceso inflamatorio local induce sobre la respuesta de fase aguda a nivel sistémico.<sup>(4)</sup>

La aterosclerosis, principal causa de enfermedad coronaria, es una enfermedad inflamatoria en la cual los mecanismos inmunitarios interactúan con los factores de riesgo convencionales para iniciar, propagar y activar las lesiones del árbol coronario y demás arterias.<sup>(2)</sup>

La American Heart Association publicó una declaración de Lockhart y cols. (2012), en donde afirma que existe evidencia para creer que los tratamientos periodontales reducen la inflamación sistémica y la disfunción del endotelio, mejorando la condición sistémica.<sup>(5)</sup>

En estudios recientes, se ha sugerido que la enfermedad periodontal aumenta el riesgo de enfermedad aterotrombótica, el mecanismo es en gran parte desconocido, Maekawa y cols. (2011), en un modelo experimental de ratón con enfermedad arteroesclerótica e infectados con microorganismos relacionados con la periodontitis, demostraron que la infección periodontal en sí no causa la arterioesclerosis, sino que la acelera mediante la inducción de inflamación sistémica y la inducción de alteraciones del metabolismo de los lípidos contribuyendo al desarrollo de la enfermedad coronaria. Asimismo, utilizando modelos experimentales con animales infectados con patógenos periodontales, se observó la formación de placas ateromatosas y un incremento en los marcadores de inflamación sistémica.<sup>(6)</sup>

## CONCLUSIONES

Se necesita correlacionar los resultados con los parámetros clínicos para poder arribar a conclusiones válidas, los resultados encontrados hasta el momento permiten sugerir que los valores de proteína C reactiva encontrada en las muestras analizadas corresponde a grupo de riesgo entre moderado y alto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Penumarthy S, Penmetsa GS, Mannem S. Assesment of serum levels of triglycerides, total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol, and low-density lipoprotein cholesterol in periodontitis patients. *Journal of dentistry of Thehar University of medical sciences*. 2013; 17(1): p. 30-35
- 2- Galván E, Noguero B. *Patología periodontal y cardiovascular, su interrelación e implicaciones para la salud*. 1a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011
- 3- Barriga AG et al. El laboratorio y las muestras de saliva. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab* 2016; 63 (1): 13-18
- 4- Holtfreter B, Empen K, Glaser S, Lorbeer R, Volzke H, Ewert R. Periodontitis is associated with endothelial dysfunction in a general population: a cross-sectional study. *Plos one*. 2013; 8(12): p. 1-10.
- 5- Lockhart PB, Bolger AF, Papapanou PN, et al. Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: does the evidence support an independent association? A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2012; 125: 2520-2544
- 6- Maekawa T, Kufer TA, Schulze-Lefert P. NLR functions in plant and animal immune systems: so far and yet so close. *Nat Immunol*. 2011 Aug 18;12(9):817-26. doi: 10.1038/ni.2083.

DESARROLLO DE UN ESTERILIZADOR  
DE AIRE UV-C PARA MINIMIZAR  
RIESGOS DURANTE LA ATENCIÓN  
ODONTOLÓGICA EN EL CONTEXTO  
DEL COVID-19.

DEVELOPMENT OF A UV-C AIR  
STERILIZER TO MINIMIZE RISKS DURING  
DENTAL CARE IN THE CONTEXT OF  
COVID-19.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
Financiamiento: UNLP - Incubadora de Proyectos Minerva

• Macías, Manuel<sup>1</sup>; Luchetti, Cesar<sup>2,3</sup>; Kitrilakis, Alicia<sup>4,5</sup>; Pelizza, Sebastián<sup>6</sup> •

**Proyecto Designado como Estratégico por la UNLP en la Convocatoria "Tu Idea Suma"  
de la Incubadora de Proyectos Minerva, en el marco de la Pandemia de Covid-19 – Resolución Nro. 1836**

**RESUMEN** En el contexto de la pandemia por Covid-19, y considerando que existe una transmisión área del virus, que la OMS tardó en reconocer, pero que hoy está comprobada, puso de manifiesto el gran riesgo que existe en los ámbitos odontológicos, más que en otros ámbitos médicos, debido a la producción de aerosoles durante el trabajo que normalmente se realiza. Por esta razón, se decidió desarrollar un Esterilizador de Aire con una combinación específica de Filtros Especiales y el uso de Luz UV-C. Luego del desarrollo del esterilizador (Belerofonte I), se realizaron pruebas biológicas, con Virus, Bacterias, Hongos y Esporas, para ver su efectividad en esterilizar ambientes. Luego de los resultados contundentes obtenidos, se efectuaron pruebas de ingeniería para ver el flujo de aire del equipo, a partir de las cuales, el esterilizador se escaló a un tamaño más pequeño, con las mismas prestaciones y la misma efectividad (Belerofonte II) Si bien el desarrollo se enmarca en la pandemia por Covid-19, el mismo sería de utilidad a largo plazo, dadas sus prestaciones, y que podría ser aplicable no solo a consultorios odontológicos, sino también en otros campos de la medicina, por ejemplo para evitar infecciones intrahospitalarias, así como su uso general en transporte público, locales comerciales, entre otros.

**SUMMARY** In the context of the Covid-19 pandemic, and considering that there is an airborne transmission of the virus, which the WHO was slow to recognize, but which is now proven, highlighted the great risk that exists in dental settings, more than in other medical fields, due to the production of aerosols during the work that is normally carried out. For this reason, it was decided to develop an Air Sterilizer with a specific combination of Special Filters and the use of UV-C Light. After the development of the sterilizer (Belerofonte I), biological tests were carried out, with Viruses, Bacteria, Fungi and Spores, to see its effectiveness in sterilizing environments. After the overwhelming results obtained, engineering tests were carried out to see the air flow of the equipment, from which the sterilizer was scaled to a smaller size, with the same benefits and the same effectiveness (Belerofonte II) Although the development is part of the pandemic due to Covid-19, it would be useful in the long term, given its benefits, and that could be applicable not only to dental offices, but also in other fields of medicine, for example to prevent intra-hospital infections, as well as the general use in public transport, commercial premises, among others.

1. Colaborador. Proyecto de Investigación Implantología Oral Fase VIII, UNLP  
2. Integrante. Proyecto de Investigación Implantología Oral Fase VIII UNLP.  
Codirector Carrera de Maestría en Implantología Oral. UNLP  
3. Profesor Titular. Asignatura Prótesis A. Facultad de Odontología. UNLP  
4. Director. Proyecto de Investigación Implantología Oral Fase VIII UNLP.  
Director Carrera de Maestría en Implantología Oral. UNLP  
5. Profesor Consulta. Facultad de Odontología. UNLP  
6. Director. Instituto Spegazzini. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP

## INTRODUCCIÓN

La problemática desatada por el SARS-CoV-2 con respecto a protocolos de bioseguridad<sup>1</sup>, ha hecho que se redefinan los procedimientos destinados a disminuir la carga viral en el ámbito de la atención odontológica<sup>2</sup>. Particularmente el profesional odontólogo se encuentra en altísimo riesgo de exposición a dicho patógeno. La cercanía con la cavidad bucal y el uso de instrumental neumático y su consecuente generación de aerosoles, llevó a que la práctica diaria sea un verdadero reto, puesto que extremando al máximo las medidas de bioseguridad el riesgo de contagio sigue siendo alto<sup>3</sup>.

Esta problemática requiere una rápida contrapartida a dos variables que presentan un riesgo potencial para el odontólogo y para el paciente. Por un lado, tenemos la producción de gotículas que quedan en suspensión en el ambiente, y por otro la posterior precipitación de estas contaminando todas las superficies del ambiente. Esta publicación se encuentra centrada en el desarrollo de un esterilizador de aire UV-C "Belerofonte y su evolución al Belerofonte II y su importancia en el ámbito odontológico, y no menos importante la utilización de luz UV-C como método físico de inactivación de microorganismos (Fig.1). Este proyecto se realizó en la Facultad de Odontología de la UNLP.

Las pruebas biológicas se desarrollaron en el Instituto Spegazzini, de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP), el Laboratorio de Animales de Experimentación, de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNLP), y las pruebas de flujo de aire fueron realizadas en Ingeniería (UIDET –LaCLyFA. Facultad de Ingeniería, Departamento de Aeronáutica – UNLP) Estas últimas permitieron la evolución del Prototipo Belerofonte al Belerofonte II. Existen muchas publicaciones con respecto al uso de la luz UV-C y una gran disparidad en lo referente a uso y tiempo exacto para lograr una completa inactivación de microorganismos<sup>4</sup>. A pesar de que la esterilización por luz UV-C es una tecnología que se conoce hace muchos años, ésta ha estado principalmente destinada al uso de cámaras de flujo laminar y laboratorios de manejo de patógenos de alto riesgo, razón por la cual no se ha popularizado con anterioridad. El uso de la luz UV-C también supone un riesgo para las personas que se expongan a ella<sup>5,6</sup>. Por estos motivos creímos conveniente realizar pruebas que corroboren los tiempos exactos que se requieren de exposición a la radiación UV-C para lograr una completa inactivación de microorganismos, y por otro lado, realizar pruebas de esterilización de ambientes altamente contaminados. Por lo antes expuesto, creemos crucial plantear claramente el problema que implica la presencia de gotículas o spray en el ámbito odontológico sin la instauración de nuevos protocolos de bioseguridad.



Figura 1. Esterilizador de Aire UV-C Belerofonte II

## OBJETIVOS

### General:

- Instaurar nuevos protocolos de bioseguridad destinados a disminuir el riesgo de contagio del SARS-CoV2.

### Específicos:

- 1) Determinar la capacidad de filtrado de partículas ambientales con una carga de esporas muy alta por parte del prototipo Belerofonte II, solamente en función filtrado.
- 2) Determinar la capacidad del prototipo Belerofonte II en lo que respecta a la esterilización del aire de un ambiente con una carga de esporas muy alta, en combinación con el uso de Luz UV-C
- 3) Determinar el tiempo mínimo necesario de exposición que necesitan las lámparas de tipo UV-C para eliminar microorganismos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó el Esterilizador de Aire UV-C desarrollado, y se realizaron pruebas biológicas con el fin de evaluar su eficacia<sup>4,7</sup> (Fig.1).

En el presente trabajo se describen los estudios realizados para evaluar los objetivos propuestos más arriba. Las pruebas de virología e ingeniería serán motivo de otra publicación.

Para las pruebas se seleccionó la espora fúngica del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*<sup>4</sup>. Dicha espora es un marcador excelente ya que presenta una gran resistencia a la luz UV-C, dando por sobreentendido que, si se logra la inactivación de dicho entomopatógeno, significa necesariamente la inactivación de todos los microorganismos que sean sensibles al espectro de luz de 250 Nm. Otra ventaja es que dicha espora presenta una gran dispersión en el ambiente.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1 y 2:

*Determinar la capacidad de filtrado de partículas ambientales con una carga de esporas muy alta por parte del prototipo Belerofonte II, solamente en función filtrado y en combinación con el uso de luz UV-C.*

Estas pruebas se realizaron en el Instituto Spegazzini, de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP. El prototipo se ubicó estratégicamente en una posición central del laboratorio a una altura de un metro. Para llevar adelante este ensayo, se utilizaron un total de 160 cápsulas de Petri con medio de cultivo APG, el cual es un medio rico en nutrientes que permite el desarrollo de todo tipo de microorganismos como esporas fúngicas y bacterianas que se encuentren presentes en el ambiente.

Se procedió a dispersar una suspensión de esporas fúngicas del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*, de  $1 \times 10^8$  conidios/ml. Este procedimiento se llevó a cabo fundamentalmente para asegurarnos de tener un ambiente en el cual, se encuentre una alta concentración de esporas, lo cual pondrá en evidencia el correcto funcionamiento del esterilizador de aire UV-C prototipo Belerofonte II.

La capacidad de filtrado del prototipo se evaluó en base a un ambiente de 160 metros<sup>3</sup> (Tablas I, II y III).

### OBJETIVO ESPECÍFICO 3:

Determinar el tiempo mínimo necesario de exposición que necesitan las lámparas de tipo UV-C para eliminar microorganismos.

Para poder determinar el tiempo mínimo necesario de exposición que necesitan las lámparas de tipo UV-C para eliminar microorganismos, se procedió a determinar la viabilidad de las esporas fúngicas, mediante la técnica descrita por Goettel & Inglis. Para ello se procedió a preparar una suspensión de esporas fúngicas del hongo entomopatógeno *B. bassiana* de  $1 \times 10^4$  conidios/ml de concentración. Por otro lado, se colocaron 800  $\mu$ l de medio de cultivo estéril de APG, en forma de una fina capa de aproximadamente 2 mm de espesor, sobre un portaobjetos (previamente esterilizado en autoclave), el cual se colocó en el interior de una cápsula de Petri que contenía un disco de papel de filtro estéril. Una cantidad de 300  $\mu$ l de la suspensión fúngica mencionada anteriormente, se inoculó en el medio de cultivo. Posteriormente, esta suspensión fúngica fue sometida a las lámparas de radiación UV-C del prototipo Belorofonte II a distintos intervalos de tiempo 5-10-15-20-25 y 30 minutos. Luego se humedeció el papel de filtro que se encontraba en el interior de las cápsulas de Petri con 1 ml de agua destilada estéril. Estas cápsulas de Petri fueron colocadas a 25°C y oscuridad dándole así las condiciones óptimas para permitir la germinación de las esporas. Al cabo de 24 horas, se determinó el número de esporas germinadas relacionadas con el número total de esporas. Se consideraron esporas germinadas cuando el tubo germinativo alcanzó la mitad de la longitud de las mismas. Se realizaron tres repeticiones por tratamiento y se contaron 300 esporas en cada caso. Nosotros observamos que el tiempo mínimo de exposición a las lámparas UV-C debe ser de 30 minutos, para que se elimine el 100% de las esporas fúngicas que fueron expuestas a dicha radiación (Tabla IV y Fig. 2).

### RESULTADOS



Figura 2. Tiempo de exposición a la luz UV-C en minutos

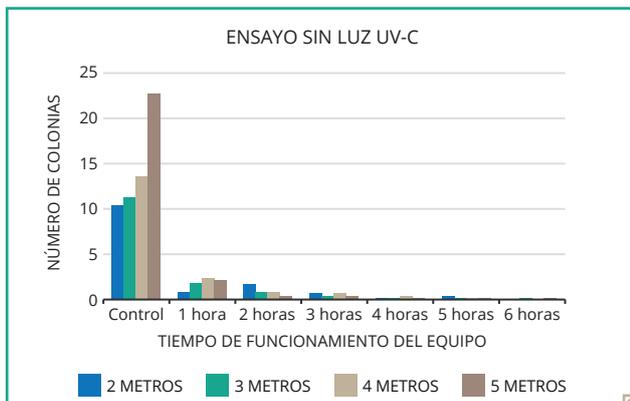


Tabla I. Número promedio de colonias fúngicas, a través del tiempo, tomadas a una distancia que va desde los 2 metros hasta los 5 metros de distancia del prototipo. El equipo no tenía las luces UV-C encendidas, sólo trabajaba en la función de filtrado.

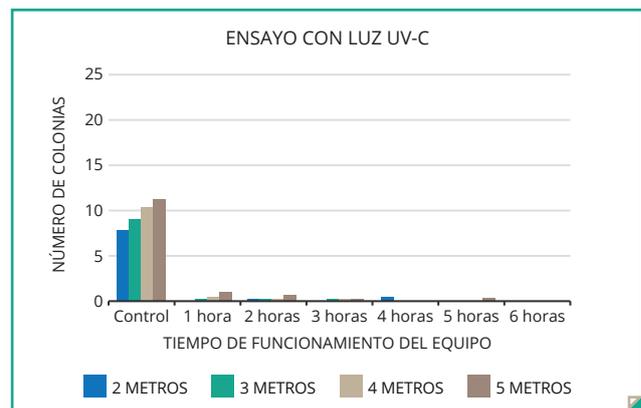


Tabla II. Número promedio de colonias fúngicas, a través del tiempo, tomadas a una distancia que va desde los 2 metros hasta los 5 metros de distancia del prototipo. El equipo tenía las luces UV-C encendidas.

Variables	DF	F	P
Tratamiento	1	37,97	<0,0001
Tiempo	5	16,10	<0,0001
Distancia	3	0,47	0,7016
Tratamiento*Tiempo	5	6,45	<0,0001
Tratamiento*Distancia	3	1,13	0,3398
Tiempo*Distancia	15	1,46	0,1234
Tratamiento*Tiempo*Distancia	15	0,92	0,5409

Tabla III. Resultados del Análisis de varianza de dos vías, para el ensayo realizado con el prototipo Belorofonte II, con las lámparas de tipo UV-C apagadas y encendidas, a distancias que fueron de los 2 a 5 metros y a distintos intervalos de tiempo los cuales fueron de tiempo 0 (control previo) a 6 horas de actividad del equipo. Diferencias significativas se establecen cuando el valor de  $P < 0,0001$ .

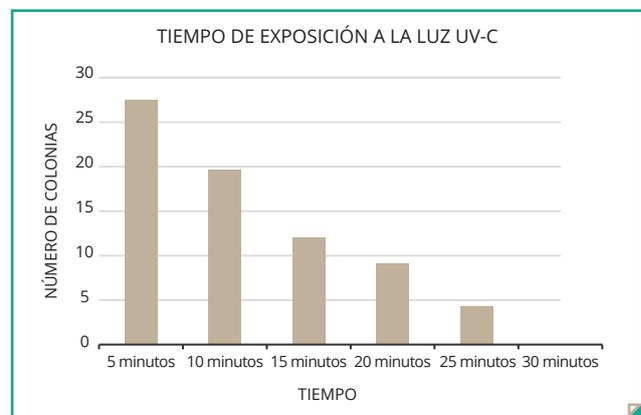


Tabla IV. Tiempo mínimo de exposición a la radiación de las lámparas UV-C, para eliminar la totalidad de las esporas fúngicas de *Beauveria bassiana*.

### DISCUSIÓN

Las implicancias de este nuevo escenario mundial y local, obligan a todo profesional odontólogo a extremar los cuidados en su labor cotidiana, debiendo transformar consultorios odontológicos en verdaderos laboratorios de grado IV<sup>3</sup> (Biosafety level 4, BSL 4) que es el nivel máximo de bioseguridad.

Estas condiciones deben ser las referenciales en lo que respecta a preparación del consultorio y cuidado del profesional actuante y el paciente en el marco de la actual pandemia. Indudablemente el control del aire que se respira en el consultorio es un elemento crucial en lo que respecta a protección.

La descontaminación de superficies por parte de la radiación UV-C, es una herramienta muy útil, pero debe manejarse con extrema cautela, ya que una exposición directa tendría graves

consecuencias para la salud.

El desarrollo del esterilizador de aire "Belerofonte II" es una herramienta altamente efectiva para el control de microorganismos presentes en el aire que tengan la peculiaridad de permanecer en suspensión, que sumado a los protocolos destinados a descontaminación de superficies, se pueden lograr condiciones de trabajo seguras, disminuyendo significativamente los riesgos inherentes a la práctica odontológica.

