

ODONTOLOGÍA VITAL

ISSN: 1659-0775
edición impresa

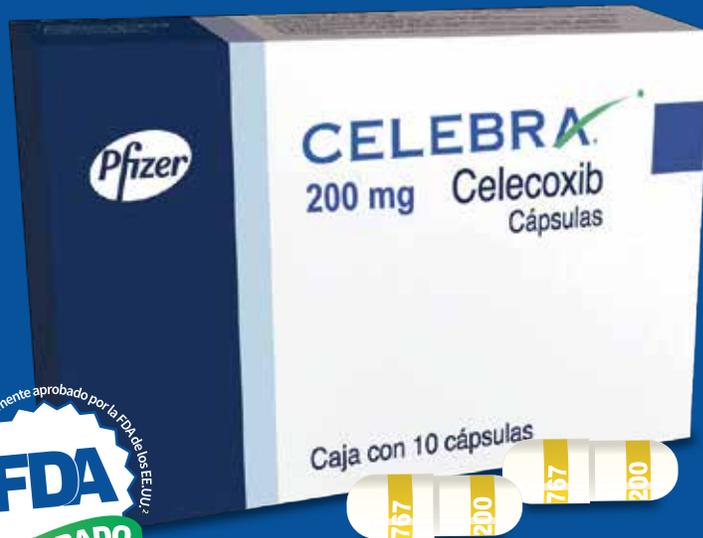
ISSN: 2215-5740
edición electrónica



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA

Somos *esencial*®
COSTA
RICA

Celebra ver a tus pacientes Sonreír



Rápido alivio del dolor
e inflamación en ⁶

22 minutos

Alivio del dolor asociado a
cualquier procedimiento dental¹

**DOSIS
DE
INICIO:**



400 mg

**1 CADA
12 HS**



200 mg

CELEBRA® ha demostrado
EFICACIA y SEGURIDAD:

- Seguridad Cardiovascular³
- Seguridad Gastrointestinal^{4,5}
- Seguridad Renal³
- No Interfiere con la Adhesión Plaquetaria^{1,7}



CELEBRA
CELECOXIB

INFORMACIÓN IMPORTANTE DE SEGURIDAD:¹ **Contraindicaciones:** Hipersensibilidad conocida / Pacientes con hipersensibilidad conocida a la sulfonamida/Pacientes que han presentado asma, urticaria o reacciones tipo alérgicas después de tomar ácido acetilsalicílico (aspirina) o agentes antiinflamatorios no esteroideos (AINES), incluidos otros inhibidores específicos de la ciclooxigenasa-2 (COX-2) / Tratamiento de dolor perioperatorio en caso de implante de bypass coronario. **Embarazo:** No hay estudios en mujeres embarazadas. Embarazo, categoría C y categoría D de la semana 30 de gestación en adelante. Su uso es según riesgo – beneficio. **Lactancia:** Debe decidirse si se suspende la lactancia natural o se suspende el fármaco, según el riesgo-beneficio. **Advertencias y precauciones especiales para su uso: Eventos trombóticos cardiovasculares:** Celecoxib puede elevar el riesgo de eventos trombóticos cardiovasculares serios/ Hipertensión: puede desencadenar el inicio de hipertensión o la agravación de hipertensión preexistente / Retención de líquidos y edema: se ha observado retención de líquidos y edema en algunos pacientes. **Interacción con otros productos medicamentosos y otras formas de interacción: Uso de warfarina o agentes similares:** Eventos hemorrágicos serios, algunos de ellos mortales/Litio: En sujetos sanos, los niveles plasmáticos de litio aumentaron aproximadamente 17% en pacientes que recibieron litio junto con celecoxib./Aspirina: Celecoxib no interfiere con el efecto antiplaquetario de la aspirina a dosis baja. **Eventos adversos más comunes:** Frecuente ($\geq 1\%$ y $< 10\%$), Dolor abdominal, diarrea, dispepsia, flatulencia, tos, prurito, erupción. **PARA MAYOR INFORMACIÓN CONSULTE EL DOCUMENTO LOCAL DE PRODUCTO.**

1. Documento Local de producto. Celebra. Pfizer (CR: CDSv18.0.1.1, 23JUN2017,

2. www.fda.gov/drugs/resourcesforyou/ucr134448.htm 3. Nissen, Steven, et al. Cardiovascular Safety of Celecoxib, Naproxen or

Ibuprofen for Arthritis. New England Journal of Medicine. 2013. 4. GI Reasons. Cryer Byron. GI-REASONS: A novel 6-month, prospective, randomized, Open-Label, Blinded Endpoint (PROBE) Trial. Am J Gastroenterol 2013; 108:392-400.

5.Chan, Francis, et al. Celecoxib versus omeprazole and diclofenac in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis (CONDOR): a randomised trial. Lancet 2010; 376: 173-79. 6. Cheung, et al. Analgesic Efficacy of celecoxib in

postoperative oral surgery pain: a single-dose, two-center, randomized, double-blind, active and placebo-controlled study. Clin Ther. 2007;29. P.2498-2510. 7. Leese PT, Hubbard RC, Karim A, et al. Effects of celecoxib, a novel

cyclooxygenase-2 inhibitor, on platelet function in healthy adults: a randomized, controlled trial. J Clin Pharmacol. 2000;40(2):124-132.

ODONTOLOGÍA VITAL

Enero - Junio 2020 • Año 18 • Volumen 1, No. 32 • ISSN 1659-0775 • ISSN 2215-5740

CONSEJO EDITORIAL



Joyce Huberman Casas
Chile
joyce.huberman@unab.cl
Universidad Andrés Bello de Chile



Rodrigo Villalobos Jiménez
Costa Rica
rodrigo.villalobos@ulatina.cr
Universidad Latina de Costa Rica



Itzela De Obaldia
Panamá
itzela.obaldia@uip.pa
Universidad Interamericana de Panamá



Ennio Hector Carro Hernández
México
ennio.carroh@uvmnet.edu
Universidad del Valle de México



Michael D. Colvard
USA
colvard@uic.edu
University of Illinois at Chicago



Carlos Lagares Freire
España
carlos.lagares@universidadeuropea.es
Universidad Europea de Madrid

Director Editorial: Rodrigo Villalobos Jiménez / rodrigo.villalobos@ulatina.cr

Editora Adjunta: María José Rodríguez / maria.rodriguez108@ulatina.net

COMISIÓN ASESORA INTERNACIONAL

Universidade Potiguar, Natal, Brasil / **Francisco Diogo Carrilho de Oliveira Filho** / francisco.carrilho@unp.br

Faculdades Metropolitanas Unidas, São Paulo, Brasil / **Fernanda Aurora Stabile Gonnelli** / fernanda.gonnelli@fmu.br

Universidad Viña del Mar, Chile / **Alejandra Patricia Rivera Urrutia** / arivera@uvm.cl

Universidad de las Américas, Ecuador / **Eduardo Flores** / eduardo.flores@udla.edu.ec

Unitec, Tegucigalpa, Honduras / **Claudia P. Umaña** / claudiaumana@unitec.edu

Universidad Tecnológica de México, México / **Javier García Hernández** / jgarciah@mail.unitec.mx

Universidad del Valle, Querétaro, México / **Mónica Claudia Larrondo Schoelly** / monica.larrondo@uvmnet.edu

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Perú / **Eduardo Morzán Valderrama** / eduardo.morzan@upc.pe

Universidad de Costa Rica, Costa Rica / **Olga Marta Murillo** / muleoni@ice.co.cr

Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica / **María José Rodríguez** / maria.rodriguez108@ulatina.net



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA

Somos *esencial*[®]
COSTA
RICA



ODONTOLOGÍA VITAL

MISIÓN

Odontología Vital divulga los resultados de los trabajos de investigación originales e inéditos, presentaciones de casos clínicos, revisiones bibliográficas, efectuados por docentes, graduados y estudiantes de Odontología de Universidades, institutos de investigación o profesionales independientes que efectúan aportes significativos a la profesión odontológica.