### CONCLUSIONES

Dentro de los límites del presente trabajo, podemos concluir que:

- 1) Los filtros utilizados dentro del equipo han permitido retener la mayor cantidad de partículas infecciosas, sin la utilización de luz UV-C, y producir aire estéril a la salida del equipo, lo cual demuestra la eficacia de los filtros incorporados.
- 2) Cuando se utilizó el equipo en función filtrado más el uso de la luz UV-C, se observaron mejores resultados en cuanto a la calidad de aire que sale del equipo.
- 3) En cuanto a los tiempos de esterilización por luz UV-C, se establecieron en 30 minutos, y considerando la capacidad de filtrado del equipo en sí, podría proponerse un esquema de 5 horas de uso, donde 4:30 hs sean solo de filtrado, y luego se usen las luces UV-C por 30 minutos.
- 4) De esta manera, en función de los resultados hasta el momento, el equipo podría funcionar en periodos de 5 horas, en las cuales trabajaría 4:30 hs solo en filtrado y 30 minutos con el funcionamiento de la luz UV-C.
- 5) El desarrollo propuesto, permite descontaminar el aire del ámbito de trabajo en forma segura rápida y continua, pudiendo estar el profesional y paciente presente durante dicho proceso, cosa que no es posible con la luz UV-C directa, lo cual instaura una nueva lógica en lo que respecta a bioseguridad y disminuye el riesgo de contagio de cualquier patógeno que pueda transmitirse ya sea por vía aérea directa o a través de gotículas en suspensión.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Información Actualizada sobre el Covid-19. Septiembre de 2020. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Itzhak Abramovitz, Aaron Palmon, David Levy, Bekir Karabucak, Nurit Kot-Limon, Boaz Shay, Antonia Kolokythas, Galit Almozino. Dental care during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak: operatory considerations and clinical aspects. *Quintessence Int.* 2020, 51 (5):418-429
3. Fennelly, Kevin P. Particle sizes of infectious aerosols: implications for infection control. *Lancet Respir Med* 2020, 8 (9): 914-24
4. Macías, Manuel; Luchetti, Cesar; Kitrlakis, Alicia; Pelliza, Sebastian; Laborde, Juan; Ayala, Miguel. Desarrollo de un Esterilizador de Aire UV-C para el Control de la Transmisión Aérea del Covid-19. *Revista Innovación y Desarrollo Tecnológico y Social - IDTS UNLP, 2020 (En prensa)* <https://revistas.unlp.edu.ar/IDTS>
5. Sliney, David. Balancing the risk of eye irritation from UV-C with infection from bioaerosols. *Photochem Photobiol.* Jul-Aug 2013;89 (4):770-6
6. Salmon JF. Retinal detachment. In: Salmon JF. Kanski's *Clinical Ophthalmology. 9th Edition.* Philadelphia, USA, Elsevier; 2020: chapter 16
7. Morawska L, Tang JW, Bahnfleth W, et al. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environ Int* 2020; 142: 105832.
8. Goettel, M.S. and Inglis, D.G. Fungi: Hyphomycetes. In: Lacey, L.A. (ed.) *Manual of Techniques in Insect Pathology.* London, UK, Academic Press, 1997: pag: 213-249,
9. Lara Villegas, Humberto H; Ayala Núñez, Nilda Vanesa; Rodríguez Padilla, Cristina. Laboratorios de Bioseguridad Nivel 3 y 4: *Rev Mex Patol Clin*, 2007, 54, (4): 177-186

**PATOLOGÍAS BUCALES - PACIENTES  
DIABÉTICOS: IMPORTANCIA DE SU  
DETECCIÓN TEMPRANA COMO  
PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES  
POSTOPERATORIAS.**

**ORAL PATHOLOGIES - DIABETIC PATIENTS:  
IMPORTANCE OF ITS EARLY DETECTION AS  
A PREVENTION OF POSTOPERATIVE  
COMPLICATIONS.**

*Asignatura Cirugía "A"  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
sparasandra@hotmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata*

• Mattano C.A; Sparacino S.E; Capraro M.E; Capraro M.C; Ricciardi N; Capraro C.G; Bogo H.P •

**RESUMEN** En la Diabetes Mellitus el odontólogo debe evaluar la posibilidad de que el paciente presente esta enfermedad. En las personas de las que se tiene conocimiento de la afección, la actitud profesional debe propender a tener información cierta (de parte del paciente y de la interconsulta con el médico) sobre el control del estado diabético, como también del tiempo de evolución de la enfermedad, la medicación y la frecuencia posológica de la insulina o drogas hipoglucemiantes. Selección de la muestra; Realización de Historia clínica; Firma del consentimiento; dosaje pre y post quirúrgico; Realización del acto; Registro de resultados; Confección de algoritmo. Se atendieron 76 pacientes, 42 de sexo masculino y 34 de sexo femenino. De los pacientes, 22 presentaban una glucemia superior a 110mg/dl. y 54 normal. Como se sabe, la DM va en aumento. Nosotros como odontólogos debemos seguir incursionando en protocolos de atención y en mejores controles pre y post operatorios, ya que las conductas postoperatorias inadecuadas del paciente son las más relacionadas con la aparición de infecciones como la alveolitis, a pesar de que casi no hemos registrado casos.

**Palabras clave:** DIABETES MELLITUS - COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS - CIRUGÍAS BUCALES - PATOLOGÍAS BUCALES

**SUMMARY** In Mellitus Diabetes, the dentist must evaluate the possibility that the patient has this disease. In people with whom the condition is known, the professional attitude should tend to have certain information (from the patient and from the consultation with the doctor) about the control of the diabetic state, as well as the time of evolution of the disease, its medication and its dosage frequency of insulin or hypoglycemic drugs. Sample selection; Realization of clinical history; Signature of consent; pre and post-surgical dosing; Carrying out the act; Record of results; Creation of algorithm. 76 patients were treated, 42 male and 34 female. Of the patients, 22 had a blood glucose level above 110mg /dl. and 54 normal. As is known, the MD is on the rise. We as dentists must continue to dabble in care protocols and better pre and post-operative controls, since inappropriate post-operative behaviors of the patient are the ones most related to the appearance of infections such as alveolitis, despite the fact that we have hardly registered cases.

**Palabras clave:** MELLITUS DIABETES - POST-OPERATIVE COMPLICATIONS - ORAL SURGERY - ORAL PATHOLOGIES

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es un complejo síndrome de desorden metabólico que cursa con elevación de la glucosa sanguínea. Es el resultado de una deficiencia absoluta de secreción de la Insulina o de una combinación de resistencia a la insulina e inadecuada secreción de la misma. Se estima que en Latinoamérica el número de diabéticos en el año 2000 fue de 35 millones y que esta cifra subirá a 64 millones en el año 2025, aumento que estará presente en todas las edades, pero principalmente en el grupo de 45 a 64 años de edad.<sup>(1)</sup> Es una enfermedad crónica que requiere de educación y cuidado médico multidisciplinario continuo, donde intervienen médicos generales, endocrinólogos, nefrólogos, cardiólogos, neurólogos, oftalmólogos, odontólogos, nutriólogos, etc. En el campo de la salud oral, los odontólogos son los profesionales que deberían ser los más capacitados para diagnosticar y efectuar tratamientos a las patologías más prevalentes en el sistema estomatognático. En estas últimas décadas la atención a pacientes con enfermedades crónicas, como la diabetes, toma importancia dado el aumento de los casos nuevos en la población, siendo la DM una enfermedad con repercusiones orales.<sup>(2,3)</sup> La disminución de la quimiotaxis de polimorfonucleares neutrófilos, que reduce a su vez la resistencia inmunológica de los tejidos, y la disminución de la síntesis y metabolismo del colágeno, hacen que los pacientes diabéticos tengan un mayor riesgo de padecer infecciones u otras patologías a nivel oral. El odontólogo debe evaluar la posibilidad de diabetes mediante una correcta anamnesis y detallada exploración de la cavidad bucal y estructuras conexas. En las personas de las que se tiene conocimiento de la afección, la actitud profesional debe propender a tener información cierta, de parte del paciente y de la interconsulta con el médico, sobre el control del estado diabético, como también el tiempo de evolución de la enfermedad y la medicación y frecuencia posológica de la insulina o drogas hipoglucemiantes. Si de la evaluación surge que el paciente es diabético controlado sin síntomas de complicaciones, el tratamiento odontológico no difiere del de una persona con estado de salud normal. Por el contrario, la atención de un paciente diabético no controlado o inestable requiere tomar ciertas precauciones.<sup>(4,5)</sup> Dado que en estos pacientes el riesgo de infección está considerablemente aumentado y que además la cicatrización de la mucosa bucal está retardada, es aconsejable la profilaxis antibiótica en los tratamientos que comprometan algún riesgo quirúrgico.<sup>(6,7)</sup>

Se puede afirmar que las manifestaciones orales de la diabetes son inespecíficas, aunque se han descrito ciertas alteraciones en el ámbito estomatológico, cuya prevalencia en personas con diabetes se considera mayor que en individuos sanos. Se justifica conocer las alteraciones que se pueden presentar en la cavidad bucal por ser el primer signo o síntoma de una hiperglucemia no diagnosticada, de una diabetes no controlada, o bien ser indicadores de una descompensación metabólica en enfermos conocidos y tratados. En todo caso, algunas de ellas son motivo frecuente de consulta.

Las lesiones orales aparecen principalmente en diabéticos de larga evolución o mal controlados metabólicamente. Entre las más frecuentes se pueden enunciar: enfermedad periodontal, xerostomía, hipertrofia parotídea, incremento en la prevalencia de caries dental, candidiasis, glosodinia o síndrome de boca ardiente, liquen plano, tendencia a las infecciones orales y cicatrización retardada. Dentro de las complicaciones menos frecuentes están: granuloma piogénico, odontalgia atípica, alveolitis seca y úlceras en mucosa,

estas tres últimas como consecuencia de alteraciones vasculares degenerativas.<sup>(8)</sup>

Los Odontólogos deben tener presente las siguientes consideraciones post-operatorias: Pacientes con DM pobremente controlados están bajo un gran riesgo de desarrollar infecciones y pueden manifestar retardo en la curación de las heridas. Las infecciones agudas pueden afectar desfavorablemente la resistencia a la insulina y el control de la glucemia, lo cual a su vez puede alejar e influir en la capacidad de curación del organismo. Por lo tanto, puede ser necesario el tratamiento con antibióticos para las infecciones bucales abiertas o para aquellos pacientes a quienes se les están realizando procedimientos quirúrgicos extensos.<sup>(9)</sup> Uno de los objetivos de este trabajo es reconocer aquellos pacientes con DM que carecen de cuidados orales, ya que comprometen su posterior proceso de cicatrización.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La población en estudio fue de 76 pacientes de ambos sexos que asistieron a la asignatura, en un rango de edad entre 27 y 76 años, en el período comprendido entre marzo – noviembre de 2019.

- Realización de Historia Clínica
- Firma del consentimiento informado por el paciente, para la toma del dosaje de glucemia.
- Monitoreo de glucemia a la población pre quirúrgica: se utilizó un sistema de monitorización de glucemia inalámbrico con lancetas descartables y tiras reactivas.
- Realización del acto quirúrgico propiamente dicho.
- Monitoreo de glucemia en el postoperatorio.
- Registro de resultados.
- En caso de que los resultados registrados no se encuentren dentro de los parámetros normales, se procederá a hacer la derivación al médico clínico.
- Confección de algoritmo: Los datos obtenidos serán volcados para su interpretación estadística. Se realizará el estudio estadístico por métodos informáticos para luego realizar la interpretación de los mismos.

## RESULTADOS

Resultados parciales hasta el mes de noviembre de 2019:

Se atendieron 76 pacientes con los criterios de inclusión necesarios, en un rango de edad de 27 a 76 años. Del total de pacientes fueron 55% (42) sexo masculino y 45% (34) sexo femenino (Fig. N°1). La causa de derivaciones más frecuente para cirugía oral menor fue de pacientes que presentaban enfermedad periodontal (62,4%), alteraciones de tejidos blandos (14,2%), infecciones (13,5%) y que presencia en la cavidad oral de restos radiculares (9,9%) (Fig. N°2). Al momento de presentarse a la atención, 22 (28,94 %) de los pacientes presentaban una glucemia superior a 110mg/dl. Se les solicito regularizar su glucemia, se procedió a la derivación de los mismos y se les pidió que el medico clínico informara en forma escrita su autorización para poder realizar el tratamiento de cirugía bucal. De los mismos, regresaron 8 a la atención y solamente 1 presento en el postoperatorio una alveolitis seca, la cual se debió a que no cumplió con las indicaciones postoperatorias porque el paciente venía compensado por el médico en su patología de base.

Los 54 pacientes restantes (71,06 %) presentaban una glucemia con valores entre 70 y 110mg/dl (normal) se los atendió en la primera consulta (Fig. N°3).

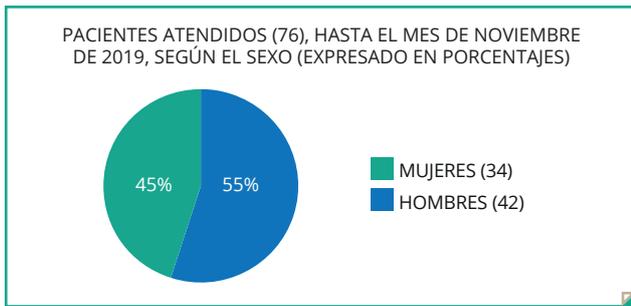


Figura 1.

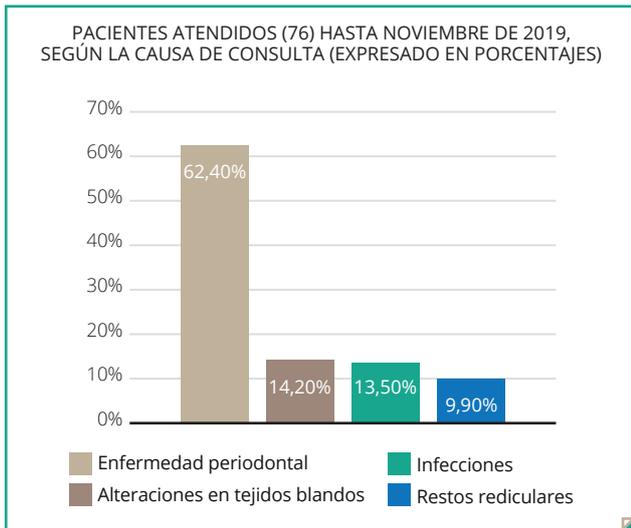


Figura 2. Causas por las que concurren a la consulta los pacientes

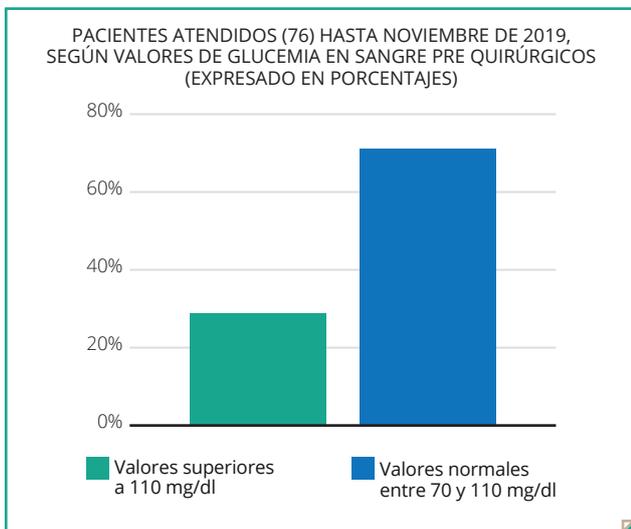


Figura 3. Valores de glucosa en sangre

## DISCUSIÓN

Cuando el paciente diabético no se encuentra dentro de los parámetros de laboratorio normales (hiperglucemias inestables), el riesgo de las complicaciones está relacionadas con patologías instaladas en la cavidad bucal tales como Enfermedad Periodontal, Xerostomía, caries, abscesos gingivales y/o periodontales, patologías inflamatorias en glándulas salivales principalmente Parotiditis, estomatitis inespecíficas, liquen plano y otras... Todo acto quirúrgico puede ir acompañado de retraso en la cicatrización, hemorragias intra y postquirúrgicas, contaminación microbiana de las heridas. Se atendieron 76 pacientes en un rango de

edad de 27 a 76 años, la causa de derivación más frecuente fue Enfermedad periodontal, restos radiculares, cuadros infecciosos. En la bibliografía consultada se encuentra que tras la realización de exodoncias dentales aparecían complicaciones odontológicas, entre ellas el predominio de alveolitis en 40%, le siguen en orden de aparición, la infección 33% y las hemorragias con un 23%, solo un 14% no presentaron complicaciones post extracción. En pacientes que no controlaron su glucemia apareció más de una complicación en su postoperatorio<sup>(10)</sup>. En el contexto de nuestro trabajo los casos de alveolitis fueron casi nulos dado que fueron atendidos bajo un Protocolo de Trabajo específico para pacientes diabéticos.

## CONCLUSIÓN

La Diabetes Mellitus puede estar presente en todas las edades, pero se da principalmente en un grupo de 45 a 64 años de edad. Esto nos hace reflexionar en la necesidad de aplicar un protocolo de atención, como así también mejorar los controles pre y postoperatorios, ya que las conductas inadecuadas de los pacientes favorecen la instalación de infecciones no deseadas: "Las Alveolitis"

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- López JP, Rey JJ, Rodríguez BJ, López LJ. Epidemia de Diabetes Mellitus tipo 2 en Latinoamérica. *Med Bogotá*. 2010; 32(4): 308-21.
- Robbins. K, Collins K. *Patología estructural y funcional*. Editorial McGraw-Hill, Interamericana 6ª edic. ISBN84-486-0250-1.
- Berkow R et al. *El manual Merc de diagnóstico y terapéutica*
- Vernillo, A. T. (2003). *Dental considerations for the treatment of patients with diabetes mellitus*. *The Journal of the American Dental Association*, 134(suppl1), 245-335.
- Moore, P. A., Zgibor, J. C., & DASANAYAKE, A. P. (2003). *Diabetes a growing epidemic of all ages*. *The Journal of the American Dental Association*, 134(suppl 1), 115-155.
- MEDICINES FOR PEOPLE WITH DIABETES. *National Diabetes Information Clearinghouse, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, National Institutes of Health*. Obtenible en: [www.niddk.nih.gov/health/diabetes/pubs/med/index.htm](http://www.niddk.nih.gov/health/diabetes/pubs/med/index.htm).
- MEALEY BL. *Impact of advances in diabetes care on dental treatment of the diabetic patient*. *CompendContinEduc Dent* 1998; 19: 41-58.
- García Mateos, M.M. y Ortiz Urdiain, F.J. (2004) *Manifestaciones orales como primer signo de diabetes mellitus*. *SEMERGEN*; 30(4), 169-174.
- LALLA RV, D ´AMBROSIO JA. *Dental management considerations for the patient with diabetes mellitus*. *JADA* 2001; 132: 1.425-31
- Polit Luna, Alex. (En línea) (citado el: 20 de mayo de 2019)

LA QUEILOSCOPIA EN LA  
AUTENTICACIÓN HUMANA.  
PATRONES DE CODIFICACIÓN  
APLICABLES EN BIOMETRÍA.

CHEILOSCOPY IN HUMAN  
AUTHENTICATION. CODING PATTERNS  
APPLICABLE IN BIOMETRY.