VISIÓN

Odontología Vital se propone, elevar la calidad de las publicaciones en Odontología incentivando la investigación y la excelencia en la escritura científica, para beneficio profesional de odontólogos, profesores, estudiantes y la buena salud de los pacientes; posicionándose además como una revista de gran visibilidad, con un alto factor de impacto, e ingresando a los más exigentes sistemas de indexación internacionales.

DESCRIPCIÓN

La Revista Odontología Vital es el órgano oficial de la Escuela de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, dirigida a profesionales y estudiantes de Odontología nacionales e internacionales. Su publicación es bianual, editada y distribuida por la Escuela de Odontología con dirección en la Universidad Latina de Costa Rica, Campus San Pedro, Lourdes de Montes de Oca, Apartado postal 1571-2050 San Pedro.

ACCESO LIBRE

La revista ODONTOLOGÍA VITAL, es de acceso libre, *Open Access* y no forma parte de procesos APC, *Article Proccesing Charge*

ADOPCIÓN DE CÓDIGO DE ÉTICA

La revista Odontología Vital, reconoce y acepta las pautas de la Comisión de Ética en Publicación (COPE), así como los Principios de transparencia y mejores prácticas en publicaciones académicas.

The Journal Odontología Vital recognizes and accepts the guidelines of the Committee on Publication Ethics (COPE), as well as the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing.

INDEXACIONES



Scientific Electronic Library Online



ODONTOLOGÍA VITAL
EBSCO Publishing/EBSCOhost



Vida o humo.

<https://revistas.ulatina.ac.cr/index.php/odontologiavital>

Teléfono: (506) 2207-6154

Edición: PDF Digital

Grafos S.A. • Tel. 2551-8020

Jorge Fernández Chaves
Corrección de estilo

Odontología Vital y Grafos S.A. estamos comprometidos con la protección del ambiente



Este papel está fabricado libre de cloro elemental (E.C.F.)



Material biodegradable



Material 100% reciclable



Este papel está fabricado de pastas obtenidas mediante repoblación forestal.

Los contenidos y opiniones vertidas en Odontología Vital son de entera responsabilidad de los autores de los artículos y no expresan necesariamente la opinión del Consejo Editorial de la Revista, ni de la Universidad Latina de Costa Rica. Se autoriza reproducir total o parcialmente el texto de los artículos aquí mostrados citando siempre la fuente y para fines académicos, siempre y cuando no sea con fines comerciales. Odontología Vital y Universidad Latina de Costa Rica son marcas registradas y se prohíbe totalmente su uso o reproducción sin previa autorización por escrito.

CONTENIDO

EDITORIAL

- 5 Tabaco, covid-19 y vapeo en Odontología.
Tobacco, covid-19 and vaping in dentistry.
Rodrigo Villalobos Jiménez.
-

- 7 Impactación dentaria por odontoma compuesto: reporte de caso y revisión de literatura.
Dental impactation caused by odontoma: case report and literature review.
Nadia Ivett Iriás Fúnez, Daniel Enrique Canales Amador.
-

- 15 Efectos de la terapia periodontal no quirúrgica sobre el control glucémico de la Diabetes Mellitus Tipo 2: Revisión de literatura.
Effects of non-surgical periodontal therapy on glycemic control of Type 2 Diabetes Mellitus: A literature review.
Edgar Becerra-Núñez, Alejandro García-Muñoz, Miguel A. Quiroz-Pérez, Felipe Ibarra-González.
-

- 21 Impacto de la fluorosis dental en la calidad de vida de adolescentes ecuatorianos de entre 11 a 14 años.
Impact of dental fluorosis over the quality of life of ecuadorian teenagers between 11 and 14 years.
Adrián Paulo Constante Cruz, Eliana Rosalía Pérez Rosero, Juan Pablo Rodríguez Villarreal, María Alejandra Cabrera Arias, Ana del Carmen Armas Vega.
-

- 29 Tratamiento no quirúrgico de lesión periapical de gran tamaño: Reporte de caso.
Non-surgical Therapeutics of large size periapical injury: Clinical case report.
Mayid Barzuna, Edgar Pabón.
-

- 39 Human Immunodeficiency Virus: Attitudes and knowledge among health professionals in Santiago, Chile.
Virus de Inmunodeficiencia Humana: actitudes y conocimientos de profesionales de salud en Santiago, Chile.
Catalina Ugalde, Dafna Benadof, Carolina Vidal, Ernesto González.
-

- 45 Resistencia a fractura de coronas elaboradas con disilicato de litio aplicadas en diferentes terminaciones marginales.
Fracture resistance of crowns prepared with lithium disilicate applied to different marginal terminations.
Marco Zúñiga Llerena, Fabián Rosero Salas, Byron Velásquez Ron.

CONTENIDO

- 57** Prevalencia de agenesia dental en pacientes evaluados en ortodoncia, Santiago de Chile.
Prevalence of dental agenesis in patients evaluated in orthodontics, Santiago de Chile.
Karim Yagnam Díaz, Isidora Rozas Escobar, Natasha Abdala Torres, Víctor Román Monsalve, Claudia Tapia Soler.
-

- 63** Changes in salivary composition of chemically dependent subjects.
Cambios en la composición salival de personas químicamente dependientes.
Luciana Lyra, William Bellani, Carolina E. Mazur, João A. Brancher, Antonio Adilson S. de Lima, José Miguel Amenábar.
-

- 71** Eficacia en la remoción del biofilme dental con diferentes aditamentos durante la profilaxis dental en pacientes pediátricos.
Effectiveness of dental biofilm removal with different accessories during dental prophylaxis in pediatric patients.
Eficácia na remoção do biofilme dental com diferentes acessórios para profilaxia dentária em pacientes pediátricos.
Betzabé Núñez Picado, Joseph Ulate Jiménez.
-

- 79** Lipoma oral: Revisión de literatura y reporte de caso.
Oral lipoma: Review of literature and case report.
Tessie Harfuch Capdevila, Ilan Vinitzky Brener, Carlos J. Liceaga Escalera, Beatriz C. Aldape Alfonso Rivero.
-

Normas para escribir artículos en Revista Odontología Vital.
Guidelines for submitting articles to the Odontología Vital Journal.

EDITORIAL

Tabaco, covid-19 y vapeo en Odontología *Tobacco, covid-19 and vaping in dentistry*

Rodrigo Villalobos Jiménez, Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, rodrigo.villalobos@ulatina.cr

Todo profesional en salud debe tener como meta en su trabajo diario, el promover excelente calidad de vida para sus pacientes, pero además esta premisa incluye su propia salud. Debe educar con el ejemplo y la Odontología no escapa de esta realidad.

El consumo de tabaco, que hasta hace pocos años era ampliamente difundido entre la población costarricense, ha disminuido en términos relativos, pero las tendencias de comportamiento actuales hacen que los peligros para la salud de la población se mantengan o aun peor, estén en franco crecimiento.

Paradójicamente, en relación con el consumo del tabaco, no está demostrado que cause caries en el esmalte de las piezas dentales, aunque sí promueve pigmentaciones, depósitos de residuos de alquitrán, nicotina y un sinnúmero de elementos perjudiciales.

Sin embargo, el consumo de sustancias tóxicas causa gran daño y lesiones en la boca potencialmente malignas, en los tejidos blandos, mucosas, epitelios; que son mucho más susceptibles de verse agredidos, por los efectos cancerígenos del hábito de consumo de tabaco. Este es un factor alto de riesgo en el desarrollo de la enfermedad periodontal. El hábito del fumado es una contraindicación para efectuar cirugías de colocación de implantes dentales.

El terrible flagelo del cáncer oral, está afectando aceleradamente a la población y se relaciona directamente con el consumo de tabaco.

Mención aparte se debe hacer con el consumo de marihuana, que entre la población principalmente de jóvenes, se le ha creado el aura de "medicinal".

Los extractos esenciales de esta planta poseen innegables efectos activos favorables, en el tratamiento de enfermedades como glaucoma, en las convulsiones de crisis epilépticas y hasta en el control de dolor profundo; estos efectos se relacionan con el uso de aceites esenciales, usados por prescripción médica. Pero eso no incluye el uso "recreativo" del fumado.

Es de consenso mundial advertir que el consumo del opio no es saludable para nadie, aunque se debe considerar que la morfina y la codeína son derivados de este narcótico. La morfina posee amplio uso en la medicina moderna en el control de dolores intensos en múltiples enfermedades. Pero esto no convierte al opio en "medicinal".

Por tanto, se debe acentuar la información hacia los jóvenes, en el sentido de que la "marihuana no es me-

Every health professional should have as a goal in their daily work, to promote excellent quality of life for their patients, in addition this premise includes their own health. You must educate by example and dentistry does not escape this reality.

Tobacco use, which until a few years ago was widely spread among the Costa Rican population, has declined in relative terms, but current behavioral trends cause the population's health hazards to remain or even worse, are growing.

Paradoxically, in relation to tobacco consumption, it has not been shown to cause tooth decay in tooth enamel, although it does promote pigmentation, deposits of tar residues, nicotine and a host of harmful elements.

However, the consumption of toxic substances causes great damage and potentially malignant lesions in the mouth, in soft tissues, mucous membranes, epithelia, which are much more susceptible to being attacked, due to the carcinogenic effects of the habit of smoking. This is a high risk factor in the development of Periodontal Disease. The smoking habit is a contraindication to perform dental implant placement surgeries.

The terrible scourge of oral cancer is rapidly affecting the population and is directly related to tobacco consumption.

Separate mention should be made with the consumption of marijuana, which among the population of mainly young people, the aura of "medicinal" has been created.

The essential extracts of this plant, have undeniable favorable active effects, in the treatment of diseases such as glaucoma, in seizures of epileptic attacks and even in the control of deep pain; These effects are related to the use of essential oils, used by medical prescription. But that does not include the "recreational" use of smoking.

It is a worldwide consensus to indicate that the consumption of opium is not healthy for anyone, considering that morphine and codeine are derived from this narcotic. Morphine has extensive use in modern medicine in the control of severe pain in multiple diseases. But this does not make opium "medicinal."

Therefore, information should be accentuated towards young people, in the sense that "marijuana is not medicinal," just because some extract of its active

dicinal”, solo porque algún extracto de principios activos de ella, se aplique en gotas o píldoras a una muy pequeña porción de la población con el fin de controlar convulsiones o dolor.

Ha tomado gran auge, en la población el uso de “vapeadores”, o “cigarrillos electrónicos”, con aceites aromáticos, nicotina, THC (tetrahidrocannabinol) la sustancia psicoactiva principal del cannabis, y otros elementos cancerígenos, y con fuerza se ha establecido como un hábito muy popular, principalmente entre jóvenes.

El alto incremento en su uso entre adolescentes ha sido informado por el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos, como una “crisis de salud pública”. Los poderosos compuestos químicos de la nicotina altamente adictivos, son particularmente dañinos para la salud de los adolescentes y adultos jóvenes. Con niveles muy altos de acetato de vitamina E, que en estos casos es muy perjudicial, y se encuentra en casi todas las muestras que contienen cannabis para vapeo.

Ha sido reportada una cantidad significativa de muertes, en personas con alto consumo de “vapeadores”, y los investigadores están recolectando datos estadísticos para comunicar y publicar estudios científicos, que confirmen lo nefasto del nuevo hábito.

Hay contundente evidencia de daño pulmonar, pero aún hace falta efectuar estudios de investigación, para poder dimensionar la magnitud de la afección a escala de salud bucal.

La Organización mundial de la Salud indica que: “Fumar cualquier tipo de tabaco reduce la capacidad pulmonar, conlleva un mayor riesgo de sufrir afecciones pulmonares graves y puede aumentar la gravedad de las enfermedades respiratorias. La COVID-19 es una enfermedad infecciosa que ataca principalmente a los pulmones. El tabaquismo deteriora la función pulmonar, lo que dificulta que el cuerpo luche contra los coronavirus y otras afecciones respiratorias. Los datos de investigación disponibles hasta la fecha parecen indicar que los fumadores tienen un mayor riesgo de desarrollar síntomas graves y de fallecer a causa de la COVID-19”. ■■■

Rodrigo Villalobos Jiménez,

Director Odontología
Universidad Latina de Costa Rica.

Bibliografía / Bibliography

<https://www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/cigarettes-other-tobacco-products>
<https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/drugfacts/la-marihuana-como-medicina>
<https://www.nih.gov/news-events/news-releases/teen-e-cigarette-use-doubles-since-2017>
<https://www.drugabuse.gov/drugs-abuse/tobacco-nicotine-vaping>
https://www.health.ny.gov/press/releases/2019/2019-09-05_vaping.htm

ingredients is applied in drops or pills to a very small portion of the population with in order to control seizures or pain.

The use of “vapers”, or “electronic cigarettes”, with aromatic oils, nicotine, THC (tetrahydrocannabinol), the main psychoactive substance in cannabis, and other carcinogenic elements, has taken a great boom in the population, and has been strongly established as a very popular habit, mainly among young people.

The high increase in its use among adolescents has been reported by the National Institute of Health of the United States, as a “public health crisis.” The highly addictive powerful chemical compounds of nicotine are particularly harmful to the health of adolescents and young adults. With very high levels of vitamin E acetate, which in these cases is very harmful and is found in almost all samples containing cannabis for vaping.

A significant number of deaths have been reported in people with high consumption of “vapers”, and researchers are collecting statistical data to communicate and publish scientific studies, confirming the disastrous of the new habit.

The World Health Organization indicates that:

“Smoking any type of tobacco reduces lung capacity, carries an increased risk of serious lung conditions, and can increase the severity of respiratory disease. COVID-19 is an infectious disease that primarily attacks the lungs. Smoking impairs function lung, making it difficult for the body to fight coronaviruses and other respiratory conditions. Available research data to date seems to indicate that smokers are at increased risk of developing severe symptoms and dying from COVID-19 “. ■■■

Rodrigo Villalobos Jiménez,

Dean Dentistry
Universidad Latina de Costa Rica.

PALABRAS CLAVE

Tabaco, covid-19, vapeo, odontología

KEYWORDS

Tobacco, covid-19, vaping, dentistry

<https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/q-a-on-smoking-and-covid-19>

Impactación dentaria por odontoma compuesto: reporte de caso y revisión de literatura

Dental impactation caused by odontoma: case report and literature review

*Nadia Ivett Irías Fúnez, Universidad Tecnológica Centroamericana, Honduras, nadiairiasf@hotmail.com
Daniel Enrique Canales Amador, Universidad Tecnológica Centroamericana, Honduras, daniel_ec96@hotmail.com*

RESUMEN

Actualmente los odontomas son los tumores odontogénicos más frecuentes. Son considerados hamartomas, compuestos por células epiteliales odontogénicas y mesenquimatosas diferenciadas, y muestra tejidos dentales en su estructura. Se presenta una revisión de la literatura seguido por un reporte de caso de un odontoma compuesto en el maxilar inferior de un paciente de 13 años asociado a la inclusión del segundo molar inferior derecho (4.7). Se realizó la exéresis del tumor y la correspondiente biopsia para confirmar el diagnóstico.

PALABRAS CLAVE

Odontoma compuesto, impactación dentaria, tumor odontogénico, neoplasias odontogénicas, hamartoma, fibro-odontoma, fibroodontoma ameloblástico

ABSTRACT

At present time odontomas are the most common odontogenic tumors. They are hamartomas, composed of epithelial odontogenic and mesenchymal cells, presenting dental tissue in their structure. A literature review followed by a case report are presented. The case report presents a compound odontoma in the inferior maxillary of a 13-year-old patient, associated with the inclusion of the second right inferior molar (4.7). The exeresis followed by the biopsy of the tumor were performed to confirm the clinical diagnosis.

KEYWORDS

Compound odontoma, impacted tooth, odontogenic tumor, odontogenic neoplasms, hamartoma, fibro-odontoma, ameloblastic fibroodontoma.