Instituto de Investigaciones en Educación Superior (IIES)  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
coccolau@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Cocco, L; Diaz, G; Di Girolamo Pinto, G; Alfaro, M; S; Brown, M; Elvira, A; Papasodaro, J; Degaetano, S; Guichon, C; Pezzuchi, G •

**RESUMEN** Este trabajo tiene como objeto estudiar las propiedades de la queiloscopía como método biométrico de autenticación humana. Dadas sus características, los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo que se puede transcribir a una fórmula que reúne características propias de la biometría que permiten determinar la identidad de una persona. Se realizará un estudio descriptivo no experimental de corte transversal, se partirá con un muestreo aleatorio simple en el espacio con un nivel de confianza de 95%; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error); sobre una muestra aleatoria de 1020 imágenes. Las variables a estudiar serán "labio superior" y "labio inferior". Se tomarán como indicadores los surcos mencionados por Renaud<sup>2</sup> (1972) en su clasificación de huellas labiales y hallazgos previos correspondientes a una tesis doctoral Cocco<sup>3</sup> (2015). Reconstrucción del marco referencial vinculado con la Identificación Humana y el rol de la Odontología Legal. Destacar la fiabilidad de la queiloscopía como sistema biométrico de identificación. Se espera al concluir la investigación poder establecer categorías, elaborar nuevos instrumentos de trabajo válidos para el registro y análisis del dibujo labial. Fortalecer el reconocimiento de las huellas labiales como rasgo característico de un Sistema Biométrico de Autenticación Humana.

**Palabras clave:** ODONTOLOGÍA - HUELLAS LABIALES - BIOMETRÍA - IDENTIFICACIÓN HUMANA

**SUMMARY** This work aims to study the properties of cheiloscopy as a biometric method of human authentication. Given its characteristics, the grooves of the labial mucosa determine a drawing that can be transcribed into a formula that gathers biometric characteristics that allow determining the identity of a person. A descriptive, non-experimental cross-sectional study will be carried out, it will start with a simple random sampling in space with a confidence level of 95%; an expected ratio of 0.5; precision: 0.03 (3% error); on a random sample of 1020 images. The variables to be studied will be "upper lip" and "lower lip". The grooves mentioned by Renaud<sup>2</sup> (1972) in his classification of lip prints and previous findings corresponding to a doctoral thesis by Cocco<sup>3</sup> (2015) will be taken as indicators. Reconstruction of the referential framework linked to Human Identification and the role of Legal Dentistry. Highlight the reliability of cheiloscopy as a biometric identification system. At the end of the research, it is expected to be able to establish categories, develop new valid working instruments for the registration and analysis of the lip drawing. Strengthen the recognition of lip prints as a characteristic feature of a Biometric Human Authentication System.

**Palabras clave:** DENTISTRY - LIP PRINTS - BIOMETRICS - HUMAN IDENTIFICATION

## INTRODUCCIÓN

La autenticación humana a través de la verificación de identidad resulta una tarea desafiante que requiere una alta precisión<sup>1</sup>. Históricamente no hay espacio de duda acerca de la utilización de la queiloscopía en la identificación humana, ya que ha permitido a las autoridades judiciales el esclarecimiento de hechos criminales resaltando la importancia de la Odontología Legal en la temática sin dejar de mencionar la función social relacionada con la acreditación de identidad a través de un método sencillo y no invasivo que solo requiere del consentimiento del participante. Lo cierto es que lleva tiempo el reconocimiento por parte de la comunidad científica de procedimientos de identificación humana no convencionales: a la dactiloscopia le ha tomado aproximadamente 100 años de experiencia acumulada para poder afianzarse en la comunidad científica. El dibujo labial es único y los fundamentos de identidad que poseen son comparables con los de las huellas dactilares. Dado que los rasgos biométricos no se pueden compartir o extraviar, es que el presente trabajo tiene como **objetivo general**: Estudiar las propiedades de la queiloscopía como método biométrico de autenticación humana. Para lo que se cumplimentaran en diferentes etapas los siguientes **objetivos específicos**: 1- Elaborar un patrón de codificación de la huella labial. 2- Delimitar el campo de la biometría digital. 3- Destacar el rol de un método odontológico en la autenticación humana. 4- Determinar si las características de la autenticación queiloscóptica cumple con las propiedades principales de un sistema biométrico de utilización práctica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizará un estudio descriptivo, prospectivo no experimental de corte transversal. La muestra estará conformada por 1020 imágenes (n=1020) correspondientes a 510 individuos de sexo masculino y 510 individuos de sexo femenino), mayores de 18 años nacidos en la ciudad de La Plata, las imágenes se tomarán en forma aleatoria en el espacio con un nivel de confianza de 95 %; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error), para construir un banco de imágenes significativo. Se tomarán como fuentes secundarias de información los estudios preliminares en la temática, los cursos y seminarios de postgrado seguidos en el período y los hallazgos previos de la bibliografía en la temática en cuestión.

Las variables a estudiar serán "labio superior" y "labio inferior". Se tomarán como indicadores en el presente estudio los surcos mencionados por Renaud<sup>2</sup> (1972) en su clasificación de huellas labiales y hallazgos previos correspondientes a una tesis doctoral Cocco<sup>3</sup> (2015). Este autor clasificó a las líneas o surcos de la mucosa labial en diez tipos y les asignó una letra:

- A Verticales Completas
- B1 Verticales incompletas con inicio superior
- B2 Verticales incompletas con inicio inferior
- C Bifurcadas Completas
- D Bifurcadas Incompletas
- E Ramificadas Completas
- F Ramificadas Incompletas
- G Reticuladas
- H En forma de aspa o X
- I Horizontal
- J Otras formas: Elipse, triángulo, microsurdos

Se efectuará la prueba del instrumento para la captura de imágenes, la confección de instrumentos de registros y el consentimiento informado para los participantes. Se comenzará con la captura de imágenes de labios conforme a la muestra estipulada con una cámara digital Nikon reflex. El participante de pie, apoyado contra una superficie lisa de colores claros, con ubicación de la cámara a 20 cm de distancia aproximadamente entre el objeto y el lente. A través de la visualización se extraerán los componentes descriptivos de las mismas. respectivamente, a los fines de proceder a la descripción de lo capturado, las misas serán visualizadas utilizando el programa GIMP (software GNU para el procesamiento de imágenes).visualizadas en una Notebook Lenovo, Procesador Intel® Core (TM) i7-8550U, memoria instalada (RAM) 8 GB, sistema operativo Windows 10 de 64 bits, procesador de 64 bits, para posteriormente utilizar métodos de aprendizaje automático en relación al diseño de un algoritmo de clasificación para automatizar el proceso de autenticación. Considerando los surcos labiales (y en particular su negativo o huella) como un patrón morfológico apto para la autenticación humana (ya sea en modo verificación o en modo identificación), en principio, tenemos once (11) tipos de surcos o líneas labiales descritas por Renaud. Una huella labial se codifica (expresa) en un queilograma en el que se dividen los labios superior e inferior en dos partes, derecha e izquierda y se detalla el tipo de huella observado. La codificación se realizará en base a la clasificación de Renaud (1972). Tradicionalmente se inicia con una letra que expresa el lado (D o I para derecho o izquierdo) mientras que si se trata del labio superior se escribe en mayúscula y el inferior en minúscula los datos serán volcados en una tabla creada a los efectos. (imagen 1, tabla I). Para obtener un claro paralelismo entre los surcos labiales y los puntos característicos empleados para la autenticación por huellas dactilares reseñados precedentemente, la cantidad de puntos característicos necesarios para atribuir autenticación positiva y la cantidad de puntos a utilizar en queiloscopía, que en este caso considerando que por cada individuo tenemos cuatro sectores, se requiere en principio 9 puntos característicos.

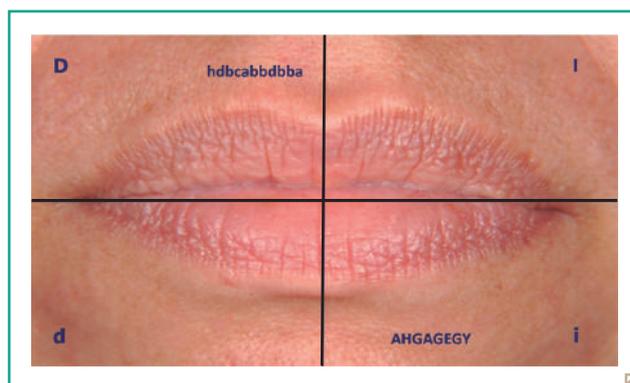


Imagen 1. Queilograma. Fuente propia

Clasificación de Renaud modificada									
LABIO SUPERIOR									
MAGEN N	EDAD	SEXO	D	I					
LABIO INFERIOR									
			d	i					

Tabla I. Transcripción lineal del dibujo labial

## RESULTADOS

Se espera Reconstruir el marco referencial vinculado con la Identificación Humana y el rol de la Odontología legal.

Destacar la fiabilidad de la queiloscopía como Sistema biométrico de identificación.

Establecer categorías patrones que permitan una correcta transcripción del dibujo labial.

Fortalecer el reconocimiento de las huellas labiales como rasgo característico de un Sistema biométrico de Autenticación Humana.

## DISCUSIÓN

Andre A. Moenssens, Profesor Emérito de la Facultad de Derecho de la Universidad de Missouri, Kansas City, y "miembro distinguido" de la Academia Estadounidense de Ciencias Forenses, fue enfático cuando afirmó que: "las impresiones de labios son una forma de evidencia muy similar a las huellas de las orejas, las huellas de los codos y otros esfuerzos comparativos que no se han desarrollado como disciplinas forenses ni han sido objeto de una extensa investigación y experimentación científica"<sup>4</sup>, basándose, quizás solamente en la no recolección de esta como evidencia en el lugar del hecho. Entre los años 2014 - 2017 se han reportado numerosos artículos considerados de investigación relacionados con la temática<sup>5</sup>, que refutan de manera cautelosa los conceptos de Moenssens<sup>5</sup>. Los mismos reflejan la necesidad de afianzar la fiabilidad entre los operadores a la hora de realizar la codificación de imágenes, la importancia del entrenamiento de los peritos de rastros para la visualización y levantamiento de una huella considerada como evidencia. La calibración de los evaluadores de imágenes, quienes observan y codifican estas resultó ser el argumento descontextualizante de esta técnica para muchos. Cuando un solo operador observa y codifica las imágenes surge el interrogante si su "Ojo de lince" es suficiente, observación que fue constatada por este grupo de trabajo en investigaciones anteriores (Proyecto promocional de investigación y desarrollo O005: "Identificación humana por métodos odontológicos: Las huellas labiales como característica de la individualidad), algo aún más importante, ¿dos evaluadores observarán lo mismo?, se producirá entre ambos un margen de error dentro de los parámetros aceptados. Generar estándares apropiados es el desafío de la temática, para sí poder ser reportada como evidencia ya que es la falta de entrenamiento del personal en el reconocimiento y recolección de la evidencia lo que provoca falta de vinculación de las huellas labiales en la investigación criminal. Fue el Prof. Jerzy Kasprzak, the Military Forensic Laboratory en Warsaw (Polonia), quien reivindica a la queiloscopía como método de identificación afirmando en un documento que entre los años 1985-1997 se han reportado 85 casos en los que se ha implementado a la queiloscopía como método de identificación de los cuales en 34 de ellos la identificación fue positiva, siendo además vinculantes en los tribunales<sup>6</sup>, recordemos que es en los laboratorios donde una evidencia se convierte en prueba y solo criterio del juez aceptarla como tal. Los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo que reúnen características compatibles con un identificador Biométrico son: a) *Únicas*: Las huellas labiales son únicas, no cambian a lo largo de la vida de la persona, salvo las modificaciones propias de la edad, referidas al tamaño de la huella, amplitud, grosor de los labios y profundidad de los surcos (Tsuchimashi, citados por Villalaín J. D.2000). Sivapathasundharam<sup>7</sup> (2001), sostiene que la lectura de las líneas labiales no son lo suficientemente claras, siendo muy difícil la identificación personal a menos que se

conservar alguna señal identificativa del individuo tales como cicatrices o fisuras. Este concepto fue revisado en este trabajo concluyendo que dependiendo del contexto (lugar del hecho, escena del crimen, persona que comete un delito o simplemente individuo que debe ser identificado no en el ámbito de la concreción de un delito) y considerando los avances tecnológicos de la fotografía digital, puede resultar quizás complicado el levantamiento de la huella labial, visible o latente, como puede ocurrir con cualquier otra técnica de recolección de huellas por parte del criminalista de campo pero no la digitalización y visualización de la misma como se ha demostrado en esta investigación. b) *Inmutables*: no se modifican a través del tiempo. Se regeneran luego de una patología o en tal caso dejarán una cicatriz que sumará características particulares a la persona. Los trabajos Domínguez, Romero y Capilla sobre 256 huellas examinadas. La principal conclusión a la que llegó fue que el dibujo se regenera ante una patología labial como el Herpes. En 1980 Rubio y Villalaín, siguiendo el método propuesto por Domínguez, Romero y Capilla, estudiaron las huellas de 239 hombres y 103 mujeres, en la Escuela de Medicina Legal y en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas Doctor Cajal de CSIC (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas de España) y no encontraron diferencias significativas en función del sexo, edad y etnias<sup>1</sup>. Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA (2014)<sup>8</sup> realizaron un estudio para investigar la estabilidad de la huella labial a través del tiempo con el objeto de validar su uso seguro en investigaciones civiles y criminales.

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los fundamentos de identidad presentes en las huellas labiales, resulta necesario investigar sobre la estandarización biométrica metodológica de la temática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Guide to Biometrics*. Ruud M. Bolle Jonathan H. Connell Sharath Pankanti Nalini K. Ratha Andrew W. Senior Springer Science+Business Media New York Originally published by Springer-Verlag New York, Inc in 2004; p. 2-7.
2. Renaud M. *Cheiloscopy identification in forensic medicine*. *Nouv Presse Med*. 1973. 2(39): 2617-2620.
3. Cocco L, *Las Huellas labiales en la práctica de la Identificación Humana por Métodos Odontológicos*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Odontología. 2015. ISBN 978-950-34-1422-4
4. Moenssens AA. *Lip prints: admissibility of comparison results*. *Wiley Encyclopedia of Forensic Science*. Jun 15 2011 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470061589.fsa1002/full>.
5. Fonseca G., Ortiz-Contreras J., Ramírez-Lagos C., López-Lázaro S. *Lip print identification: Current perspectives*. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 65. 2019 65: 32-38.
6. Kasprzak, J. *Cheiloscopy*. En: Siegel, J.; Knupfer, G. & Saukko, P. (Eds.). *Encyclopedia of Forensic Sciences*. Three-Volume Set, 1-3. East Lansing, Academic Press, 2000.
7. Sivapathasundharam B, Prakash PA, Sivakumar G. *Lip prints (cheiloscopy)*. *Indian J. Dent. Res*. 2001; 12(4):234-237.
8. Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA. *Stability of lip-print patterns: a longitudinal study of Saudi females*. *J Forensic Leg Med*. 2014 Feb;22:154-8.
9. Ulery BT, Hicklin RA, Buscaglia J, Roberts MA. *Accuracy and reliability of forensic latent fingerprint decisions*. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2011;108:7733-7738.
10. Fonseca, G. M.; Ramírez-Lagos, C.; Ortizcontreras, J. & López-Lázaro, S. *Lip print identification: paradigm case argument, lost opportunities and "anomalies" for the construction of a new paradigm*. *Int. J. Odontostomat*, 12(2):169-176, 2018.

LA UNICIDAD EN EL  
DIBUJO LABIAL.

UNIQUENESS IN THE  
LIP DRAWING.

Instituto de Investigaciones en Educación Superior (IIES)  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
coccolau@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Cocco, L; Diaz, G; Alfaro, M; Elvira, A; Brown, M •

**RESUMEN** Dadas sus características, los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo que se puede transcribir a una fórmula lineal. Estas reúnen características propias, una de ellas es la de ser consideradas únicas para cada individuo, siendo potencialmente aplicables a un sistema biométrico. Se realizó un estudio descriptivo no experimental de corte transversal, se partió con un muestreo aleatorio simple en el espacio con un nivel de confianza de 95%; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error); sobre una muestra aleatoria de 300 imágenes de labios. Las variables de estudio fueron: "labio superior" y "labio inferior". Se tomaron como indicadores los surcos mencionados por Renaud<sup>2</sup> (1972) en su clasificación de huellas labiales y hallazgos previos correspondientes a una tesis doctoral Cocco<sup>3</sup> (2015). El objetivo planteado fue determinar el carácter de único posee el dibujo labial de cada individuo participante de la muestra. A partir de la muestra procesada se puede concluir que: 1- En los sujetos participantes las huellas labiales se comportaron como únicas e irrepetibles. 2- Una mayor especificación en los tipos de surcos visualizados favorece la transcripción del mismo. 3- Se sugiere elaborar espacios relacionados a la calibración de los expertos en la codificación de imágenes.

**Palabras clave:** ODONTOLOGÍA - HUELLAS LABIALES - IDENTIFICACIÓN HUMANA

**SUMMARY** Given its characteristics, the grooves of the labial mucosa determine a pattern that can be transcribed into a linear formula. These have their own characteristics, one of them is to be considered unique for each individual. Being potentially applicable to a biometric system. A descriptive non-experimental cross-sectional study was carried out, starting with a simple random sampling in space with a confidence level of 95%; an expected ratio of 0.5; accuracy: 0.03 (3% error); on a random sample of 300 lip images. The study variables were: "upper lip" and "lower lip". The grooves mentioned by Renaud<sup>2</sup> (1972) in his classification of lip prints and previous findings corresponding to a doctoral thesis by Cocco<sup>3</sup> (2015) were taken as indicators. The objective was to determine the unique character of the lip drawing of each individual participating in the sample. From the processed sample, it can be concluded that: 1- In the participating subjects the lip prints behaved as unique and unrepeatable. 2- A greater specification in the types of visualized grooves favors their transcription. 3- It is suggested to elaborate spaces related to the calibration of the image evaluators.

**Palabras clave:** DENTISTRY - LIP DRAWING - HUMAN IDENTIFICATION

## INTRODUCCIÓN

Los avances en las ciencias forenses han posicionado a la Odontología Legal como una de las disciplinas que ha proporcionado avances en lo que se refiere a técnicas relacionados con la identificación humana. Una de estas disciplinas es la Queiloscopia<sup>1</sup>, el estudio de los labios y de las huellas que estos dejan al entrar en contacto con una superficie más o menos lisa.

La Dactiloscopia, es la especialidad más usada a los efectos del reconocimiento del presunto autor de un hecho punible. Se ocupa del estudio de las crestas papilares de los dedos de las manos. Si bien constituye un método identificatorio universal, no es el único dado que en ciertas oportunidades no puede ser empleado por diferentes circunstancias. Un interrogante que plantea la queiloscopia frente a la dactiloscopia como método de identificación, ha sido la ausencia de un sistema de clasificación único, generalizado y sencillo, para ser aplicado por personal con una formación técnico. De este modo, trabajar en el mejoramiento de un sistema que permita transcribir la huella labial de una manera más llana y fácil de interpretar ha constituido un gran desafío para la Odontología Legal en los últimos tiempos. Los labios sugieren un rastro muy circunscripto con mucha información tendiente a establecer versiones, identificando o autenticando identidad ya sea en el marco de una investigación criminal o asociados a la identificación social.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 300 imágenes de labios (n= 300) de personas mayores de 21 años nacidos en la ciudad de La Plata. Cabe señalar que no se busca determinar eventuales diferencias entre hombres y mujeres o entre rango de edades, por tal motivo se incluirá al total de población mayor de 20 años del partido de La Plata las imágenes se tomarán en forma aleatoria en el espacio con un nivel de confianza de 95 %; una proporción esperada de 0,5; precisión: 0,03 (3% de error), para construir un banco de imágenes significativo. Se tomaron como fuentes secundarias de información los estudios preliminares en la temática y los cursos y seminarios de postgrado seguidos en el período y los hallazgos previos de la bibliografía en la temática en cuestión. Se incluyeron todas las imágenes obtenidas de la muestra donde se visualizará en forma completa a los labios superior e inferior en las que no se vean las piezas dentarias; 2) Se eliminaron aquellas imágenes distorsionadas o que durante el proceso de digitalización presentes defectos en su procesamiento; 3) Se excluyeron aquellas que poseyeran algún tipo de lesión en sus tejidos blandos dificultando la observación.