Recibido: 27 febrero, 2019.

Aceptado para publicar: 21 junio, 2019.

INTRODUCCIÓN

Los odontomas son considerados los tumores benignos más frecuentes de los maxilares⁽¹⁾. Actualmente algunos autores los consideran como hamartomas en vez de lesiones neoplásicas.

Los odontomas son definidos como lesiones odontogénicas compuestas por células epiteliales odontogénicas y mesenquimatosas diferenciadas. Histológicamente se pueden observar tejidos dentales, en cantidades variables, como tejido pulpar, cemento, dentina y esmalte⁽¹⁻⁸⁾.

Según la clasificación de la OMS del 2005, los odontomas se clasifican en compuesto y complejo^(1-3, 6). El primero presenta tejidos dentarios distribuidos de una manera organizada, razón por la cual muestra estructuras conocidas como dentículos. Por otro lado, los odontomas complejos presentan una distribución de tejido dentario de manera desorganizada, y se perciben como una masa amorfa. Cabe mencionar que la clasificación de la OMS no incluye tumores odontogénicos híbridos y, por ende, no se nombra los odontomas quísticos ni los ameloblásticos⁽⁶⁾.

DISCUSIÓN

Epidemiología

Se presentan con una prevalencia de 22%-67% de todas las neoplasias en los maxilares, y con un 22% de todas las de origen odontogénico⁽¹⁻²⁾. En contraste, el estudio de Thier del 2013, puso al odontoma odontogénico como el tercer tumor odontogénico más común (16,1%), el primero fue el tumor odontogénico queratoquístico (41,9%) seguido del ameloblastoma (22,6%)⁽³⁾.

Diagnóstico

La etiología del odontoma no se conoce con exactitud, pero se atribuye su desarrollo a traumatismo durante la dentición primaria, hiperactividad odontoblástica, procesos inflamatorios o infecciosos, alteración en el gen del desarrollo dentario o anomalías hereditarias (Síndrome de Herrmann, Síndrome de Gardner)^(1-3, 5).

Normalmente los odontomas son lesiones hamartomatosas de crecimiento lento e indoloro. Los compuestos se ubican con mayor frecuencia en el área anterior maxilar a diferencia del complejo, cuya ubicación habitual es la zona posterior de la mandíbula⁽³⁻⁴⁾. Debido a que mayormente son asintomáticos, su presencia se descubre mediante exámenes radiográficos de rutina comprendidos entre la 2da y la 3ra década de la vida^(1-2, 4-7). En ocasiones se pueden observar signos y síntomas tales como falta de recambio de dientes deciduos, expansión de corticales óseas, inflamación o infección localizada^(1, 3-6, 8).

Radiográficamente el odontoma compuesto se observa como una imagen mixta, con bordes bien definidos y varias imágenes radiopacas (dentículos) las cuales están rodeadas por un halo radiolúcido^(1, 3-7). Los complejos se ven como una o múltiples masas amorfas, radiopacas rodeadas por un halo radiolúcido⁽⁴⁾.

Tratamiento

Actualmente el tratamiento de elección es la exéresis del contenido y enucleación de la cápsula fibrosa del odontoma. Normalmente tiene pronóstico favorable y su recidiva es rara. Es importante mencionar que la recidiva de esta lesión depende del estado de calcificación del odontoma, pues cuanto menor sea la calcificación mayor será su probabilidad de recidiva^(1, 3).

Presentación de caso clínico

Paciente masculino de 13 años, sin antecedentes médicos u odontológicos relevantes asiste a la clínica odontológica de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), en Tegucigalpa - Honduras.

Su motivo de consulta fue por remisión por parte de su especialista en ortodoncia, el cual lo envió debido a un hallazgo radiológico en la ortopantomografía (figura 1). Se observaba la presencia de una lesión, superior a la cara oclusal de la pieza 4.7, según la notación de la Federación Dental Internacional (FDI).

El paciente refirió que la lesión era asintomática. En el examen clínico se observó la ausencia de la pieza 4.7, y un aumento de con-



Figura 1: Ortopantomografía del paciente que muestra la presencia de un odontoma en la zona mandibular derecha.



Figura 2: Imagen tridimensional de la zona mandibular derecha.

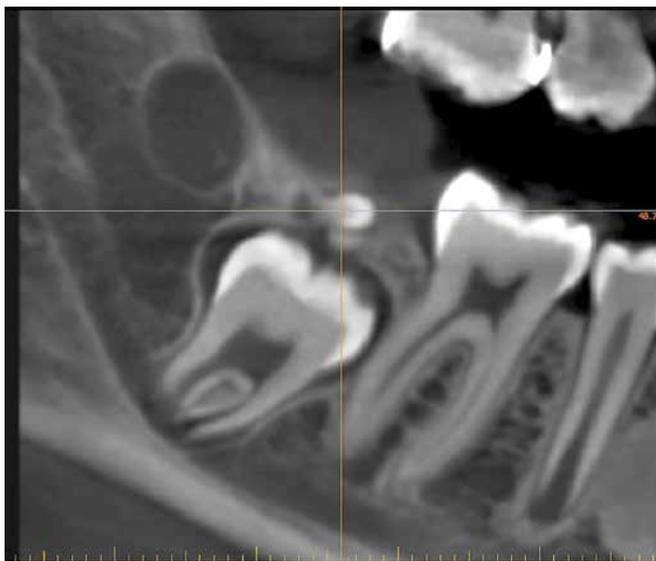


Figura 3: Imagen de la tomografía computarizada (TC) de corte sagital.

torno aproximadamente de 1 cm de diámetro. El joven ya contaba con los estudios imagenológicos necesarios al llegar a la consulta, los cuales incluían una ortopantomografía y una tomografía computarizada *cone beam* (figura 2-5). En los estudios imagenológicos se observó una masa de características mixtas, en el cuadrante inferior derecho, superior a la corona de la pieza 4.7, con bordes bien definidos y varios focos radiopacos rodeados por un halo radiolúcido. Distal a esta se observó una imagen radiolúcida de forma ovalada con bordes bien definidos.

El diagnóstico presuntivo fue un odontoma compuesto, ubicado en la zona posterior del cuarto cuadrante, superior a la corona de la pieza dental 4.7.

Tras haber obtenido el consentimiento informado firmado por parte del padre, se prosiguió a iniciar el tratamiento quirúrgico del odontoma compuesto. Previo al mismo se alistaron todas las medidas de bioseguridad para el medio ambiente, el operador y para el paciente.

Se inició el procedimiento con la asepsia y antisepsia del área quirúrgica. Se realizó el procedimiento quirúrgico con anestesia locorregional, utilizando tres cartuchos de anestesia lidocaína al 2% con epinefrina 1:100000.

Se realizó una incisión y colgajo triangular con la relajante hacia distal del primer molar. Se hizo el desprendimiento del colgajo seguido de una pequeña osteotomía del cortical vestibular con fresa quirúrgica de carburo #703, abundante irrigación y succión (figura 6).

Se prosiguió a la exéresis de cuatro dentículos de aproximadamente de 0,5 a 1 cm de tamaño y el desprendimiento de la cápsula fibrosa



Figura 4: Corte sagital del sector para planificación del tratamiento



Figura 5: Imagen de corte sagital del TC del área radiolúcida ovalada.



Figura 6: Aspecto del área quirúrgica posterior a la osteotomía.



Figura 7: Frasco con "muestra A" a la izquierda. Frasco con "muestra B" a la derecha.

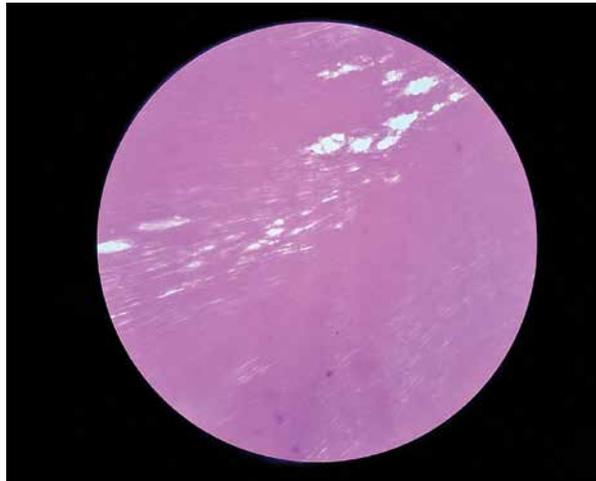


Figura 8: Corte histológico



Figura 9: Corte histológico

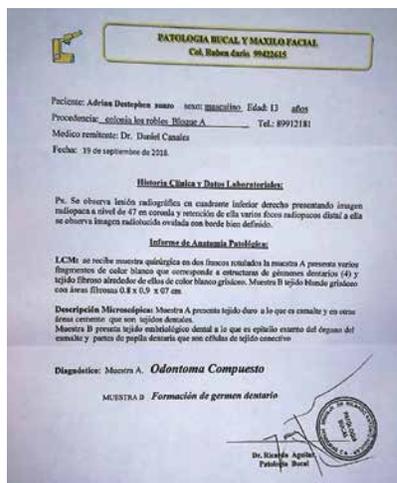


Figura 10: Reporte histopatológico



Figura 11: Radiografía periapical de control a los dos meses postoperatorios. Se observa la ausencia de recidiva y cómo la pieza 4.7 ha proseguido con su proceso eruptivo.



Figura 12: Radiografía control a los siete meses postoperatorios.

envolvente con cureta de Lucas. Se palpó el área quirúrgica para verificar la inexistencia de bordes irregulares. Se verificó la ausencia de restos de la lesión mediante una radiografía periapical. Luego se realizó un lavado profuso de la cavidad ósea con solución salina, y se colocó un cubo de gelatina reabsorbible (gelatamp) en la misma cavidad.

Se prosiguió a tomar una biopsia excisional del área radiolúcida distal al odontoma. Ambas muestras se colocaron en frascos separados, con formalina, rotulados “muestra A” (imagen radiológica mixta) y “muestra B” (imagen radiolúcida ovalada) para su posterior estudio histopatológico (figura 7).

Finalmente se reposicionó el colgajo y se realizaron dos puntos de sutura simple, distal al primer molar con hilo de sutura de seda 3-0.

El examen histopatológico dio como resultado la presencia de esmalte y cemento para la muestra A, verificando el diagnóstico de odontoma compuesto. El resultado de la muestra B mostró presencia de tejido embriológico dental, dando como resultado la formación de un germen dentario.

Siete días después, en la cita para la remoción de los puntos de sutura, se observó la herida con adecuada cicatrización y sin signos de complicación. El paciente afirmó que no había presentado ningún signo o síntoma fuera de lo normal.

Se realizaron citas de control a los 2 y 7 meses. En ambas ocasiones se tomó una radiografía periapical para verificar la ausencia de recidiva. En la radiografía control a los dos meses se observó que el órgano dental retomó su proceso eruptivo (Figura 11). Por otra parte, en la radiografía de control a los 7 meses no se pudo apreciar

cambios en la posición de la pieza dental 4.7 (Figura 12).

CONCLUSIONES/

RECOMENDACIONES:

Se concluye, que la comprensión y conocimiento del desarrollo y erupción dental van a ser cruciales para que el profesional pueda identificar signos y síntomas importantes para el diagnóstico. Así como también es importante que el paciente procure evaluarse de manera rutinaria, para que el clínico pueda detectar de manera precoz y tratar la lesión de manera oportuna. ■■■

Autora:

Nadia Ivett Irías Fúnez 1

Daniel Enrique Canales Amador 2

Universidad Tecnológica Centroamericana. Tegucigalpa, Honduras.

E-mail: nadiairiasf@hotmail.com

daniel_ec96@hotmail.com

1. Odontólogo graduado en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial, pasante de la Maestría Manejo del Dolor En la Práctica Clínica en la Universidad de Salamanca. – Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras UNAH. - Docente de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC.

2. Odontología Universidad Tecnológica Centroamericana. UNITEC.

HONDURAS

BIBLIOGRAFÍA

1. Moya de Calderón, Z. (2016), *Diagnóstico precoz y tratamiento oportuno del odontoma compuesto en un niño peruano de 3 años*. *Odontol Pediatr*; Vol.15, No.2. Recuperado de: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v15n2/a9.pdf>
2. Morales Navarro Denia, Pereira Dávalos Concepción Isabel. (2012). *Impactación por odontoma en asociación con alteración de la fórmula dentaria*. *Rev Cubana Estomatol*; 49 (4): 321-327. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072012000400008&lng=es.
3. Palacios-Vivar D, Guzmán-Monroy B, Miranda-Villasana JE, Ramos- Montoya C. (2016) *Odontoma compuesto: revisión de la literatura y reporte de un caso con 40 dentículos*. *Rev ADM*; 73 (4): 206-211. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od164i.pdf>
4. Martinovic-Guzmán Gonzalo, Santorcuato-Cubillos Bernardita, Alister-Herdener Juan Pablo, Plaza-Álvarez Carlos, Raffo-Solari Jerko. (2017). *Odontoma compuesto: diagnóstico y tratamiento. Reporte de casos & revisión de la literatura*. *Int. J. Odontostomat*; 11(4): 425-430. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2017000400425&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000400425>.
5. Demicheri G, et ál. (2015). *Odontoma, revisión de la literatura a propósito de un caso clínico*. *Act Odontol*; Vol. 12, No.2: pg: 39-47. Recuperado de: <http://revistas.ucu.edu.uy/index.php/actasodontologicas/article/view/927/922>
6. Díaz Hernández Md, Aragón Abreu J, Mesa Gómez RA, Machado Ramos S, Castañeda Molerio R, Díaz Martí DM. (2016). *Odontoma compuesto. Presentación de un caso*. *MediCiego*; 22(4):[aprox. 5 p.]. Recuperado de: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/507>
7. Quintana Díaz Juan Carlos, Álvarez Campos Licerba, Viñas García Mileydis, Algozaín Acosta Yudit, Quintana Giralt Mayrim. (2012). *Comportamiento clínico-patológico de odontomas*. *Rev Cubana Estomatol*; 49(3): 215-222. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072012000300004&lng=es.
8. Mohan, R. P. S., Rastogi, K, Verma, S., & Bhushan, R. (2013). *Compound odontome: a tooth eruption disturbance*. *BMJ Case Reports*. *bcr2013009355*. Recuperado de: <http://doi.org/10.1136/bcr-2013-009355>

Efectos de la terapia periodontal no quirúrgica sobre el control glucémico de la Diabetes Mellitus Tipo 2: Revisión de literatura

Effects of non-surgical periodontal therapy on glycemic control of Type 2 Diabetes Mellitus: A literature review

Edgar Becerra-Núñez, Universidad Nacional Autónoma de México; México, bcrra.edgar@gmail.com
Alejandro García-Muñoz, Universidad Nacional Autónoma de México; México, alexandro_06@hotmail.com
Miguel Angel Quiroz-Pérez, Universidad Nacional Autónoma de México; México, quiro_dental@hotmail.com
Felipe Ibarra-González, Universidad Nacional Autónoma de México; México, cmf_ibarra@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Conocer la relación entre la enfermedad periodontal y la diabetes mellitus tipo 2, en el control de la glucemia. **Diseño y métodos de investigación:** Se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando una base de datos (PubMed) con restricción del idioma inglés, buscando las investigaciones más recientes y con el mayor número de sujetos de investigación. **Resultados:** Los artículos revisados coinciden en que el tratamiento de la enfermedad periodontal mejora el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con una disminución promedio de 0,69% en el nivel de hemoglobina glucosilada (HbA1c). **Conclusiones:** El tratamiento periodontal mejora el control de la glucemia en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2, debido a que disminuye el estado de inflamación sistémica y por lo tanto, también la cantidad de células inflamatorias (como IL6 y TNF- α) que provocan alteraciones en la actividad de la insulina.