Las variables de estudio fueron "labio superior" y "labio inferior". Se tomaron como indicadores en el presente estudio los surcos mencionados por Renaud<sup>2</sup> (1972) en su clasificación de huellas labiales y hallazgos previos correspondientes a una tesis doctoral Cocco<sup>3</sup> (2015). Este autor clasificó a las líneas o surcos de la mucosa labial en diez tipos y les asignó una letra:

- A** Verticales Completas
- B1** Verticales incompletas con inicio superior
- B2** Verticales incompletas con inicio inferior
- C** Bifurcadas Completas
- D** Bifurcadas Incompletas
- E** Ramificadas Completas
- F** Ramificadas Incompletas

- G** Reticuladas
- H** En forma de aspa o X
- I** Horizontal
- J** Otras formas: Elipse, triángulo, microscurcos

Durante el primer año se desarrollaron tareas tendientes a la actualización del marco referencial, se efectuó la prueba del instrumento para la captura de imágenes, la confección de instrumentos de registros y el consentimiento informado para los participantes. Se realizó la captura de imágenes de labios conforme a la muestra estipulada con una cámara digital Nikon réflex. El participante de pie, apoyado contra una superficie lisa de colores claros, con ubicación de la cámara a 20 cm de distancia aproximadamente entre el objeto y el lente. A través de la visualización se extrajeron los componentes descriptivos de las mismas. respectivamente, a los fines de proceder a la descripción de lo capturado, las mismas fueron visualizada utilizando el programa GIMP (software GNU para el procesamiento de imágenes). Durante el segundo año se inicia la visualización de las imágenes y extracción de los componentes descriptivos de enunciados por Renaud y los hallazgos previos relacionados con la mención del inicio del surco labial vertical incompleto (presencia del SLVI, inicio del mismo, ubicación), respectivamente, a los fines de proceder a la descripción de lo capturado, las imágenes serán visualizadas en una Notebook Toshiba, Modelo Satellite L845, Procesador Intel® Core (TM) i7-3632QM, memoria instalada (RAM) 6 GB, para posteriormente utilizar métodos de aprendizaje automático en relación al diseño de un algoritmo de clasificación para automatizar el proceso de autenticación. La codificación se realizará en base a la clasificación de Renaud (1972). Tradicionalmente se inicia con una letra que expresa el lado (D, o I para derecho o izquierdo) mientras que si se trata del labio superior se escribe en mayúscula y el inferior en minúscula los datos serán volcados en una tabla creada a los efectos. (imagen 1, tabla I).

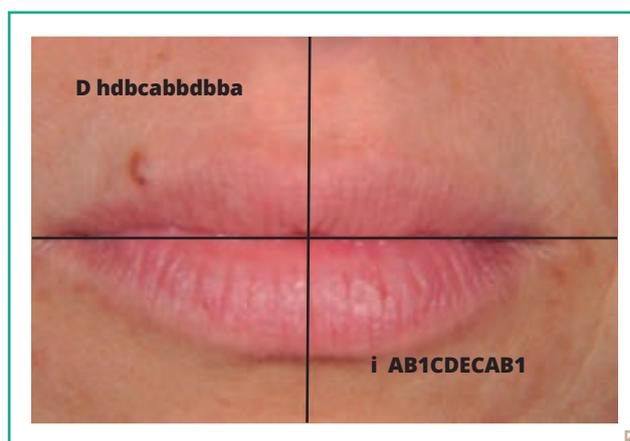


Imagen 1. Queilograma. Fuente propia

VÁLIDOS	300
MEDIA	0
MEDIANA	40.93
MODA	36.00
RANGO	59
MÍNIMO	21
MÁXIMO	80

Tabla I. Estadísticos descriptivos para la variable edad

## RESULTADOS

La edad mínima fue 21 y máxima 80, promedio 40,93, modo 37 y mediana 36 años. En relación al objetivo 1- Corroborar la característica de individualidad que poseen las huellas labiales, en los datos procesados no se detectaron dos imágenes con la misma fórmula lineal de transcripción (Tabla II). Para el objetivo 2- Determinar aspectos que posibiliten una mejor transcripción del dibujo labial, con la incorporación de los hallazgos previos correspondientes a la especificación al inicio del surco Labial Vertical incompleto descrito por Renaud como surco B en su clasificación (Gráfico 1) Se incorpora una categoría que especifica el inicio del surco B nombrando Surco B1 el que corresponde al inicio superior y surco B2 el que tiene inicio en la parte inferior del labio respectivamente que permitió aumentar la especificación en la transcripción del dibujo labial a la fórmula lineal favoreciendo la unicidad (Gráfico 2).

Clasificación de Renaud modificada													
LABIO SUPERIOR													
MAGEN	EDAD	SEXO	D										
1	24	F	c	a	c	d	d	b1	e	e	c	b2	f
LABIO INFERIOR													
			d				i						
			D	B2	C	E	F	G	A	A	I	J	B1

Tabla II. Transcripción lineal del dibujo labial muestreo parcial. En el total de la muestra no se detectaron dos imágenes con la misma fórmula lineal

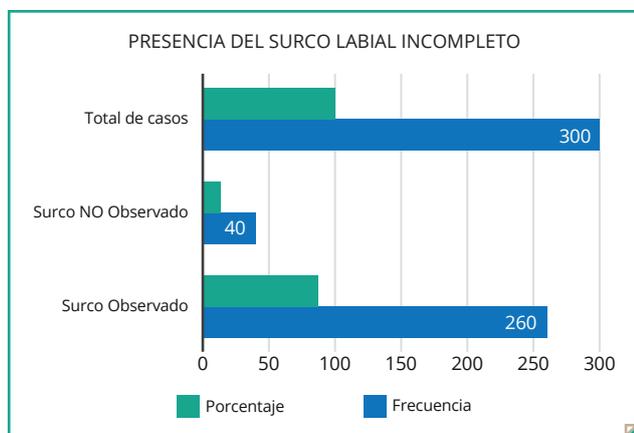


Gráfico 1.

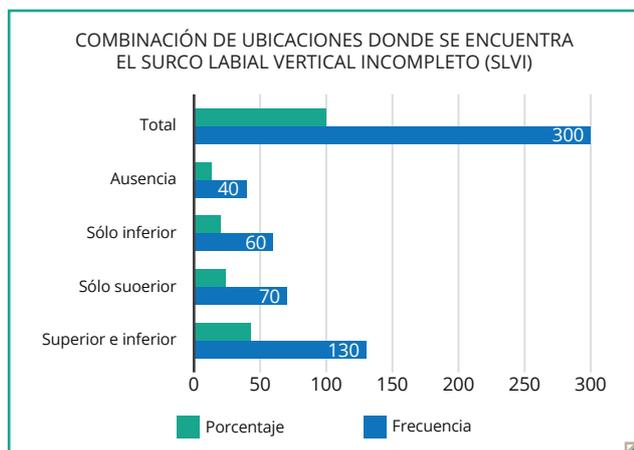


Gráfico 2.

## DISCUSIÓN

La queiloscopia pareciera inmersa actualmente entre posturas bien definidas: una que reivindica su empoderamiento y la ubica como partícipe en la construcción de un nuevo paradigma en las ciencias forenses y otra surgida a partir de la segunda mitad del siglo XX que remarca falencias más relacionadas con cuestiones técnicas que científicas<sup>4</sup>. Manifestadas en el no protagonismo de la temática en los procesos judiciales pareciendo ignorar el protagonismo del tribunal de justicia a la hora de tomar como vinculante o no una prueba para el esclarecimiento de un caso judicial.

Los surcos de la mucosa labial determinan un dibujo que reúnen características compatibles con un identificador Biométrico<sup>5</sup> son:

a) *Únicas*: Las huellas labiales son únicas, no cambian a lo largo de la vida de la persona, salvo las modificaciones propias de la edad, referidas al tamaño de la huella, amplitud, grosor de los labios y profundidad de los surcos (Tsuchimashi, citados por Villalaín J. D.2000). Sivapathasundharam<sup>7</sup> (2001), sostiene que la lectura de las líneas labiales no son lo suficientemente claras, siendo muy difícil la identificación personal a menos que se conserve alguna señal identificativa del individuo tales como cicatrices o fisuras. Este concepto fue revisado en este trabajo concluyendo que dependiendo del contexto (lugar del hecho, escena del crimen, persona que comete un delito o simplemente individuo que debe ser identificado no en el ámbito de la concreción de un delito) y considerando los avances tecnológicos de la fotografía digital, puede resultar quizás complicado el levantamiento de la huella labial, visible o latente, como puede ocurrir con cualquier otra técnica de recolección de huellas por parte del criminalista de campo pero no la digitalización y visualización de la misma como se ha demostrado en esta investigación. b) *Inmutables*: no se modifican a través del tiempo. Se regeneran luego de una patología o en tal caso dejaran una cicatriz que sumará características particulares a la persona. Los trabajos Domínguez, Romero y Capilla sobre 256 huellas examinadas. La principal conclusión a la que llegó fue que el dibujo se regenera ante una patología labial como el Herpes. En 1980 Rubio y Villalaín, siguiendo el método propuesto por Domínguez, Romero y Capilla, estudiaron las huellas de 239 hombres y 103 mujeres, en la Escuela de Medicina Legal y en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas Doctor Cajal de CSIC (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas de España) y no encontraron diferencias significativas en función del sexo, edad y etnias. Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA (2014)<sup>8</sup> realizaron un estudio para investigar la estabilidad de la huella labial a través del tiempo con el objeto de validar su uso seguro en investigaciones civiles y criminales.

## CONCLUSIONES

De la muestra procesada se puede concluir la unicidad del dibujo labial en los individuos participantes de la muestra ya que no se han encontrado dos imágenes con el mismo dibujo labial.

El aumento en la especificación de las variables de estudio en este caso representadas por los tipos de surcos que posee la mucosa labial repercutirá en la disminución del margen de error en la codificación del dibujo labial.

Se sugiere generar para posteriores investigaciones relacionadas a la temática considerar exhaustiva la calibración de los expertos que codifican las imágenes, resulta necesaria comparar las discrepancias que pudieran surgir en la codificación de una imagen analizada por dos expertos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kasprzak, J. *Cheiloscopy*. En: Siegel, J.; Knupfer, G. & Saukko, P. (Eds.). *Encyclopedia of Forensic Sciences. Three-Volume Set*, 1-3. East Lansing, Academic Press, 2000. pp 358-362.
2. Renaud M. *Cheiloscopy identification in forensic medicine*. *Nouv Presse Med*. 1973. 2(39): 2617-2620 Zobel J CM. *La queiloscopya como herramienta para la identificación humana*. *Rev del Minist Público Venez (Internet)*. 2013; Available from: [http://catalogo.mp.gob.ve/min-publico/bases/marc/texto/Revista/R\\_2013\\_n14\\_p.111-131.pdf](http://catalogo.mp.gob.ve/min-publico/bases/marc/texto/Revista/R_2013_n14_p.111-131.pdf) [ Links ]
3. Cocco L, *Las Huellas labiales en la práctica de la Identificación Humana por Métodos Odontológicos*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Odontología. 2015. ISBN 978-950-34-1422-4
4. Fonseca, G. M.; Ramêrez-Lagos, C.; Ortizcontreras, J. & Lîpez-Lazaro, S. *Lip print identification: paradigm case argument, lost opportunities and "anomalies" for the construction of a new paradigm*. *Int. J. Odontostomat.*, 12(2):169-176, 2018.
5. Serratosa F. *La biometría para la identificación de las personas*. FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya. PID\_00195448 .2015; 22.
6. Ulery BT, Hicklin RA, Buscaglia J, Roberts MA. *Accuracy and reliability of forensic latent fingerprint decisions*. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2011;108:7733–7738.
7. .Sivapathasundharam B, Prakash PA, Sivakumar G. *Lip prints(cheiloscopy)*. *Indian J. Dent. Res*. 2001; 12(4):234-237.
8. Eldomiaty MA, Anwar RI, Algaidi SA. *Stability of lip-print patterns: a longitudinal study of Saudi females*. *J Forensic Leg Med*. 2014 Feb;22:154-8.

**INFLUENCIA DEL HIPOCLORITO DE SODIO AL 2,5% Y EDTAC AL 17% COMO IRRIGANTES ENDODÓNTICOS EN LA ADHESIÓN DE POSTES DE FIBRA.**

**INFLUENCE OF SODIUM HYPOCHLORITE AT 2.5% AND EDTAC AT 17% AS ENDODONTIC IRRIGANTS IN THE ADHESION OF FIBER POSTS.**

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
marianoariel.lópez@gmail.com  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Jordan, S; López, M; Santángello, G; Tudor, C; Kohan, M; Gándara, M; Lazo, P; Saullo, J; Culleres, A; De Andrea, A; De los Santos, J; Berutti, M; Olaizola, N; Troilo, L •

**RESUMEN** El propósito de este trabajo es demostrar que la utilización de EDTAC 17 % como irrigante final mejora sustancialmente la formación de la capa híbrida en relación a la utilización del Hipoclorito de Sodio al 2,5% como único irrigante, logrando mayor adhesión. En una etapa inicial se seleccionaron 20 premolares unirradiculares y se dividieron en 2 grupos (1 y 2) de 10 c/u, los cuales fueron tratados endodónticamente utilizando como irrigante agua destilada. En una segunda etapa se seleccionarán 20 premolares unirradiculares conformando los grupos 3 y 4 en los que se utilizará Hipoclorito de Sodio al 2,5% como único irrigante, y en una tercera instancia se seleccionarán 20 premolares unirradiculares, correspondiente a los grupos 5 y 6, utilizando como irrigante Hipoclorito de Sodio al 2,5% y EDTA al 17% como último lavaje. Una vez tratados endodónticamente se evaluará la calidad de obturación mediante una radiografía periapical y se cementarán los postes utilizando un sistema adhesivo autocondicionante dual y de grabado total dual para los grupos control y experimental. Cada diente será cortado con discos de diamante en los tercios cervical, medio y apical de la raíz. Las muestras serán tratadas con ácido fosfórico al 37%, luego inmersa en ultrasonido con agua destilada, y analizadas en MEB en el cual se determinará la posible presencia de fallas en la adhesión.

**Palabras clave:** HIPOCLORITO DE SODIO 2,5% - EDTA 17% - SISTEMA ADHESIVO AUTOACONDICIONANTE - SISTEMA ADHESIVO DE GRABADO TOTAL

**SUMMARY** The purpose of this work is to demonstrate that the use of EDTAC 17% as final irrigant substantially improves the formation of the hybrid layer in relation to the use of Hypochlorite of 2.5% sodium as the only irrigant, achieving greater adhesion. In an initial stage, 20 single-rooted premolars were selected and divided into 2 groups (1 and 2) of 10 each, which were endodontically treated using distilled water as irrigant. In a second stage, 20 single-rooted premolars will be selected, conforming groups 3 and 4 in which 2.5% Sodium Hypochlorite will be used as the sole irrigant, and in a third stage, 20 single-rooted premolars will be selected, corresponding to groups 5 and 6, using 2.5% Sodium Hypochlorite as irrigant and 17% EDTA as the last wash. Once endodontically treated, the quality of the filling will be evaluated using a periapical radiograph and the posts will be cemented using a self-conditioning adhesive system and total etching for the control and experimental groups. Each tooth will be cut with diamond discs in the cervical and middle thirds of the root. The samples will be treated with 37% phosphoric acid, then immersed in ultrasound with distilled water, and analyzed in SEM in which the possible presence of adhesion failures will be determined.

**Palabras clave:** SODIUM HYPOCHLORITE 2.5% - EDTA 17% - SELF-CONDITIONING ADHESIVE SYSTEM - TOTAL ETCH ADHESIVE SYSTEM

## INTRODUCCIÓN

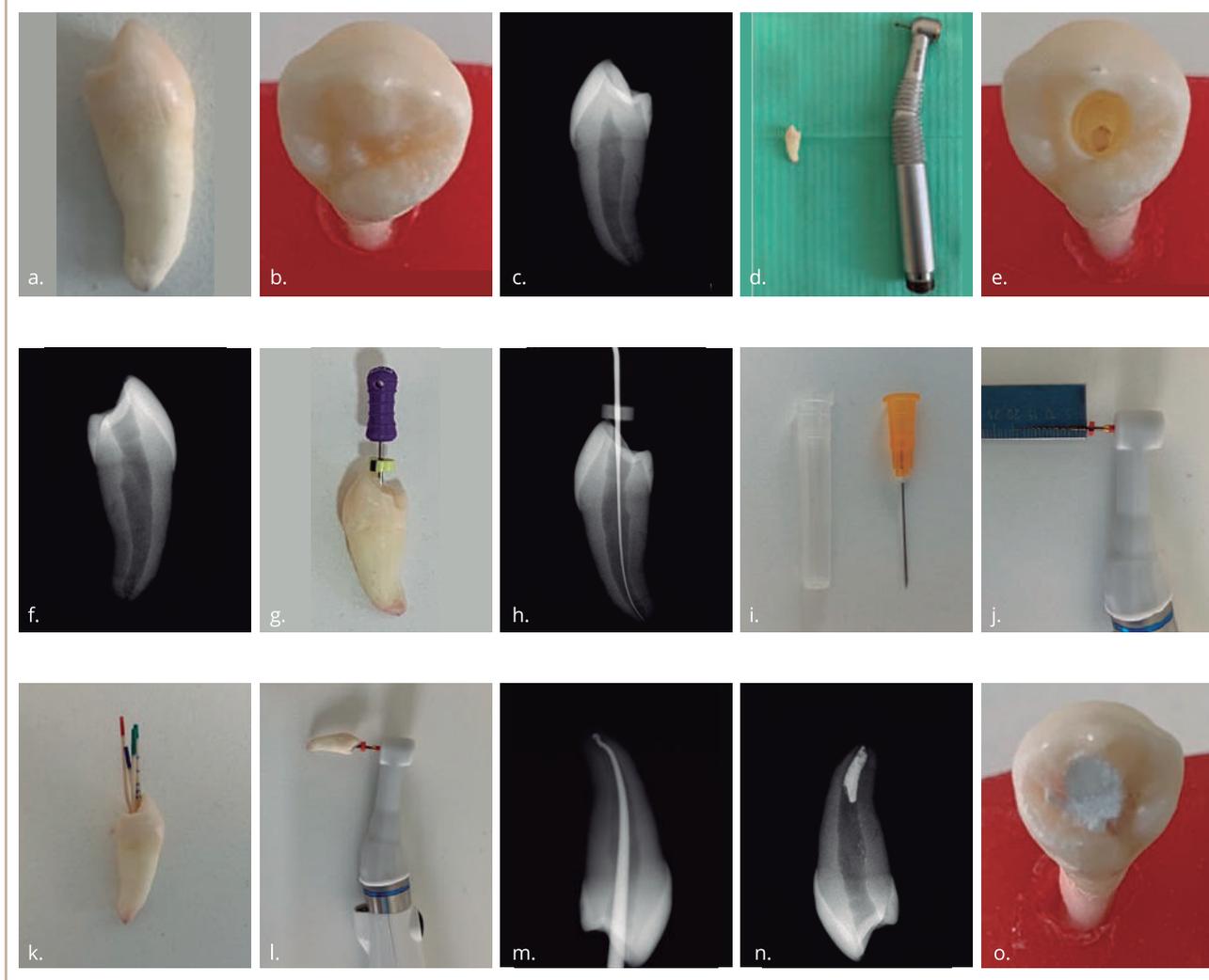
Los retenedores intrarradiculares tipo postes, son empleados para restaurar dientes tratados endodónticamente desde 1870, su función primaria es soportar y conectar la restauración coronal con el remanente radicular y distribuir las fuerzas<sup>(1-2)</sup>. Las cargas que recibirán los dientes dependen de la ubicación de ellos en la cavidad oral. Los dientes anteriores son sometidos a cargas horizontales u oblicuas y los dientes posteriores son sometidos a cargas verticales<sup>(3-4)</sup>. Por esta razón para el diente anterior es muy importante que el poste posea un módulo de elasticidad similar a la dentina<sup>(5-6)</sup>. Hoy día, la odontología restauradora moderna tiene una filosofía terapéutica que está inspirada en la mínima intervención y preservación de los tejidos naturales, los que también se aplican en la restauración de los dientes desvitalizados<sup>(7)</sup>. El profesional que enfrenta un diente tratado endodónticamente comúnmente se ve enfrentando a un doble desafío: la fragilidad inherente a una pieza dentaria que ha perdido su órgano pulpar lo que conlleva a la pérdida de sus funciones básicas<sup>(8)</sup>, y la necesidad de reproducir las características ópticas del diente intacto, como tono, matiz, translucidez y fluorescencia. La visión de alternativas a los pernos colados tradicionales responde a varios factores. Uno de ellos ha sido la diferencia entre el módulo de elasticidad de los pernos radiculares metálicos y el de las estructuras dentinarias. Esa diferencia permite la generación de tensiones funcionales en las paredes radiculares<sup>(9)</sup>, porque las fuerzas ejercidas sobre un sistema con componentes de diferente rigidez, son transmitidas al elemento más débil y concentradas en determinadas zonas, lo que podría llevar a la fractura de la raíz. Por otra parte, se tuvo en cuenta la corrosión de las aleaciones metálicas empleadas para la confección de pernos y muñones<sup>(10)</sup>. El avance logrado en las restauraciones libres de metal, ha llevado a la necesidad de obtener un pasaje limpio de luz que imite lo que sucede en la naturaleza. La apariencia de la dentición natural está determinada por los efectos de la luz incidente, y el color de los dientes depende de su capacidad de modificarla<sup>(11)</sup>. Varias técnicas y sistemas de pernos, con sus correspondientes protocolos, han ido apareciendo por la inventiva y habilidad de los profesionales, investigación científica y el apoyo de la industria odontológica. Para lograr una correcta adhesión a la dentina es necesario reconocer su microestructura ya que sus propiedades y características son determinantes para casi todos los procesos restauradores<sup>(12)</sup>, es por ello que, lograr correctas adhesiones a la dentina implica mejores restauraciones. Básicamente la dentina es un tejido formado por: un 50% de volumen mineral, un 30% de volumen de materia orgánica y un 20% de volumen de fluido<sup>(13)</sup>. El componente mineral de la dentina (cristales de hidroxiapatita) se encuentra en dos áreas claramente identificables: entre los túbulos dentinarios formando parte de la dentina intertubular y en íntima relación con las fibras colágenas y concentrado alrededor de los conductos dentinarios formando parte de la dentina peritubular. Esos cristales de apatita son mucho más pequeños que los encontrados en esmalte y además tienen menos cantidad de calcio<sup>(14)</sup>. La porción orgánica está compuesta por una matriz de fibras colágenas que se ubican en el interior de los conductillos dentinarios que forman parte de la dentina peritubular. Dicha estructura forma una zona muy mineralizada gracias a la ubicación de los cristales de hidroxiapatita. Esta dentina aumenta su espesor a medida que el diámetro peritubular desciende por un mecanismo de defensa ante la acción de un estímulo dado. Durante el proceso de adhesión la formación de la capa híbrida

constituye una de las variables más influyentes en la longevidad del proceso adhesivo<sup>(3,4)</sup>. La formación de esta capa híbrida toma lugar mediante la penetración de monómeros de adhesivo a través de los nanoespacios que quedan entre las fibras de colágeno desnaturalizadas y expuestas por el efecto de los agentes grabadores que al polimerizar quedan inmersos entre las fibras<sup>(3)</sup>. Por lo tanto, la fuerza de adhesión entre un agente cementante y el sustrato dentinario va a depender sustancialmente de la calidad de la capa híbrida representada en su composición y espesor<sup>(5)</sup>. Varios agentes cementantes y sistemas adhesivos han sido mejorados con el propósito de aumentar la calidad del proceso de adhesión e inherente a esta, la formación de una capa híbrida más homogénea y estable. La humedad dentinaria existe siempre, salvo en situaciones de abrasiones o erosiones, a pesar del aislamiento absoluto de la pieza a tratar, por lo que cumplir con uno de los principios básicos de adhesión como es que el campo operatorio esté seco es prácticamente imposible de lograr. Es por ello que uno de los motivos por el cual los valores adhesivos a esmalte son superiores a los de dentina radica en el contenido de agua del esmalte que es de un 3 % muy por debajo del porcentaje de agua de la dentina<sup>(15)</sup>. En cuanto a la adhesión estrictamente a dentina los valores adhesivos son homogéneos más allá que la misma esté seca o húmeda<sup>(16)</sup>. La presencia de barro dentinario disminuye la permeabilidad en dentina<sup>(17)</sup>, por lo que los valores adhesivos son menores debido a que no se pueden realizar correctas adhesiones por no permitir éste el contacto entre el material y la estructura dentinaria<sup>(19)</sup>. Se entiende por permeabilidad dentinaria al movimiento de los fluidos a través de los túbulos desde la pulpa hasta el límite amelodentinario y viceversa<sup>(20)</sup>. Más allá de la técnica de cementación elegida es necesario que el sellado entre el poste de fibra de vidrio y la pieza dentaria sea óptimo para disminuir la filtración marginal ya que puede traer aparejado serios inconvenientes clínicos. Se entiende por microfiltración, al paso de fluidos orales, al interior del diente, por una interfase, diente –restauración no sellada, donde la brecha actúa como un vaso capilar facilitando el paso de fluidos al interior del diente<sup>(20)</sup>. El análisis microscópico permite establecer una estrecha relación entre las posibles interfases producidas y la filtración marginal. La aplicación a la odontología de la microscopía electrónica analítica ha permitido un importante avance en la definición de los patrones de normalidad y de patología de las estructuras mineralizadas dentarias y de la respuesta que ofrecen dichas estructuras a la terapéutica odontológica<sup>(22)</sup>. Los protocolos establecidos durante el tratamiento endodóntico y la fase de restauración dental, son variados y complejos. Estos generan cambios en la microestructura y composición de la misma, de modo que es necesario conocer el sustrato de unión de la restauración definitiva y concientizar a los clínicos acerca de cuál es el verdadero efecto de los protocolos usados, pensando en replantearlos sin que ello interfiera negativamente con los valores de adhesión. El propósito de este estudio es evaluar la formación y caracterización de la capa híbrida comparando dos sistemas de grabado dentinal, con previo pretratamiento de la dentina con una solución de hipoclorito de sodio al 2,5% como irrigante o una solución de hipoclorito de sodio al 2,5% y EDTAC 17% como irrigante final.

## MATERIALES Y MÉTODOS

En una etapa inicial se seleccionaron 20 premolares unirradiculares de piezas dentarias extraídas por indicación de ortodoncia, y se dividieron en 2 grupos (1 y 2) de 10 c/u., los cuales fueron tratados endodónticamente utilizando como irrigante agua destilada. Se utilizó el siguiente protocolo:

- 1) Acceso a cámara pulpar, perforando esmalte y dentina en el tercio medio del surco principal mediodistal en la cara oclusal, con una fresa redonda número 2.
- 2) Culminación de la apertura, alcanzando la forma de conveniencia para este diente.
- 3) Repaso con cucharilla de las paredes para asegurar la remoción total de la cámara pulpar.
- 4) Conformación del 1/3 cervical con la lima ProGlider (Glide Path). Para localizar la entrada del conducto utilizamos el explorador endodóntico o una lima tipo K número 10,15 o 20 dependiendo de la amplitud del conducto.
- 5) Rectificación de las paredes de acceso con freza Endo Z.
- 6) Permeabilización del conducto hasta apical con una lima tipo K número 10 y determinación de la longitud de trabajo, verificada con una radiografía periapical.
- 7) Luego se procedió a la preparación quirúrgica, irrigación con Agua Destilada y obturación del 1/3 apical con conos de Gutapercha.
- 8) Para la preparación quirúrgica se utilizó el Sistema Wave One Gold (Dentsply-Maillefer, Ballaigues, Suiza), es la nueva versión de la conocida Wave One, un sistema de instrumentación que se acciona con movimiento recíproco y que fue lanzado por Dentsply Maillefer para finales del año 2010.
- 9) Se utilizará para todos los dientes tratados la lima Primary 25.07, ya que esta es utilizada en el 80% de los casos.
- 10) Durante la obturación se utilizaron conos de gutapercha Wave One Gold Primary, respetando el instrumento usado en la preparación biomecánica.
- 11) La longitud del cono es equivalente a la longitud de trabajo de cada diente tratado endodónticamente.
- 12) Debe estar adaptado en toda la longitud del conducto (hasta el límite cemento dentinario, a 1 mm del ápice radiográfico). Esto se verificó radiográficamente para cada diente tratado (conometría).
- 13) Como sellador se utilizó AH Plus, de la marca Densply.
- 14) Por último, se verificó la calidad de obturación de cada diente tratado mediante una radiografía periapical.



- b. PREMOLAR INFERIOR
- c. RADIOGRAFÍA PRE-OPERATORIA
- d. TURBINA Y FRESA REDONDA N° 2 PARA ACCESO A LA CÁMARA PULPAR
- e. IMAGEN AMPLIADA DEL ACCESO A LA CÁMARA PULPAR
- f. RADIOGRAFÍA EN LA QUE SE OBSERVA LA CONTINUIDAD DE LA CÁMARA PULPAR Y EL CONDUCTO RADICULAR
- g. PERMEABILIZACIÓN DEL CONDUCTO CON UNA LIMA TIPO K N° 10 Y DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE TRABAJO
- h. DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE TRABAJO CON UNA RADIOGRAFÍA PERIAPICAL
- i. AGUJA ENDODÓNTICA UTILIZADA PARA IRRIGAR EL CANAL RADICULAR CON AGUA DESTILADA
- j. CALIBRACIÓN DE LILA ROTATORIA EN RELACIÓN A LA LONGITUD DE TRABAJO
- k. PREPARACIÓN QUIRÚRGICA SE UTILIZÓ EL SISTEMA WAVE ONE, LIMA PRIMARY
- l. SECADO DEL CANAL RADICULAR CON CONOS DE PAPEL, PREVIO A LA OBTURACIÓN
- m. CONOMETRÍA VERIFICA MEDIANTE UNA RADIOGRAFÍA PERIAPICAL
- n. OBTURACIÓN DEFINITIVA DEL 1/3 APICAL DE LA RAÍZ
- o. CIERRE DEL ORIFICIO DE ENTRADA DEL CONDUCTO CON TEFLÓN Y OBTURACIÓN PROVISORIA CON CAVIT

En una segunda etapa se seleccionarán 20 premolares unirradiculares conformando los grupos 3 y 4 en los que se utilizará Hipoclorito de Sodio al 2,5% como único irrigante, y en una tercera instancia se seleccionarán 20 premolares unirradiculares, correspondiente a los grupos 5 y 6, utilizando como irrigante Hipoclorito de Sodio al 2,5% y EDTA al 17% como último lavaje.

Una vez tratados endodónticamente se evaluará la calidad de obturación mediante una radiografía periapical y se cementarán los postes utilizando un sistema adhesivo autoacondicionante y de grabado total para los grupos control y experimental. Cada diente será cortado con discos de diamante en los tercios cervical y medio de la raíz. Las muestras serán tratadas con ácido fosfórico al 37%, luego inmersas en ultrasonido con agua destilada, y analizadas en MEB en el cual se determinará la posible presencia de fallos en la adhesión.

• De acuerdo a los irrigantes y al sistema adhesivo utilizados, los grupos se clasificarán de la siguiente manera:

**Grupo 1 (control):** Agua destilada y sistema adhesivo autoacondicionante.

**Grupo 2 (control):** Agua destilada y cemento resinoso autoacondicionante.

**Grupo 3 (experimental):** Hipoclorito de sodio 2,5% y sistema adhesivo autoacondicionante.

**Grupo 4 (experimental):** Hipoclorito de sodio 2,5% y cemento resinoso autoacondicionante.

**Grupo 5 (experimental):** Hipoclorito de sodio 2,5%, EDTAC 17% y sistema adhesivo autoacondicionante.

**Grupo 6 (experimental):** Hipoclorito de sodio 2,5%, EDTAC 17% y cemento resinoso autoacondicionante.

Una vez tratadas endodónticamente se evaluará la calidad del tratamiento endodóntico mediante una radiografía periapical y luego se procederá al protocolo adhesivo para la cementación de los postes de fibra de vidrio.

Por último, cada diente será cortado con discos de diamante a baja velocidad en los tercios cervical y medio de la raíz, quedando la misma en tres partes: cervical, medio y apical.

Las muestras serán tratadas con ácido fosfórico al 37% durante 3 segundos y luego serán inmersas en ultrasonido con agua destilada con el fin de limpiarlas para su mejor visualización, y analizadas en microscopio electrónico de barrido ambiental en el cual se determinará posible presencia de fallos adhesivos y presencia de interfase. Las muestras serán analizadas en el Laboratorio de Investigaciones de Metalurgia Física (LIMF) de la Facultad de Ingeniería de la U.N.L.P.

Los datos serán analizados mediante un test de ANOVA y posteriormente un test de TUKEY para comparar los diferentes grupos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Balbosh Am Kern M. *Effect of surface treatment on retention of glass fiber endodontic post.* *Journal of Prosthetic Dentistry.* 2006; 95(3):218-223.

2- Plotino G, Grande N, Bedini R, Pameijer C, Somma F. *Flexural properties of endodontic posts and human root dentin.* *Dental Materials.* 2007. 23(9):1129-1135.

3 - Berastain Jm Domínguez E y Pagan L. *Diagnóstico y tratamiento de la oclusión.* En: *Odontología Integral Actualizada. Brasil: 2006. Editorial Artes Médicas Ltda, p64-65*

4- Verissimo C, Simamoto P, Soares C, Noritomi P, Freita P. *Effect of the crown post and remaining coronal dentin on the biomechanical behavior of endodontically treated maxillary central incisors.* *J Prosthet Dent* 2014; 111(3):234-246

5- Chan R. *Restoration of endodontically treated teeth.* *Aust Prosthodont J.* 1988; 2(1):55-66.

6- Fernandes A, Shetty S, Coutinho. *Factors determining post selection; a literature review- J Prosthet Dent.* 2003; 90(6):556-562

7- Corts JP. *Restauración de dientes tratados endodónticamente.* *En Operatoria Dental Estética y Adhesión de Lanata EJ y Col. Capítulo 25,273-90 Ed Grupo Guía, Buenos aires, Argentina 2003.*

8- Parodi G. *Comportamiento de la dentina del diente despulpa-do. Factores biológicos y mecánicos.* *Odontología Uruguaya (43): 14-20. 1995.*

9- Assif D, Oren E, Marshak BL, Aviv I. *Photoelastic analysis of stress transfer by endodontically treated teeth to the supporting structure using different restorative techniques.* *J Prosthet Dent* 61:535. 1989.

10- Parodi G. *Corrosión en pernos radicales de aleaciones no preciosas. Estudio por Microscopía Electrónica.* *Montevideo. Facultad de Ingeniería (no publicado). 1997.*

LA ENSEÑANZA DE LA BIOÉTICA EN  
LA FORMACIÓN ODONTOLÓGICA  
DURANTE EL CONTEXTO DEL  
COVID-19.

TEACHING BIOETHICS IN DENTAL  
TRAINING DURING THE CONTEXT OF  
COVID-19.

Instituto de Investigaciones en Educación Superior  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900). Bs. As. Argentina.  
zemelm@folp.unlp.edu.ar  
Financiamiento: Universidad Nacional de La Plata

• Zemel, M; Miguel, R; Bosi García, S; Di Bastiano, S; Vanoni, V•

**RESUMEN** La pandemia del COVID-19 no sólo gestó múltiples impactos en los campos sanitario, económico y social, sino que produjo cambios en la práctica y enseñanza de la Odontología. En este nuevo e impredecible contexto, se presentaron retos éticos vinculados con la vida humana y el valor de su dignidad. Por tanto, la enseñanza de la Bioética constituye un espacio de singular relevancia en la formación de quienes se preparan para ejercer un rol protagónico en los servicios de salud. La investigación se propuso explorar los dilemas ético-clínicos advertidos por estudiantes de odontología en el marco de su formación en Bioética. Se realizó un diseño exploratorio, observacional, descriptivo y de corte transversal a una muestra de 17 estudiantes. Se registraron 3 observaciones temporales en el transcurso del seminario. Los datos obtenidos se estandarizaron para su procesamiento y tratamiento estadístico utilizando el programa IBM SPSS Statistics 22.0, tomando un intervalo de confianza (IC) del 95% y considerando diferencias significativas para  $p < 0.05$ . Los autorreportes presentaron una adecuada fiabilidad psicométrica. Los datos cualitativos se procesaron con Atlas.ti. Se halló un nivel de dificultad medio para la resolución de dilemas ético-clínicos. A partir de la muestra procesada se pudo concluir que.

**Palabras clave:** EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA - BIOÉTICA - ÉTICA ODONTOLÓGICA

**SUMMARY** The COVID-19 pandemic not only generated multiple impacts in the health, economic and social fields, but also produced changes in the practice and teaching of Dentistry. In this new and unpredictable context, ethical challenges related to human life and the value of its dignity arose. Therefore, the teaching of Bioethics constitutes a space of singular relevance in the formation of those who are preparing to play a leading role in health services. The research set out to explore the ethical-clinical dilemmas noticed by dental students in the framework of their training in Bioethics. An exploratory, observational, descriptive and cross-sectional design was carried out on a sample of 17 students. 3 temporary observations were recorded during the seminar. The data obtained were standardized for processing and statistical treatment using the IBM SPSS Statistics 22.0 program, taking a 95% confidence interval (CI) and considering significant differences for  $p < 0.05$ . The self-reports presented adequate psychometric reliability. Qualitative data were processed with Atlas.ti. A medium level of difficulty was found for the resolution of ethical-clinical dilemmas. From the processed sample it was possible to conclude that.