PALABRAS CLAVE

Enfermedades periodontales, Diabetes Mellitus, control glucémico, hemoglobina glicosilada, interleucinas, factor de necrosis tumoral alfa, medicina periodontal, periodontitis.

ABSTRACT

Objective: To know the relationship between periodontal disease and type 2 diabetes mellitus in the control of blood glucose. **Design and research methods:** A bibliographic search was conducted using a database (PubMed) with english language restriction, looking for the most recent research and with the largest number of research subjects. **Results:** The articles reviewed coincide in the treatment of periodontal disease improves glycemic control in patients with diabetes mellitus type 2, with an average of 0.69% in the level of glycosylated hemoglobin (HbA1c). **Conclusions:** Periodontal treatment improves glycemic control in patients with Type 2 Diabetes Mellitus, as well as the number of inflammatory cells (such as IL6 and TNF- α) that cause alterations in insulin activity.

KEYWORDS

Periodontal diseases, Diabetes Mellitus, glycemic index, glycated hemoglobin A, interleukins, tumor necrosis factor-alpha, periodontal medicine, periodontitis.

Recibido: 22 febrero, 2019.

Aceptado para publicar: 7 mayo, 2019.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas que conllevan a altos niveles de glucosa en la sangre.¹ Esta condición constituye un grave problema de salud pública y está en aumento. La prevalencia de la diabetes casi se ha duplicado a escala mundial desde 1980, pasando de 4,7% a 8,5% en la población adulta.²

Por otro lado, las enfermedades periodontales son trastornos inflamatorios crónicos, de influencia microbiana, que tienen un efecto en las estructuras que soportan los dientes.³ Hay dos formas principales de enfermedades periodontales, la gingivitis que está presente casi en todas las poblaciones y las formas severas de periodontitis, que afectan entre el 5% y el 15% de la población mundial.⁴

La Diabetes Mellitus y la periodontitis pueden estar vinculadas mediante respuestas inflamatorias e inmunológicas desreguladas.⁵ Shoelson *et al.*, (2006) sugirieron que la inflamación sistémica subclínica crónica puede contribuir al aumento de la resistencia a la insulina (IR), que es una condición preclínica a la manifestación de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (T2DM) ⁶. Además, la bacteriemia en pacientes con periodontitis conduce a un aumento de citocinas proinflamatorias séricas y reactivas oxígeno, que estimulan la etiopatogenia del síndrome metabólico y aumentan la IR⁷. El control glucémico puede estar alterado debido a la naturaleza inflamatoria de la periodontitis, como la obesidad y otras condiciones inflamatorias. Además, se encontró que la pérdida concomitante de inserción de dientes era mayor en los adolescentes con diabetes, en comparación con los pacientes sin diabetes, que tenían niveles de inserción estable⁸. Asi-

mismo, otro estudio documentó un riesgo 2,3 veces mayor de pérdida de inserción dentaria entre los pacientes diabéticos⁹. Además, existe un riesgo de empeoramiento del control glucémico entre los pacientes con diabetes e infección periodontal en comparación con sus homólogos que tienen diabetes sin periodontitis ¹⁰. Esto se debe a que la periodontitis puede cambiar el medio interno, debido a la entrada de bacterias o metabolitos bacterianos tales como lipopolisacáridos en la circulación general a partir de una bolsa periodontal ulcerada o efectos sistémicos de mediadores inflamatorios como el factor de necrosis tumoral (TNF- α), la interleucina (IL-1 β) y la interleucina (IL-6) producida localmente en respuesta a la infección periodontal. Por lo tanto, es posible que estos mediadores puedan causar inflamación y degeneración de bajo grado aumentadas por la IR¹¹.

Para comprender la relación entre la enfermedad periodontal y la diabetes mellitus, se describen dos citoquinas que han demostrado tener un papel importante en esta relación: la interleucina 6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF α).

INTERLEUCINA-6

Interleukin-6 (IL-6) es una citocina pleiotrópica con varias funciones en diferentes tejidos. Inicialmente, la IL-6 se describió como un factor importante del sistema inmune ¹². Sin embargo, se ha demostrado que esta citoquina también juega un papel importante en la regulación metabólica ¹³, especialmente en la homeostasis de la glucosa ¹⁴. La insulina es una de las hormonas más importantes en la homeostasis de la glucosa, y su acción depende de su secreción, la sensibilidad de los tejidos diana y la depuración. Existen varios estudios sobre los

efectos de la IL-6 sobre la sensibilidad ^{15,16} y secreción de la insulina ^{17,18}.

El contenido de proteína IL-6 en el tejido adiposo se ha correlacionado negativamente con la eliminación de glucosa estimulada por insulina, y una elevación crónica de IL-6 no es deseable, porque puede comprometer la sensibilidad a la insulina ^{19,20}. Además, un único polimorfismo en el promotor del gen IL-6 se ha relacionado con la reducción de la sensibilidad a la insulina y la diabetes tipo 2, esto es en el gen IL-6 en la posición -174 ²¹.

FACTOR DE NECROSIS TUMORAL ALFA (TNF- α)

Varios factores secretados por el tejido adiposo, incluyendo citoquinas, factores de crecimiento y NEFA, pueden producir resistencia a la insulina al afectar la señalización de insulina a nivel de IRS-2. El substrato 2 del receptor de la insulina (IRS-2) integra las señales del receptor de la insulina y del IGF-I que se transmiten a través de las vías de la transducción para producir crecimiento y efectos metabólicos ²².

Se han realizado varios informes de casos, estudios transversales, estudios longitudinales e informes de revisiones para ver si la periodontitis está causalmente relacionado con el empeoramiento de los parámetros de los pacientes diabéticos, por lo que el tratamiento periodontal debe mejorar el control glucémico²³.

Se sabe que la diabetes es un trastorno metabólico proinflamatorio, que aumenta la producción de citoquinas tales como IL-6, TNF- α e IL-10²⁴⁻²⁷. Además, se ha sugerido que un estado inflamatorio sistémico puede estar implicado en la etiología de esta enfermedad²⁸⁻²⁹. Parece existir una relación entre la

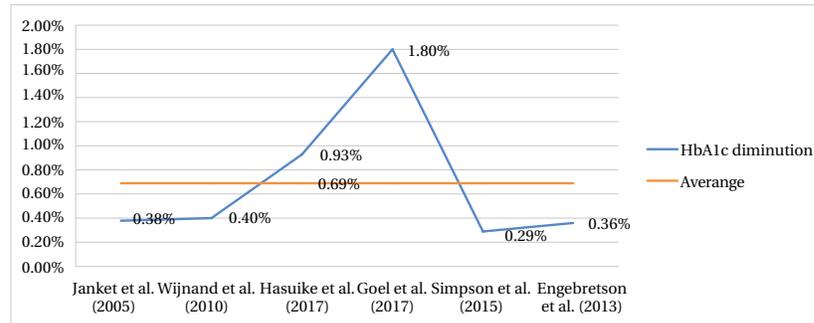
enfermedad periodontal y varias patologías sistémicas -incluida la diabetes mellitus- y podría plantearse la hipótesis de que el control de una de estas dos patologías puede ser beneficioso para controlar las otras ²⁹. Sin embargo, debemos recordar que la enfermedad periodontal es un proceso infeccioso y hay la reacción inflamatoria que afecta la diabetes y el control de la glucemia. Estudios recientes han demostrado que la periodontitis propiamente dicha puede causar alteraciones que la presencia de diabetes exacerba ²⁹.