**Palabras clave:** DENTAL EDUCATION - BIOETHICS - DENTAL ETHICS

## INTRODUCCIÓN

El impacto que la pandemia de COVID-19 (SARS-CoV-2) tuvo en las aulas universitarias ha sido contundente y a la vez desafiante. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró que, a mediados de mayo de 2020, más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales. De ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe.<sup>(1)</sup> La situación constituyó una oportunidad para reexaminar el currículo, los procesos de evaluación de la enseñanza y del aprendizaje y el desarrollo de las competencias de las y los estudiantes, en vista de fortalecer sus habilidades de aprendizaje y mantener su motivación.<sup>(2)</sup>

En el contexto argentino la Universidad Nacional de La Plata, y en particular su Facultad de Odontología, realizaron un proceso de readecuación a la nueva modalidad de enseñanza. La educación virtual surgió como una alternativa imprescindible para dar continuidad a los procesos formativos universitarios en medio del cumplimiento de las medidas de aislamiento y distanciamiento social, preventivo y obligatorio determinadas por el Poder Ejecutivo Nacional<sup>(3)</sup>. Rápidamente la formación odontológica platense adecuó su enseñanza mediante un completo uso de su plataforma en línea y adoptando diferentes estrategias didácticas en línea como seminarios, talleres, estudios de casos y técnicas de aprendizaje basadas en problemas, entre otras. De este modo, el espacio de la Bioética Odontológica se sumó a esta transformación educativa contribuyendo en la formación del odontólogo mediante la construcción de nuevas estrategias que abonen a la educación en valores y a la gestación de competencias necesarias que, desde una concepción personalista de la vida humana, posibiliten proteger la atención integral de pacientes odontológicos en este nuevo escenario originado por el COVID-19. La necesidad de definir estrategias de fortalecimiento de la ética en la formación profesional en odontología desde la Bioética Personalista, se justifica ante la necesidad de formar profesionales odontólogos que posean habilidades para el análisis y resolución de los dilemas éticos que se le presenten en su práctica diaria.<sup>(4)</sup> En este aspecto, hoy día se hace más necesario el aprendizaje de la resolución de dilemas para aquellos casos donde la conducta a seguir ante una situación clínica odontológica se presenta de modo conflictiva. Estas dudas, se resuelven ocasionalmente mediante el ejercicio de una actitud reflexiva, la aplicación de protocolos de actuación bioética o bien, en situaciones más complejas, solicitando la opinión de un Comité de Bioética quien se expedirá a partir de un exhaustivo análisis a la luz de las teorías y principios bioéticos.<sup>(5)</sup>

Cabe revisar entonces la adecuación de la enseñanza de la Bioética, como también los dilemas percibidos por estudiantes de grado respecto de la práctica odontológica ante el nuevo escenario clínico emergente. La investigación se propuso explorar los dilemas ético-clínicos advertidos por estudiantes de odontología de la Universidad Nacional de La Plata en el marco de su formación en Bioética Odontológica.

## MÉTODOS

Se realizó un diseño exploratorio, observacional, descriptivo y de corte transversal en el ámbito del curso Bioética Odontológica de la Carrera de Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina). Se seleccionó una

muestra por sorteo de 17 estudiantes. El tamaño de muestra fue calculado mediante Epi InfoTM Versión 7.1.5, considerando un Nivel de Confianza de 95%. A su vez, la muestra se dividió en 2 subgrupos no equivalentes correspondientes a:

*Grupo A* (estudiantes que ingresaban al ciclo clínico-socio-epidemiológico de la Carrera);

*Grupo B* (estudiantes que se encontraban en años superiores del ciclo clínico-socio-epidemiológico de la Carrera).

Se evaluó tipo de dilema bioético percibido en el nuevo contexto clínico; tipo de dificultades advertidas; nivel de conocimientos bioéticos para la resolución de dilemas; ciclo en el que se encuentra el estudiante. Se efectuaron 3 observaciones a saber: la primera al comienzo del curso, una segunda al alcanzar la mitad del mismo, y una tercera en la finalización del primer cuatrimestre del ciclo lectivo 2020. En todas, se aplicó un instrumento semiestructurado que pretendía explorar sus percepciones sobre los aspectos bioéticos de la práctica profesional. Los datos obtenidos se estandarizaron para su procesamiento y tratamiento estadístico utilizando el programa IBM SPSS Statistics 22.0, tomando un intervalo de confianza (IC) del 95% y considerando diferencias significativas para  $p < 0.05$ . Los autorreportes presentaron una adecuada fiabilidad psicométrica. Los datos cualitativos se procesaron con Atlas.ti

Para llevar a cabo el estudio se respetaron los lineamientos éticos establecidos en Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (WMA) como también la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Por tanto, la participación fue voluntaria y la información obtenida de carácter confidencial. En este sentido, se proporcionó información a los participantes explicándoles los objetivos y metodología del estudio. Luego, se les solicitó firmar un documento de consentimiento informado (DCI). Cabe señalar que el protocolo contó con una evaluación favorable por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata.

## RESULTADOS

La edad media del grupo A fue de 21.8 años, modo 21; mientras que para el Grupo B el promedio de edad fue 23.2 años, y el modo 22 años. El género femenino resultó significativo en ambos grupos (Grupo A: 8, 72.7%; Grupo B: 5, 83.3%). En la evaluación de los diferentes tipos de dilemas ético-clínicos que plantea la Odontología en el marco de la pandemia por el COVID-19, los estudiantes reconocieron poseer interrogantes frente a la atención clínica, las alternativas terapéuticas disponibles, el impacto de los nuevos costos de la atención clínica sobre el paciente y el profesional, como también los nuevos modos de relación clínica que se empezarán a gestar en el futuro. Si bien los dilemas proyectados en la nueva atención clínica odontológica representaron el segmento más representativo ( $p < 0.05$ ), el incremento de los costos en la práctica clínica y la incertidumbre respecto de cómo serán afrontados por los sectores de la comunidad con menores recursos resultó significativo en incluso estudiantes que recién comenzaron a transitar el ciclo clínico de la Carrera ( $p < 0.05$ ). No se presentaron diferencias por género ( $p > 0.05$ ).

Al evaluar el nivel de conocimientos bioéticos que les permitiría

afrontar la resolución de los dilemas ético-clínicos planteados, se halló un incremento significativo durante las diferentes observaciones registradas. (R1 Grupo A: 1, 16.7%, Grupo B: 6, 54.5%; R2 Grupo A: 2, 33.3%, Grupo B: 8, 72.7%; R3 Grupo A: 5, 83.3%, Grupo B: 11, 100%). No se presentaron diferencias por género ( $p>0.05$ ). Por otra parte, al registrar las dificultades que los estudiantes consideraron que deberán resolver en el nuevo contexto de la práctica odontológica, se advirtieron las complejas decisiones ético clínicas vinculadas con las posibilidades terapéuticas según las fases epidemiológicas en que la región rioplatense se encuentre, como también la posibilidad que los pacientes no puedan sostener los planes de tratamiento odontológicos en virtud de su localización geográfica y sus dificultades de transporte. Asimismo, se observaron planteos relacionados con la reducción de las acciones de prevención odontológica y la necesidad de aumentar la motivación de la comunidad en la responsabilidad de su autocuidado. Además, surgieron nuevas dificultades como el manejo de las consultas a distancia (teleodontología), los planteos legales que las mismas podrían ocasionar, como también el manejo de la confidencialidad y la obtención del consentimiento informado en este nuevo contexto. No se presentaron diferencias por género ( $p>0.05$ ).

Finalmente, los estudiantes manifestaron un significativo interés en continuar reflexionando y estudiando aspectos bioéticos y legales que les posibilitaran entrenarse en habilidades ético-clínicas tendientes a resolver los conflictos que surgieron en el nuevo contexto odontológico. En este sentido, el pedido de estudiar protocolos de trabajo ético-clínicos como una mayor carga horaria vinculada con la ejercitación de resolución de problemas ético-clínicos fue la categoría más señalada en ambos grupos.

Grupo	GRUPO A (n=6)		GRUPO B (n=11)		p
	n	%	n	%	
Categoría					
Decisiones ético-clínica	6	100,0	11	100,0	>0.05
Abandono de tto	5	83,3	8	72,7	>0.05
Obtención de CI	3	50,0	11	100,0	<0.05
Escaso autocuidado	3	50,0	8	72,7	>0.05
Teleodontología	3	50,0	8	72,7	>0.05
Planteos legales	2	33,3	7	63,6	<0.05
Confidencialidad	1	16,7	5	45,5	<0.05
Otros	1	16,7	2	18,2	>0.05
NS/NC	1	16,7	0	0,0	>0.05

Tabla I. Dificultades que deberán resolver a partir de la descripción de los dilemas ético-clínicos. Percepciones según grupo

Grupo	GRUPO A (n=6)		GRUPO B (n=11)		p
	n	%	n	%	
Categoría					
Ejercitación de resolución de problemas ético-clínicos	5	83,3	11	100,0	>0.05
Protocolos ético-clínicos	5	83,3	10	90,9	>0.05
Fundamentación ética	3	50,0	6	54,5	>0.05
Manejo ético de consultas virtuales	2	33,3	8	72,7	<0.05
Aspectos legales	2	33,3	7	63,6	<0.05
Otros	1	16,7	4	36,4	>0.05
NS/NC	1	16,7	0	0,0	>0.05

Tabla II. Dificultades que deberán resolver a partir de la descripción de los dilemas ético-clínicos. Percepciones según grupo

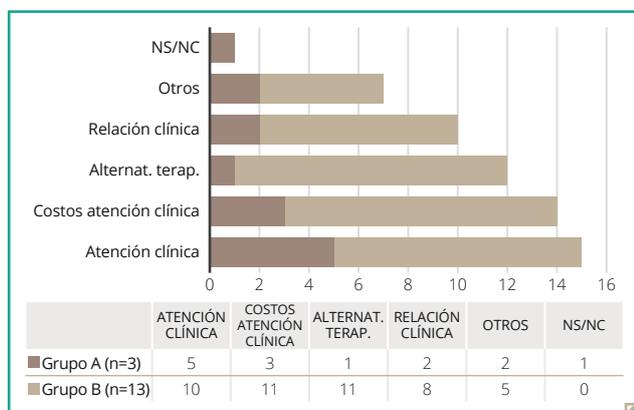


Gráfico 1. Tipo de dilema ético clínico percibido en el marco de la pandemia de Covid-19

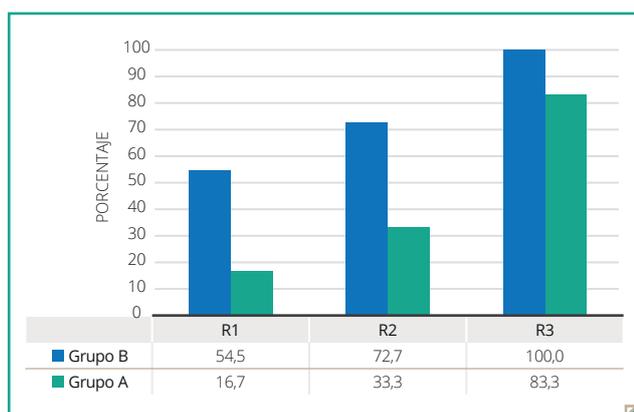


Gráfico 2. Estudiantes que respondieron positivamente las preguntas de conocimiento durante los tres registros

## DISCUSIÓN

La formación de profesionales de salud íntegros, que sean capaces de reconocer los problemas ético-clínicos y resolverlos de manera adecuada, respetando íntegramente el marco jurídico constituye un desafío importante para las Universidades en su quehacer educativo de pregrado. También se señaló, en diferentes oportunidades, la pertinencia en proponer metodologías activas de enseñanza, evaluación y medición de impacto, así como la formación de equipos interdisciplinarios y transdisciplinarios. De este modo, el profesional odontólogo podrá construir una formación integral que le permita ser responsable de sus actos clínicos frente a sus pacientes y toda la sociedad.<sup>(6)</sup> Una profesión con un profundo sentido social que persigue solucionar los problemas de salud bucal de la población y mejorar su calidad de vida, (...) para conseguir esto, es absolutamente necesario un comportamiento ético-profesional y una responsabilidad social por parte de quienes ejercen la profesión, por lo que estos aspectos valóricos deben ser una preocupación constante y estar en el centro de la formación odontológica que entregan las universidades.<sup>(7)</sup> Por tanto, la continuidad pedagógica del espacio de la Bioética en la Universidad Nacional de La Plata se propuso contribuir con la plataforma humanística planteada en el diseño curricular de la Carrera de Odontología promoviendo un idóneo desempeño de la profesión odontológica en el marco de la crisis sanitaria. La propuesta virtualizada de la enseñanza de la Bioética no tuvo incidencia en el ejercicio de la capacidad reflexiva de los estudiantes de ambos grupos, ya que posibilitó el reconocimiento de dilemas éticos clínicos de la práctica odontológica en el marco de la pandemia de COVID-19. Si bien la pesquisa se correlacionó con



2020

# BECAS DE INVESTIGACIÓN

## Identificación de los enfoques de aprendizaje en alumnos de la Facultad de Odontología-UNLP.

Saporitti, Fernando

“SIN CONFLICTO DE INTERÉS”

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900)  
Bs. As. Argentina  
odofer@yahoo.com.ar

Directora: Prof. Dra. María Mercedes Medina  
Co-Directora: Prof. Dra. Susana Micinquevich

### RESUMEN

La investigación estuvo relacionada a conocer los de enfoques de aprendizaje en los alumnos de 1º, 3º y 5º año de la Facultad de Odontología-U.N.L.P., durante el año 2019, considerándola relevante dentro de la enseñanza. Este interés por conocer los enfoques de aprendizaje de los alumnos generó un aporte para optimizar los procesos de enseñanza - aprendizaje de los alumnos. El objetivo fue conocer los diferentes tipos de enfoques de aprendizaje de los alumnos de 1º, 3º y 5º año de la Facultad de Odontología-U.N.L.P. durante el período 2019. Se realizó una investigación de tipo, cualitativa y cuantitativa. El diseño de la investigación fue descriptivo de corte transversal, explicativo, correlacional. Se utilizó el Cuestionario Revisado de Procesos de Estudio (R-SPQ-2F, The Revised Two-factor Study Process Questionnaire) elaborado, validado y autorizado para Latinoamérica por Biggs, y otros (2001) y validado también por Leung y Chan (2001) en su última versión reducida y adaptada al español. Se tomó una muestra de N= 80 alumnos de 1º año, N= 80 alumnos de 3º año y N= 80 alumnos de 5º año de la carrera durante 2019, para conocer los enfoques de aprendizaje profundo y superficial de los mismos. Según la clasificación de enfoque profundo los alumnos de 1º año están: poco relacionados= 63 (86,3%), los de 3º lo están de manera intermedia=50 (48,1%) y los de 5º año totalmente relacionados= 42 (66,7%). En la clasificación de enfoque superficial los alumnos de 1º año están: relacionados= 66 (82,5%), los de 3º lo están de manera intermedia= 53 (66,31%) y los de 5º año poco relacionados= 48 (60%). La conclusión fue que la media de las puntuaciones en el enfoque profundo es muy superior a la media del enfoque superficial, lo cual propone que los alumnos muestran una tendencia a la comprensión en su proceso de aprendizaje. Mediante esta investigación conocimos cuáles son los problemas que tienen, en forma individual o grupal, y en consecuencia los docentes podrán corregir la modalidad de transmitir los conocimientos teórico y prácticos, los resultados en las evaluaciones parciales e integradoras, la bibliografía a utilizar y toda otra cuestión que se manifieste.

**Palabras clave:** ENFOQUES - APRENDIZAJE - ALUMNOS

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias Blanco, J.; Díaz, M. *La evaluación del rendimiento inmediato en la enseñanza universitaria*. Revista de Educación, núm. 320. 2013.
- Biggs, J. B. (2001). *Enhancing learning: a matter of style or approach?* In R. J. Sternberg, & L. F. Zhang (Eds.), *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. Mahwah, NJ: Erlbaum. 2001. (pp. 73-102).
- Canto Herrera, P.; Ortiz Ojeda, A. (2013). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de ingeniería de México*. Revista Estilos de Aprendizaje, vol. 11, núm. 11.
- Davini, M.C. *Métodos de enseñanza didáctica general para maestros profesores*. Buenos Aires. Ed. Santillana. 2008. pp. 17-50.
- De Fanelli, A. G. "La cuestión de la graduación en las universidades nacionales de la Argentina: Indicadores y políticas públicas a comienzos del siglo XXI". *Propuesta Educativa*. 2015.
- Departamento de Información Universitaria-SPU (2015), *Datos provisorios 2013*. Mimeo.

## Análisis de la relación de los odontólogos matriculados en el distrito I y las necesidades de la comunidad.

Tapia, Gabriela

“SIN CONFLICTO DE INTERÉS”

Instituto de Investigaciones en  
Educación Superior (IIES)  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900)  
Bs. As. Argentina

Directora: Prof. Dra. María Mercedes Medina  
Co-Directora: Prof. Dra. Susana Micinquevich  
Fuente de apoyo financiero: BECAS CIN

### RESUMEN

El diagnóstico de las necesidades establece un punto de partida que apunta a una estrecha interrelación y coordinación de actividades con un grupo de trabajo. Es la medición del estado de salud de la población en un momento determinado, por medio de indicadores. Dentro de ese equipo el odontólogo participa, diagnosticando y ejecutando diversas actividades.

**Objetivo:** a) Relacionar el número de odontólogos matriculados con las necesidades en salud bucal de una población determinada, y b) Explorar el grado de satisfacción de la comunidad.

**Material y métodos:** Se trabajó sobre las variables contextuales utilizando fuentes secundarias de información recabando datos referentes al año 2010. De este modo se exploró la Pirámide Poblacional, Línea de Indigencia (LI), Línea de Pobreza (LP) y las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). También se tuvo en cuenta el Censo 2010 y la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) y el INDEC. Con relación a Fuentes Primarias de información se diseñó como instrumento de recolección de datos un cuestionario validado por expertos. Se procesaron los datos obtenidos. Respecto a Salud Bucal se consideró la prevalencia de Enfermedades Estomatológicas, cobertura en salud, accesibilidad a servicios odontológicos. Se trabajó con una muestra azarosa de 100 pacientes de ambos géneros, considerando criterio de inclusión y exclusión, recepcionados en el Hospital Odontológico Universitario de la Facultad de Odontología de la UNLP. Los cuestionarios se respondieron en forma voluntaria, anónima y bajo conocimiento del objetivo del estudio. Se requirió en el Distrito I del Colegio de Odontólogos y en la Caja de Seguridad Social para Odontólogos de la Provincia de Buenos Aires la cantidad de matriculados en el año 2010. Con respecto a los criterios de inclusión se trabajó con el mapa trazado de la Ciudad de La Plata dividiendo en 5 regiones y considerando criterio de exclusión a las zonas periféricas. Se realizó un relevamiento de profesionales egresados de la cohorte 2010 determinando que, de un total de 296 egresados, se matricularon en la ciudad 75 profesionales.

**Resultados:** Se determinó una relación de 1 odontólogo para 572 habitantes. La mayoría de los odontólogos trabaja tanto en forma independiente como en relación de dependencia y la mitad lo hace en el ámbito público y privado simultáneamente. Asimismo, trabajan con atención de afiliados de obras sociales y particulares. El mayor porcentaje de profesionales trabaja en el área urbana mientras una minoría lo hace en zona suburbana y rural. Son más los profesionales que trabajan medio tiempo que aquellos que lo hacen tiempo completo. Con relación a la formación de posgrado la mayoría se encuentra realizando cursos de perfeccionamiento lo que demuestra que los odontólogos refuerzan y actualizan su capacitación para resolver los problemas bucodentales.

**Conclusión:** La relación cantidad de odontólogos/población estudiada indica que existe un número significativo de odontólogos para atender la demanda de salud de la misma. El grado de satisfacción de la población en relación a su demanda de salud bucal es bueno. La muestra estudiada presenta un nivel sociodemográfico de necesidades básicas satisfechas.

**Palabras clave:** ODONTÓLOGOS - NECESIDADES - COMUNIDAD

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización Mundial de la Salud. *Salud Universal en el Siglo XXI: 40 años de Alma Ata. Informe de la comisión de Alto Nivel.* Washington D.C. Edición revisada. 2019.
- Saenz Alonso M.; Antoniazzi J. *Libro del proyecto Latinoamericano de convergencia en Educación Odontológica (PLACEO).* Sao Paulo, Brasil. Editorial Artes Médicas Ltda. 2010.
- Trobar Federico., *Políticas de salud centradas en la familia y la comunidad.* Buenos Aires. Fundación Konrad Adenaver. 2013.

## Biofotomodulación láser: efecto sobre cultivo monocapa de células madre.

De Vita, Lucas

“SIN CONFLICTO DE INTERÉS”

LBMB (Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología)  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900)  
Bs. As. Argentina

Director: Dra. Karina Mayocchi  
Co-Director: Prof. Dr. Sergio Lazo  
Biotecnólogo: Nahuel Blasetti  
Fuente de apoyo financiero: EVC-CIN

### RESUMEN

Las investigaciones realizadas en el campo de la biodosis han arrojado resultados favorables, lo cual hace que la prescripción del láser de baja potencia como bioestimulante sea cada vez más adecuada en la práctica rehabilitadora. Tanto las células madre, como los fibroblastos, guardan un papel principal en la reparación tisular, produciendo sustancias que favorecen, aceleran o inhiben el proceso de cicatrización. Se tienen reportes de que el láser influye en la biomodulación de cultivos celulares expuestos a una radiación de 1.2 J/cm<sup>2</sup>.

El **objetivo** del presente trabajo es ajustar las dosis utilizadas normalmente en la terapéutica, en cultivos celulares monocapa de células madre mesenquimales de origen pulpar. De acuerdo a protocolo establecido en el Laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología de la Facultad de Odontología UNLP, para la obtención de células mesenquimales de origen dentario, se han constituido tres grupos de células madre mesenquimales pulpares con exposición, a 1.8 J/cm<sup>2</sup>, a 3.6 J/cm<sup>2</sup>, y un grupo Control, y se les aplicó Láser Diodo (Biolase Epic), realizándose un conteo celular inicial mediante cámara Neubauer y otro conteo a las 48 hs.

**Resultados:** Los valores promedios de células obtenidas luego de 48 hs de la fotomodulación con láser fueron: grupo 1.8 J/cm<sup>2</sup>: 4.05 x 10<sup>4</sup> (3.9 x 10<sup>4</sup> – 4.2 x 10<sup>4</sup>); grupo 3.6 J/cm<sup>2</sup>: 5.55 x 10<sup>4</sup> (4.8 x 10<sup>4</sup> – 6.6 x 10<sup>4</sup>); grupo Control: 4.65 x 10<sup>4</sup> (3.6 x 10<sup>4</sup> – 5.7 x 10<sup>4</sup>).

**Conclusiones:** La aplicación de Láser Diodo de baja frecuencia en los cultivos celulares monocapa de células mesenquimales no interfirió con el proceso de replicación celular. Es conveniente seguir investigando para encontrar una densidad de potencia adecuada en células cultivadas, para poder así reproducir los fenómenos que ocurren con la bioestimulación láser.

**Palabras clave:** BIOFOTOMODULACIÓN - LÁSER - CULTIVO

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Conlan MJ, Rapley JW, Cobb CM. Biostimulation of wound healing by low energy laser irradiation. A review. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 492-496.
- Huang J, Ghrontos Shi S. Mesenchymal stem cells derived from dental tissues vs those from other sources. Their biology and regenerative medicine. *Journal of dental research*. 2009; 88 (9)
- Magallanes Fabian M, Carmona Rodríguez B. Aislamiento y caracterización de células madre de la pulpa dental. *Revista Mexicana de Odontología*. 2010; 14 (1)
- Medina Huertas, R. Estudio in vitro del efecto bioestimulante del láser de diodo de 940 nm sobre el tejido: El osteoblasto. Granada: Universidad de Granada, 2016. [<http://hdl.handle.net/10481/43690>]

## Atención odontológica pública y determinantes de la salud. Perspectiva bioética.

Bosi García, Sebastián F.

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900)  
Bs. As. Argentina  
olfolp@yahoo.com

Director: Prof. Dr. Martín Zemel  
Fuente de apoyo financiero: UNLP

### RESUMEN

El derecho a la salud en su carácter fundamental, imprescriptible e inalienable, alcanza a todos los individuos cualesquiera sean sus condiciones y entornos particulares<sup>(1)</sup>. El mismo debe ser promovido y protegido por los múltiples organismos efectores y actuantes en materia de salud, al igual que por los profesionales<sup>(2)</sup>. En este sentido, es reconocido el papel fundamental de la Bioética en la formación profesional, puesto que el contexto actual, requiere el aporte de conocimientos aplicables a los diversos dilemas emergentes resultado del desarrollo científico-tecnológico<sup>(3,4)</sup>.

**Objetivo:** determinar las implicancias bioéticas que tienen los determinantes de la salud en la atención clínica de los pacientes que concurren a atenderse al Hospital Odontológico Universitario (HOU) de la Universidad Nacional de La Plata.

**Metodología:** se realizó un estudio observacional descriptivo con corte transversal en el HOU. El mismo tomó como muestra 180 pacientes que concurren a atenderse al servicio de odontología. Se dividió la muestra en tres grupos de 60 individuos cada uno, a saber: Grupo A: 18 a 30 años; Grupo B: 31 a 50 años; Grupo C: 51 a 65 años. Se realizó el tratamiento estadístico con IBM SPSS Statistics 22.0, con intervalo de confianza (IC) del 95% y  $p < 0.05$ . El análisis cualitativo implicó el uso del programa Atlas.ti y una triangulación intrametodológica.

**Resultados:** las dificultades percibidas relacionadas con diferentes determinantes de la salud configuran condicionamientos importantes en la atención odontológica<sup>(5)</sup>. Las condiciones bucodentales precarias y la infravaloración del estado de salud, son circunstancias estrechamente vinculadas a desinformación y falta de recursos por parte de los individuos. Los grados de inferencia de tales determinantes derivan en diversas patologías y afecciones orgánicas y psicológicas.

**Conclusiones:** considerar el contexto individual y sociocomunitario es fundamental en el desenvolvimiento hacia una praxis odontológica responsable, eficaz e íntegra. Son los individuos quienes expresan diferentes grados de salud y enfermedad directamente relacionados con las propias representaciones y determinantes de la salud. Es por ello que estimamos esencial la formación odontológica profesional basada en principios y valores que permitan el abordaje de las prácticas clínicas desde una visión integral puesta al servicio de la comunidad y la profesión.

**Palabras clave:** DETERMINANTES SOCIALES - BIOÉTICA ODONTOLÓGICA - ATENCIÓN ODONTOLÓGICA

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moiso, A. *Determinantes de Salud*. En: Barragán H. *Fundamentos de Salud Pública*. (176-181). La Plata, Argentina: Edit. EDULP. 2007.
2. Organización Mundial de la Salud. *Subsanar las desigualdades en una generación: alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud: informe final de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud*. Buenos Aires, Argentina. Edit. Journal S.A. 2008.
3. Guerra, R. A. *Bioética en la malla curricular de odontología*. *Acta Bioethica*, 2006, 12(1), 49-54.
4. Lolás F. *Bioética y antropología médica*. Santiago de Chile, Chile. Editorial Mediterráneo. 2000.
5. Torres-Quintana, M. A, Romo O, F. *Bioética y ejercicio profesional de la odontología*. *Acta bioethica*, 2006, 12(1), 65-74.

## Efecto de la aplicación de injertos óseos y el tratamiento con simvastatina sobre defectos estructurales del hueso en fémur de ratas.

Beltrano, José Luis

Asignatura Prótesis A  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900)  
Bs. As. Argentina

Directora: Prof. Dra. Alicia Kitrilakis  
Co-Director: Prof. Dr. Miguel Ayala\*  
Colaboradores: Adolfo Baez, Cesar Luchetti

\*Laboratorio de Animales de Experimentación.  
Facultad de Cs. Veterinarias. UNLP.

### RESUMEN

La Simvastatina es un fármaco prescrito para el tratamiento de la hipercolesterolemia. La Simvastatina promovería la diferenciación osteoblástica, provocada por la estimulación de la producción de la proteína morfogenética ósea. Además, se observó en estudios que inhibe la actividad osteoclástica. Se utilizaron ratas de cepa WKAH/HokLAE, machos, de 500 gr., provenientes del Laboratorio de Animales de Experimentación, de la FCV de la UNLP, a las cuales se les generó un defecto óseo de 3x3x9mm en el fémur. Estos fueron tratados con cuatro soluciones de Simvastatina (0,1 mg, 0,5 mg, 1 mg y 2,5 mg) las cuales fueron incorporadas a un sustituto óseo de origen bovino y un grupo control que solamente incluyó el injerto solo. A los 30 días de la cirugía se sacrificaron las ratas. Se realizó la necropsia y se les extrajeron los fémures. Las muestras fueron fijadas en formol al 10%, descalcificada en EDTA, incluida en parafina, cortada con micrótomos, montada en portaobjetos y teñida con hematoxilina eosina para su posterior observación a través de un microscopio óptico. Luego las imágenes fueron procesadas con un analizador digital de imágenes. Los distintos elementos fueron segmentados basados en el color de la tinción H-E, y se obtuvieron valores de hueso regenerado en mm<sup>2</sup>. Hasta el momento se encuentran evaluados el Grupo Injerto Óseo Solo (Control): 3,548 (1,601) (Fig. 1), y el Grupo de Simvastatina 0,1mg + Injerto Óseo: 3,538 (1,045) (Fig. 2). No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Test de Student: P = 0,991). Restan evaluar los resultados combinando Injerto más Simvastatina 0,5, 1 y 2,5 mg, lo cual se espera muestre mejores resultados en cuanto a regeneración ósea con respecto al Control.

**Palabras clave:** HUESO - REGENERACIÓN - SIMVASTATINA



Figura 1.

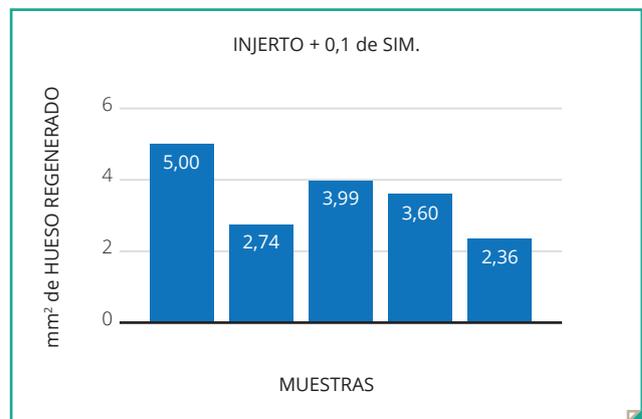


Figura 2.

## Relación entre métodos de enseñanza y rendimiento académico en estudiantes de Biofísica.

Murdolo, Paula E.

“SIN CONFLICTO DE INTERÉS”

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900)  
Bs. As. Argentina  
paula.murdolo@presi.unlp.edu.ar

Director: Prof. Dr. Gabriel Eduardo Lazo  
Codirector: Dr. Leandro Juan Tomas  
Fuente de apoyo financiero: UNLP

### RESUMEN

El propósito de esta investigación es analizar la relación entre los métodos de enseñanza y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Biofísica de la FOUNLP, teniendo en cuenta la percepción del estudiante. Para esto se realizaron encuestas estructuradas validadas por expertos utilizando la escala Likert. Se indagó acerca de si al estudiante le resulta apropiado el método que desarrolla el docente en las distintas instancias de enseñanza aprendizaje; conocer si el trabajo grupal es de utilidad para comprender el tema; y que, de acuerdo con su percepción, determinen si el docente emplea mayormente el mismo método en sus clases; entre otros. En relación con el rendimiento académico se tuvo en cuenta el porcentaje de estudiantes libres, regulares y promovidos. De acuerdo con lo analizado, predominan las clases teóricas en las cuales mayormente se utilizan los mismos métodos de enseñanza. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes considera que el método empleado por los docentes en los distintos momentos resulta apropiado para tratar los ejes temáticos. En relación con el trabajo grupal, la mayoría indicó que sólo en determinadas instancias es útil para comprender el tema. Desde el punto de vista del rendimiento académico, el 71% obtuvo la condición de regular, el 27% libre, y solo un 2% promovido. Por lo antedicho, es que sería interesante poder reforzar métodos que impulsen una participación activa del estudiante, por ejemplo, por medio del trabajo grupal. Estos métodos estimularían y favorecerían, entre otros, el pensamiento crítico, la motivación y compromiso del estudiante. Esto podría reflejarse así en un mejor rendimiento académico, por ejemplo, con un mayor porcentaje de alumnos promovidos, y que se que favorezca en última instancia la trayectoria académica del estudiante. Citando a López Noguero F. (2007), y en relación con los aspectos ligados a la motivación y rendimiento académico, “la motivación es un aspecto muy importante en el rendimiento de un alumno y una forma de predecir su comportamiento académico ya que unos altos niveles de motivación se suelen relacionar con un alto grado de rendimiento por parte del alumno.”

**Palabras clave:** MÉTODOS DE ENSEÑANZA - DOCENTES - RENDIMIENTO ACADÉMICO - ESTUDIANTES

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcoba González J. *La clasificación de los métodos de enseñanza en Educación Superior. Contextos Educativos.* 2012 (15): 93-106.
- Rosell Puig W, Paneque Ramos ER. *Consideraciones generales de los métodos de enseñanza y su aplicación en cada etapa del aprendizaje. Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2009 8(2):1-12.
- Garzón R, Rojas MO, Riesgo del L, et al. *Factores que pueden influir en el rendimiento académico de estudiantes de Bioquímica que ingresan en el programa de Medicina de la Universidad del Rosario-Colombia. Educ. méd.* 2010 13(2): 85.96.
- Lopez Noguero F. *Metodología participativa en la enseñanza universitaria. 2nd ed. Madrid: Narcea Ediciones; 2007.*
- Tomas LJ. *Relación entre los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata. [Tesis de Maestría]. La Plata: Universidad Nacional de La Plata; 2017. 125 p.*

“SIN CONFLICTO DE INTERÉS”

Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900)  
Bs. As. Argentina  
casandracensori@gmail.com

Directora: Prof. Dra. Andrea Tanevich  
Co-Directora: Prof. Dra. Graciela Merino  
Fuente de apoyo financiero: beca UNLP

## Análisis de la perspectiva de alumnos sobre su autoevaluación.

Censori, Casandra M.

### RESUMEN

En esta investigación se toma uno de los aspectos correspondientes al trabajo “Análisis pedagógico de los recursos visuales utilizados en histología con sus correlatos en asignaturas clínicas” que es la autoevaluación, entendiendo a la misma como el proceso a través del cual el actor que forma parte del proceso a evaluar (de aprendizaje en este caso), es quien ejecuta la acción anteriormente nombrada. Se pretende develar, a través de la perspectiva de los alumnos la presencia o ausencia de instancia auto-evaluativa en el proceso de articulación de contenidos teóricos durante la clínica. Esto mismo se llevó a cabo a través de la tabulación y análisis de los resultados arrojados por una encuesta ad-hoc validada por expertos y estadísticamente, en una muestra representativa e intencional de los alumnos de Odontología Integral en Niños 1 B. Los Resultados indicaron que los alumnos son capaces de reconocer la importancia de un actuar clínico basado en la teoría, pero aun así un alto número de respuestas indiferentes dejó ver que ese reconocimiento no puede ser traducido a la práctica. Se entiende que comprenden la importancia de la correlación, pero no son capaces de ejecutarla. Es a través de estos resultados que se concluye que el proceso de autoevaluación existe, pero debe ser perfeccionado. Esta evaluación incompleta puede deberse a la falta de conocimiento de cómo llevarla a cabo eficientemente y/o también a la importancia de hacerlo para la obtención de mejores resultados en cuanto al rendimiento y eficacia del alumno en el proceso de aprendizaje y articulación teórico-clínica. Estas suposiciones sugieren un camino a seguir investigando este aspecto; la autoevaluación.

**Palabras clave:** AUTOEVALUACIÓN - ANÁLISIS PEDAGÓGICOS - RECURSOS VISUALES

## Coyuntura de la enseñanza bioética en las Facultades de Odontología de Argentina.

Di Bastiano, Silvina N.

“SIN CONFLICTO DE INTERÉS”

*Instituto de Investigaciones  
en Educación Superior (IIES)  
Facultad de Odontología - UNLP  
Calle 50 e/ Av. 1 y 115 La Plata (1900)  
Bs. As. Argentina  
silvinandibastiano@gmail.com*

Director: Prof. Dr. Martín Zemel  
Fuente de apoyo financiero: UNLP

### RESUMEN

La Bioética, integrada por un conjunto de conocimientos interdisciplinarios, ha sido incluida en el curriculum odontológico con el fin de entrenar a los estudiantes en el análisis y resolución de conflictos éticos de la práctica clínica. Con el objetivo de conocer el estado actual de la enseñanza de la Bioética en las Facultades de Odontología de la República Argentina, se realizó el presente estudio. Asimismo, se propuso determinar la evolución y alcances de la formación en Bioética en el marco de la Educación Odontológica Argentina. Se realizó una revisión bibliográfica de artículos vinculados con la enseñanza de la Bioética en la Odontología Argentina, como también una revisión documental de los diferentes diseños curriculares de Odontología para determinar la presencia de la Bioética y los contenidos que se proponen para la citada área multidisciplinaria. De 20 Carreras de Odontología acreditadas, la Bioética se dictó en 6 (30%). En 7 (35%) Facultades se ofreció dentro de otros espacios académicos como una unidad, eje temático o tema aislado en las materias afines. Las restantes Unidades Académicas no contaron con una actividad curricular obligatoria (7, 35%). En todos los casos, se evidenció la presencia de la Asignatura Odontología Legal. Guerra (2006) planteó la existencia de 12 Universidades en el país que contaban con la Carrera de Odontología, hallando la Bioética presente como asignatura curricular sólo en 2 facultades (16%), mientras que las restantes dictaban la temática dentro de asignaturas afines. Por tanto, se evidenció una evolución del 14% del desarrollo curricular de la Bioética en la Argentina. A partir de los hallazgos y su comparación con anteriores hallazgos bibliográficos se determinó una evolución positiva de la Educación en Bioética en la formación odontológica argentina. Con todo, se consideró oportuno proponer la ampliación de la investigación para evaluar la influencia de su incorporación en los programas académicos durante los últimos años.

**Palabras clave:** BIOÉTICA - EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA - ÉTICA ODONTOLÓGICA

2020

2º CONCURSO  
DE FOTOGRAFÍA  
CIENTÍFICA

## SUPERNOVA

Por:

Mayocchi K.