Si la reducción de la inflamación periodontal puede mejorar la sensibilidad a la insulina, podemos suponer que puede actuar como un complemento para un mejor control glucémico, o al menos retrasar la carga de complicaciones diabéticas. ³⁰

En los últimos años se ha realizado una serie de pruebas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y con enfermedad periodontal, y que consisten en efectuar un estudio de hemoglobina glucosilada HbA1c al inicio. El HbA1c es una prueba de diagnóstico para la diabetes, que muestra un nivel promedio de glucosa en sangre de los últimos 2 a 3 meses. También es una prueba de detección para personas con un mayor riesgo de padecer la enfermedad. El nivel razonable de HbA1c es 4% -6%, y <7% se considera un buen control de la diabetes, 7% -8% como control moderado y > 8% como control metabólico deficiente. ³¹

Después se divide a los pacientes en grupo experimental y grupo control. Este segundo únicamente recibe técnica de cepillado, mientras que el primero recibe tratamiento periodontal no quirúrgico: control personal de placa, técnica de cepillado, detartraje coronal, raspado y alisado radicular y pro-

Tabla 1. Resultados obtenidos por estudios experimentales y metaanálisis.



filaxis. Después de determinado tiempo se realiza otro estudio de HbA1c para poder comparar con los valores iniciales y así establecer si existen cambios significativos. (Tabla 1).

Otros autores han realizado metaanálisis, es decir, han accedido a bases de datos y han recopilado, ordenado y analizado los resultados obtenidos por autores de todo el mundo. (Tabla 1)

RESULTADOS

Mediante los artículos que fueron revisados, se puede concluir que el tratamiento periodontal no quirúrgico tiene la capacidad de mejorar el control de la glucemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Esta disminución en el nivel de HbA1c va del 0,38% al 1,8%.

Algunos artículos informaron mayores disminuciones en el nivel de HbA1c cuando, además del tratamiento periodontal, se le ordenó al paciente el uso de medicamentos como antimicrobianos o el cambio en la dieta.

DISCUSIÓN

Durante varios años se ha empezado a hablar de la relación bidireccional entre la enfermedad periodontal y la diabetes mellitus tipo 2, partiendo del hecho de que un tratamiento periodontal va a mejorar

el control de la glucemia, y a la vez el control de la glucemia mejorará el estado periodontal. En el presente artículo se ha trabajado fundamentalmente en los beneficios que el tratamiento periodontal no quirúrgico logra en el control de la glucosa, demostrando que existen cambios significativos, ya que hay una disminución promedio del 0,69% en el nivel de HbA1c.

Ya desde el 2006 Shoelson ha realizado estudios respecto al tema, y ha dado inicio a la teoría de que el estado inflamatorio sistémico provoca una condición de resistencia a la insulina. En sus estudios realizó la administración durante 2 semanas de dosis altas de aspirina (5.0-8.0 g/d), lo cual provocó que los niveles de glucosa en sangre en ayunas cayeran de un promedio de más de 190 mg / dl antes del tratamiento a 92 mg / dl después de él. Estas investigaciones han sido la base para hablar de un estado general de inflamación provocado por la enfermedad periodontal o periodontitis y su repercusión en la glucemia.

Janket en 2005, Wijnand en 2010, Hasuike en 2017, Simpson en 2015 han realizado meta-análisis en diferentes bases de datos bajo criterios similares, donde se han coincidido en una disminución en el nivel de HbA1c. En los metaanálisis se acumulan rigurosa y eficazmente los resultados cuanti-

tativos de las investigaciones sobre un mismo tema.

Por otro lado, Goel en 2017 y Engebretson en 2013 realizaron estudios con pacientes diagnosticados con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus Tipo 2. El análisis consistió en solicitar un estudio de HbA1c, después se dividió a los pacientes en grupo control y grupo experimental. Este segundo recibió tratamiento periodontal no quirúrgico y el primero únicamente técnica de cepillado. Después de determinado tiempo, Goel 3 meses y Engebretson 3 y 6 meses, se realizó otro análisis de HbA1c donde se observó la disminución de este valor en los pacientes del grupo experimental.

CONCLUSIÓN

Los artículos revisados coinciden en que el tratamiento de la enfermedad periodontal mejora el control glucémico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, con una disminución promedio de 0,69% en el nivel de hemoglobina glucosilada (HbA1c). Este progreso en el control glucémico es causado por el tratamiento periodontal que procura reducir la cantidad de bacterias periodontales y con ello las células proinflamatorias que desencadenan una respuesta inflamatoria local y sistémica, principalmente interleucina 6 (crea un polimorfismo en el promotor del gen IL-6) y factor de necrosis tu-

moral alfa (afecta la señalización de la insulina en el nivel IRS-2).

Es importante la difusión de esta información que durante años se ha ido desarrollando en esta relación bidireccional, ya que deben tomarse acciones de forma multidisciplinaria entre médicos y odontólogos para obtener resultados integrales en la salud de los pacientes diabéticos.

Se sugieren programas para difundir a médicos y odontólogos sobre estas investigaciones, así como realizar mayores estudios experimentales en México para seguir generando tratamientos complementarios para la diabetes, que en nuestro país y en muchos más es uno de los problemas principales de salud. ■■■

Autores:

Becerra-Núñez E1*, García-Muñoz A2,
Quiróz-Pérez M, Ibarra-González F.

1 Becerra Núñez Edgar Omar,

2 García Muñoz Alejandro

1 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Clínica Odontológica Aragón. Calle Hacienda Rancho Seco S/N, Colonia Impulsora Avícola Popular, Nezahualcoyotl, Estado de México, México.

2 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Laboratorio de Investigación Odontológica Almaraz, Estado de México, México.

*** Correspondencia:**

Becerra Núñez Edgar Omar
bcrra.edgar@gmail.com

MÉXICO

BIBLIOGRAFÍA

1. Mealey BL, Ocampo GL. *Diabetes mellitus and periodontal disease. Periodontol 2000.* 2007;44:127–153.
2. World Health Organization. *Global Report on Diabetes 2016.* Geneva:World Health Organization; 2016.
3. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. *Periodontal diseases. Lancet.* 2005;366:1809–1820.
4. Demmer RT, Papapanou PN. *Epidemiologic patterns of chronic and aggressive periodontitis. Periodontol 2000.* 2010;53:28–44.
5. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, Knowler WC, et al. *Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with non insulin dependent diabetes mellitus. J Periodontol 1996;67(10 Suppl):1085–93.*
6. Shoelson SE, Lee J, Goldfine AB (2006) *Inflammation and insulin resistance. J Clin Invest* 116: 1793-1801.
7. Leite RS, Marlow NM, Fernandes JK (2013) *Oral health and type 2 diabetes. Am J Med Sci* 345: 271-273.
8. Firatli E (1997) *The relationship between clinical periodontal status and insulin-dependent diabetes mellitus. Results after 5 years. J Periodontol* 68: 136-140.
9. Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW, Koch G, Dunford RG, et al. (1994) *Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. J Periodontol* 65: 260-267.
10. Taylor GW, Burt BA, Becker MP, Genco RJ, Shlossman M, et al. (1996) *Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. J Periodontol* 67: 1085-1093.
11. Grossi SG (2001) *Treatment of periodontal disease and control of diabetes: an assessment of the evidence and need for future research. Ann Periodontol* 6: 138-145.
12. Hirano, T. et al. *Complementary DNA for a novel human interleukin (BSF-2) that induces B lymphocytes to produce immunoglobulin. Nature* 324, 73–76, doi: 10.1038/324073a0 (1986).
13. Pal, M., Febbraio, M. A. & Whitham, M. *From cytokine to myokine: the emerging role of interleukin-6 in metabolic regulation. Immunol Cell Biol* 92, 331–339, doi: 10.1038/icb.2014.16 (2014).
14. Febbraio, M. A., Hiscock, N., Sacchetti, M., Fischer, C. P. & Pedersen, B. K. *Interleukin-6 is a novel factor mediating glucose homeostasis during skeletal muscle contraction. Diabetes* 53, 1643–1648 (2004).
15. Nieto-Vázquez, I., Fernández-Veledo, S., de Alvaro, C. & Lorenzo, M. *Dual role of interleukin-6 in regulating insulin sensitivity in murine skeletal muscle. Diabetes* 57, 3211–3221, doi: 10.2337/db07-1062 (2008).
16. Senn, J. J., Klover, P. J., Nowak, I. A. & Mooney, R. A. *Interleukin-6 induces cellular insulin resistance in hepatocytes. Diabetes* 51, 3391–3399 (2002).
17. Ellingsgaard, H. et al. *Interleukin-6 enhances insulin secretion by increasing glucagon-like peptide-1 secretion from L cells and alpha cells. Nat Med* 17, 1481–1489, doi: 10.1038/nm.2513 (2011).
18. Suzuki, T. et al. *Interleukin-6 enhances glucose-stimulated insulin secretion from pancreatic beta-cells: potential involvement of the PLC-IP3-dependent pathway. Diabetes* 60, 537–547, doi: 10.2337/db10-0796 (2011).
19. Kern PA, Ranganathan S, Li C, Wood L, Ranganathan G: *Adipose tissue tumor necrosis factor and interleukin-6 expression in human obesity and insulin resistance. Am J Physiol Endocrinol Metab* 280:E745–E751, 2001
20. Bastard JP, Maachi M, Van Nhieu JT, Jardel C, Bruckert E, Grimaldi A, Robert JJ, Capeau J, Hainque B: *Adipose tissue IL-6 content correlates with resistance to insulin activation of glucose uptake both in vivo and in vitro. J Clin Endocrinol Metab* 87:2084–2089, 2002