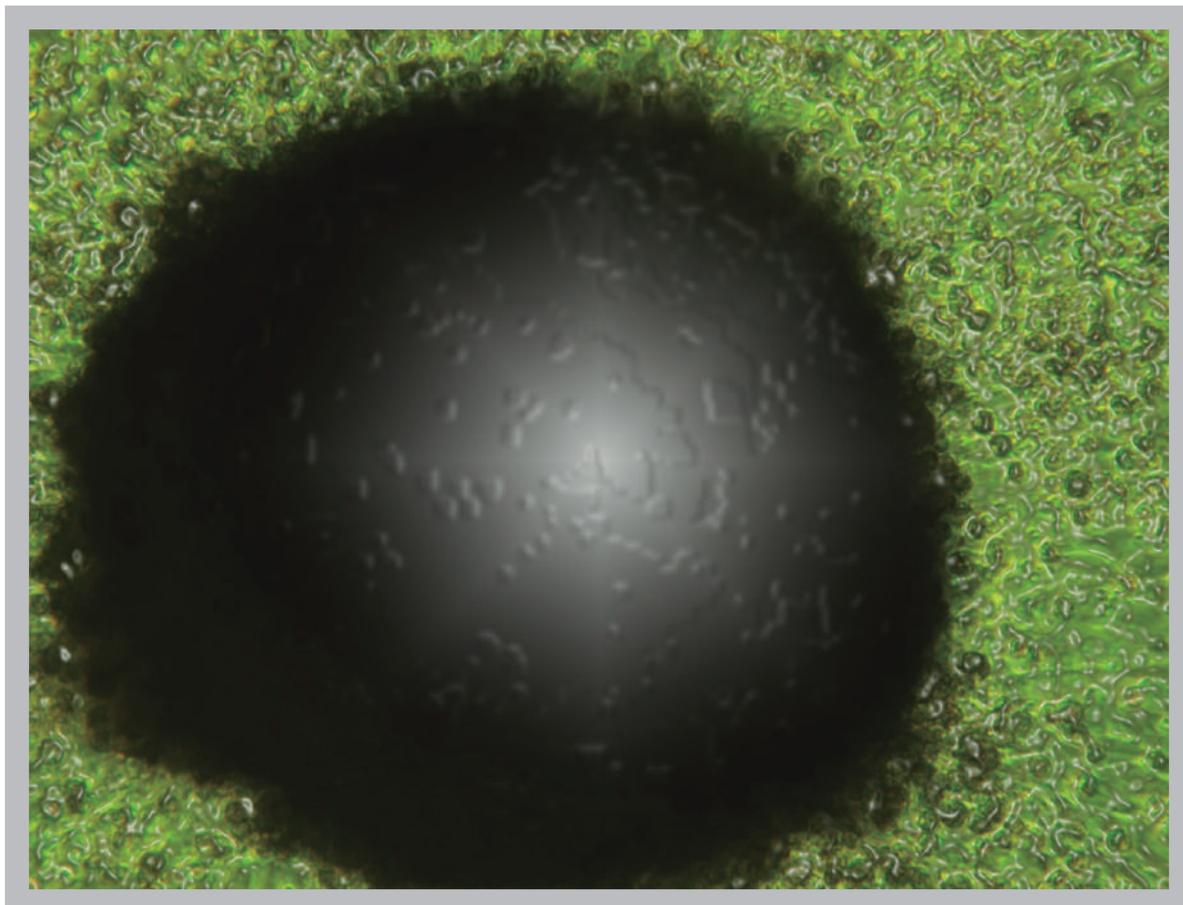
Blasetti N.

Mayocchi M.

Darrigran L.

De Vita L.

Merino G.



1° Premio

### Categoría Color

Explante de saco pericoronario en cultivo. Se observa la adherencia de las Células Madre al fondo de la Capsula de Petri por Microscopía de contraste de Fases.



Proyecto O137: Estudio morfofuncional de las células de saco dental y restos epiteliales como precursores de quistes odontogénicos.

## EL PORTADOR

Por:  
Candotti Alejandro



1º Mención

### Categoría Color

*Descripción / Técnica:* fotografía frontal de microbrush con acercamiento y luz superior.

▴ **Proyecto:** Tecnología Pro-Argin. Efecto desensibilizante en pacientes con hipersensibilidad dental post-raspaje y alisado radicular.

## ATM EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Por:

Di Carlo N.

Lazo G.

Marchioni A.

Cazzola V.

Bentivegna N.

Capaccio G.

Alsina B.

Ascani J.

Caserio J.

Delandaburu F.

Didomenico P.

Fingermann G.

Ferro M.

Gentile I.

Gugnali R.

Mainella C.

Manoccio D.

Ingeniero M.J.

Lazo V.

Saporitti M.

Scazzola M.

Bustamante A.

García M.A.



### 2º Mención

#### Categoría Color

*Explicación científica:* En esta época de pandemia en donde se dificulta la presencialidad en los consultorios, utilizamos como método de diagnóstico diferentes TICs y por medio del interrogatorio y la autopalpación descartar un trastorno temporomandibular.

*Técnica Utilizada:* Fotografía artística realizada con lente gran angular y luz natural.



**Proyecto O130:** Variabilidad del espacio articular de la articulación temporomandibular en relación a la dimensión vertical. Estudio clínico y por imagen.

## SULFONACIÓN DE IMPLANTE PEEK

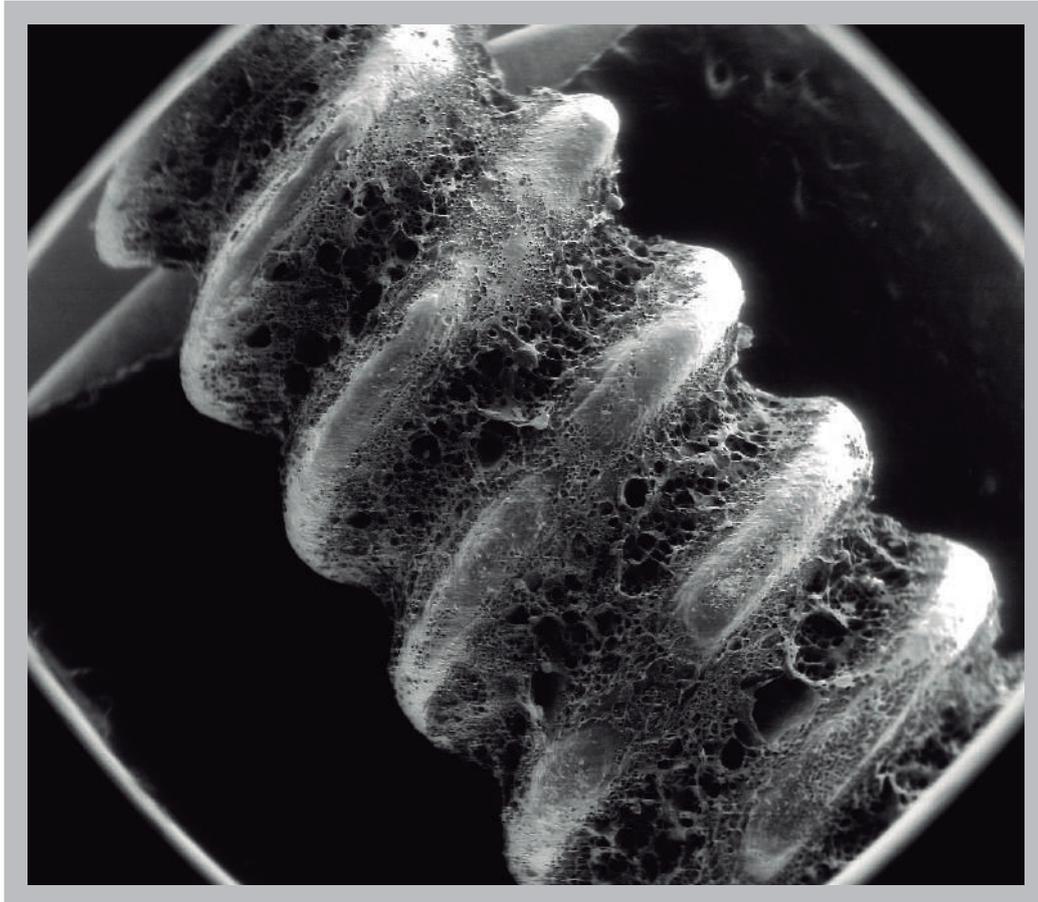
Por:

Merlo, D.  
Belloni, F.  
De Landaburu, F.  
Dalesandro, J.  
Escudero, E.  
Butler, T.

Lazo, S.  
Amaro, E.  
Bentivegna, N.  
Basal, R.  
Borillo, G.  
Alfaro, G.

Dicarlo, N.  
Ivanov, M.  
Lazo, G.  
Lazo, V.  
Pazos, F.  
Saporitti, M.

Sararols, V.  
Spina, M.  
Tau, F.



1º Premio

### Categoría Monocromo

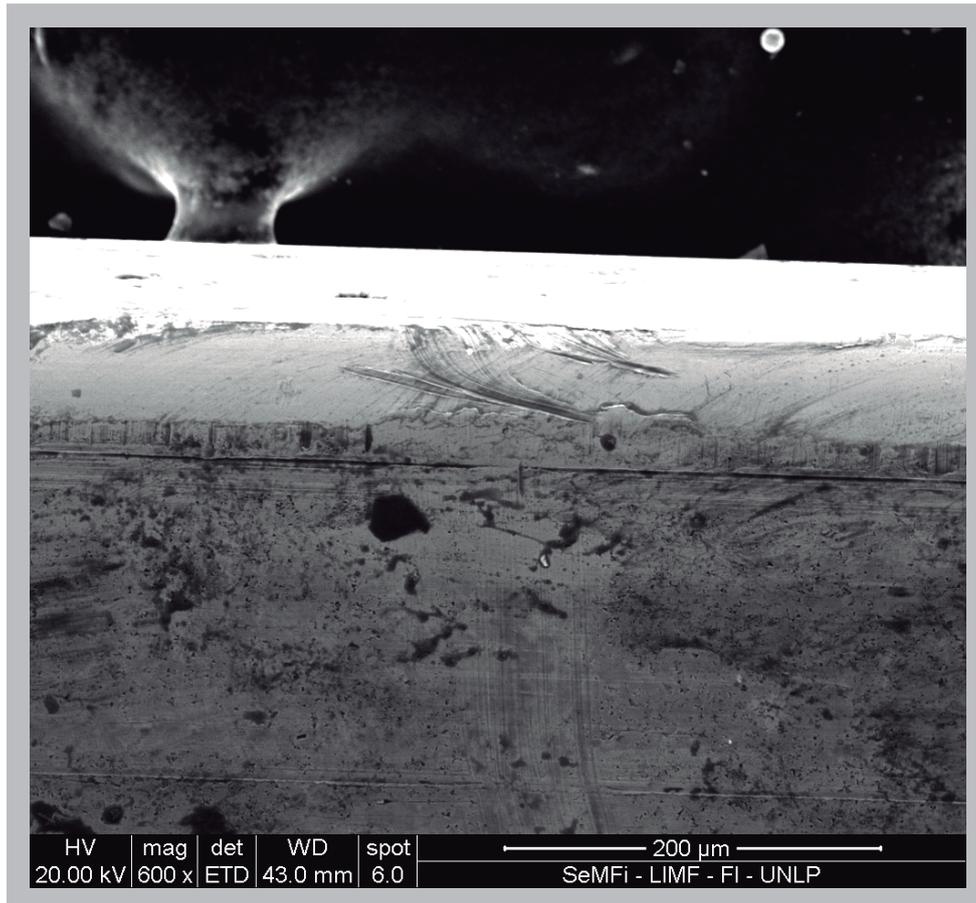
Implante dental de PEEK (Poliéter Eter Cetona) con tratamiento de superficie por Sulfonación, en el cual se hace una inmersión en Acido Sulfúrico. Observación por Microscopia Electrónica de Barrido 50x.



**Proyecto:** Estudio del biomaterial polimérico PEEK. Características, propiedades y ventajas en relación a las aleaciones metálicas utilizadas en elaboración de prótesis e implantes dentales.

## PAISAJE ESPACIAL

Por:  
Ivana Perdomo  
Emanuel Tomaghelli



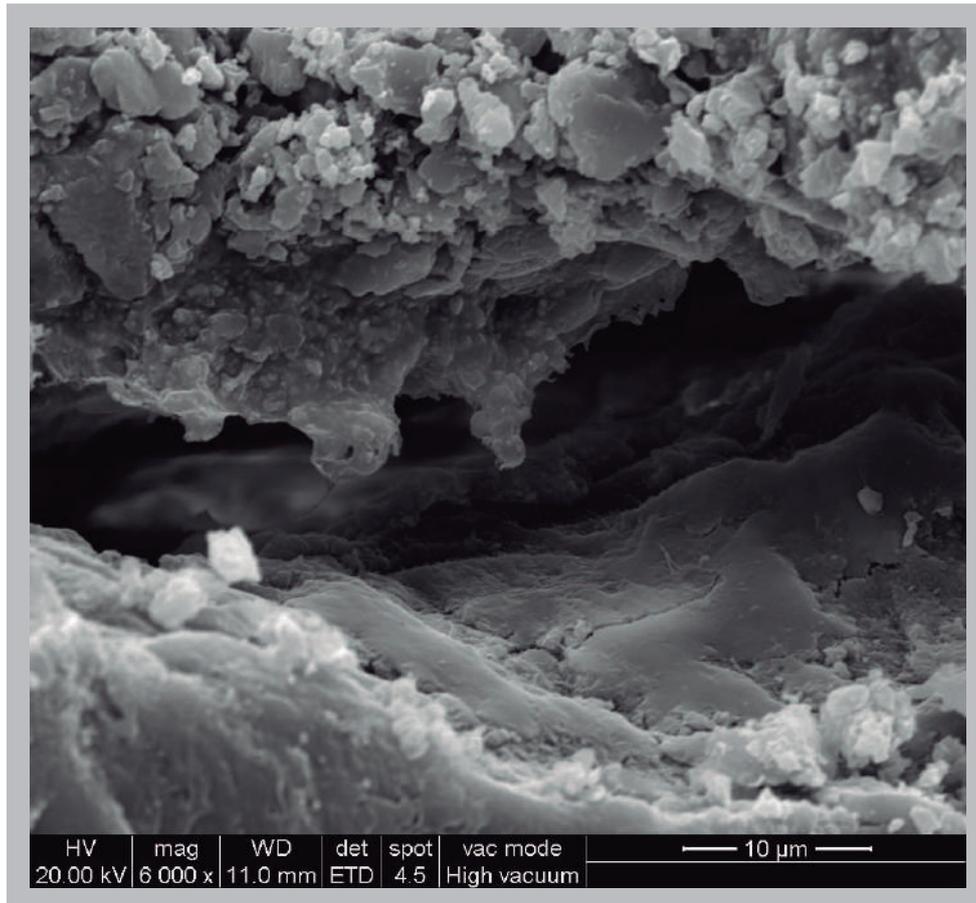
1º Mención

### Categoría Monocromo

Desgaste del arco de acero inoxidable de .019 × .025 pulgadas.

## INGRESO A USINA

Por:  
Roxana Basal



2° Mención

### Categoría Monocromo

Dentina observada por Microscopía Electrónica de Barrido.



Proyecto O135: Diferenciación in vitro de células madre de la pulpa dental en células compatibles con odontoblastos mediante factores estimuladores y de crecimiento.

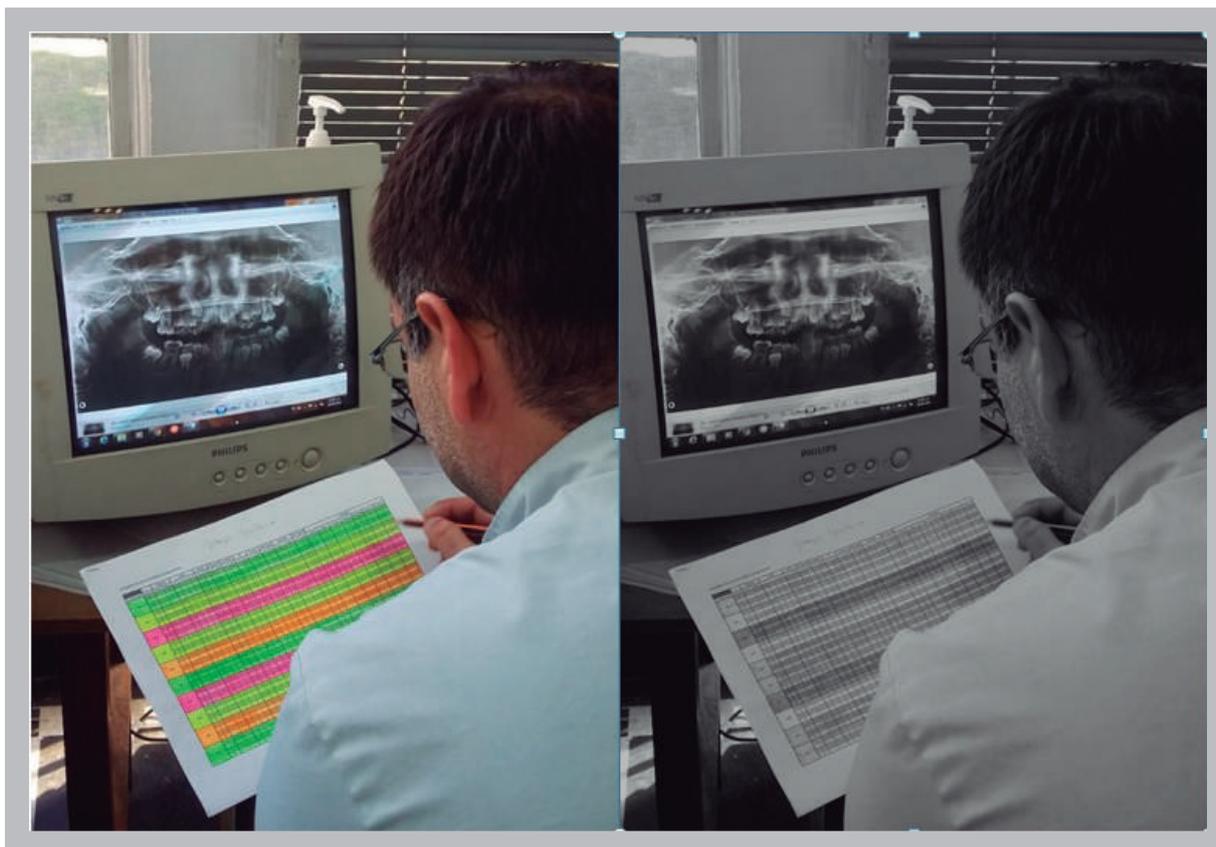
## INALTERABILIDAD DE LA RADIOGRAFÍA AL CAMBIO B/N

Por:

Coscarelli, N.  
Etchegoyen, L.  
Castelli, P.  
Gulayin, G.  
Dominguez Guidi, R.  
Dardanelli, Y.

Fernandez Janyar, M.  
Caserio, J.  
Gándara, M.  
Segatto, R.  
Pirolla, O.  
Morgante, A.

Capraro, C.  
Mongelli, H.  
Raffeli, N.  
Pereyra, L.



1º Premio

### Técnica Mixta

Fotografía capturada durante el análisis radiográfico en soporte monitor por parte de un odontólogo. Al ser la radiografía una imagen monocromática se mantiene inalterable al pasar la fotografía al blanco y negro, no así su alrededor.



**Proyecto:** Evaluación en Radiografías Panorámicas del Primer Molar Permanente en Niños de 6 a 9 años.



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Dirección: calle 50 entre Av. 1 y 115  
La Plata - Buenos Aires - Argentina  
Teléfonos: +54 221 4236775 / 6776 / 6777