21. Fernandez-Real JM, Broch M, Vendrell J, Gutierrez C, Casamitjana R, Pugeat M, Richart C, Ricart W: Interleukin-6 gene polymorphism and insulin sensitivity. *Diabetes* 49:517–520, 2000
22. Fernández-Veledo S, Nieto-Vazquez I, Rondinone CM, Lorenzo M. Liver X receptor agonists ameliorate TNF- α -induced insulin resistance in murine brown adipocytes by downregulating protein tyrosine phosphatase-1B gene expression. *Diabetologia*. 2006 Dec; 49(12):3038-48. Epub 2006 Oct 27. PubMed PMID: 17072583.
23. Salman S, Khan K, Salman F, Hameed M. Effect Of Non- Surgical Periodontal Treatment On Glycemic Control Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients With Periodontitis. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2016 Oct-Dec;28(4):442-445. PubMed PMID: 28586617.
24. Westfelt E, Rylander H, Blohmé G, Jonasson P, Lindhe J. The effect of periodontal therapy in diabetics. Results after 5 years. *J Clin Periodontol*. 1996;23:92-100.
25. Sun WL, Chen LL, Zhang SZ, Ren YZ, Qin GM. Changes of adiponectin and inflammatory cytokines after periodontal intervention in type 2 diabetes patients with periodontitis. *Arch Oral Biol*. 2010;55:970-4.
26. Marigo L, Cerreto R, Giuliani M, Somma F, Lajolo C, Cordaro M. Diabetes mellitus: biochemical, histological and microbiological aspects in periodontal disease. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2011;15:751-8.
27. Correa FO, Gonzalves D, Figueredo CM, Bastos AS, Gustafsson A, Orrico SR. Effect of periodontal treatment on metabolic control, systemic inflammation and cytokines in patients with type 2 diabetes. *J Clin Periodontol*. 2010;37:53-8.
28. Kammoun HL, Kraakman MJ, Febbraio MA. Adipose tissue inflammation in glucose metabolism. *Rev Endocr Metab Disord*. 2014;15:31-44
29. Grover HS, Luthra S. Molecular mechanisms involved in the bidirectional relationship between diabetes mellitus and periodontal disease. *J Indian Soc Periodontol*. 2013;17:292-301.
30. Goel K, Pradhan S, Bhattarai MD. Effects of nonsurgical periodontal therapy in patients with moderately controlled type 2 diabetes mellitus and chronic periodontitis in Nepalese population. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2017 Jul 17;9:73-80. doi: 10.2147/CCIDE.S138338. eCollection 2017. PubMed PMID: 28761379; PubMed Central PMCID: PMC5522660.
31. The International Expert Committee. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2009; 32 (7): 1327-1334.

Impacto de la fluorosis dental en la calidad de vida de adolescentes ecuatorianos de entre 11 a 14 años

Impact of dental fluorosis over the quality of life of ecuadorian teenagers between 11 and 14 years

Adrián Paulo Constante Cruz, Universidad Central del Ecuador, Ecuador, adrian.constante19@hotmail.com
Eliana Rosalía Pérez Rosero, Universidad Central del Ecuador, Ecuador, eliana.rosalia.perezrosero@gmail.com
Juan Pablo Rodríguez Villarreal, Universidad Central del Ecuador, Ecuador, pablorodri-@hotmail.es
María Alejandra Cabrera Arias, Universidad Central del Ecuador, Ecuador, alecabrera_arias@hotmail.com
Ana del Carmen Armas Vega, Universidad Central del Ecuador, Ecuador, ana_del_ec@yahoo.es

RESUMEN

*El propósito de este estudio fue determinar el impacto de la fluorosis dental (FD) en la calidad de vida (CV) de adolescentes entre 11 a 14 años del cantón Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. **Materiales y métodos:** se plantea un estudio descriptivo, en una muestra de 128 adolescentes entre 11 a 14 años y sus respectivos padres, empleando como instrumentos de recolección de información, la encuesta INEN para determinar el nivel socioeconómico, el cuestionario CPQ11-14 para precisar calidad de vida, y un registro fotográfico intraoral de cada adolescente, analizado posteriormente por tres investigadores según el índice de Thylstrup y Fejerskov (TF). Un análisis químico sobre la concentración de flúor en las fuentes de abastecimiento de agua de consumo, fue ejecutado complementariamente. **Resultados:** La prevalencia de FD fue de 70,3% en los grados TF 1, 2,3. El análisis químico del agua mostró una media de flúor de 1,06 mg/l. Las pruebas estadísticas revelaron una relación de la CV con FD ($p = 0,000$) y con el nivel socioeconómico ($p = 0,001$). **Conclusiones:** La CV se ve afectada con la presencia de FD y el nivel socioeconómico, sin relación con la edad, sexo o la presencia de flúor en el agua de consumo.*

PALABRAS CLAVE

Adolescencia, fluorosis dental, salud bucal, calidad de vida, fluoración del agua, epidemiología, encuestas de salud dental, odontología de salud pública.

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the impact of dental fluorosis (DF) over the quality of life (QoL) of adolescents between 11 and 14 years old, of Latacunga, Cotopaxi, Ecuador. **Materials and methods:** This descriptive study had a sample of 128 adolescents between 11 to 14 years old and their respective parents. The information was collected through, the INEN survey to determine socioeconomic status and the CPQ11-14 survey to determine adolescents' QoL. In addition, intraoral photographic records were obtained for DF detection according Thylstrup and Fejerskov index (TF) and the public water company accomplished chemical analysis of fluoride concentration in water sources. **Results:** The prevalence of DF was 70.3% corresponding to TF 1, 2, 3 index. Chemical analyzes of water showed an average of 1.06 mg / l on Fluoride levels. Statistical analysis showed correlation between QoL and Fluorosis presence ($p = 0.000$) and QoL to socio-economic level ($p = 0.001$).*

Conclusions: QoL relates to DF and the socio-economic level. However, it is not to age, sex or fluoride levels in consumption water.

KEYWORDS

Teenagers, dental fluorosis, oral health, life quality, water fluoridation, epidemiology, dental health survey, public health dentistry.

Recibido: 13 diciembre, 2018

Aceptado para publicar: 26 noviembre, 2019

INTRODUCCIÓN

La calidad de vida (CV) es considerada como un estado de bienestar general multidimensional, dinámico, que comprende la percepción del individuo frente a las condiciones económicas, salud física, emocional y relaciones sociales, establecidas por valores personales (Higuera Gutiérrez, L; Cardona Arias, J;, 2016), capaces de ser modificadas frente a cualquier cambio (Higuera Gutiérrez, L; Cardona Arias, J;, 2015) incluidas modificaciones en la cavidad oral, lo que da origen al concepto de calidad de vida relacionada con salud oral (CVRSO), de gran importancia por su repercusión en el individuo en los últimos años .

El flúor constituye un agente exitosos en la prevención de caries dental debido a su efecto remineralizador en esmalte dental (Ramírez Puerta, B S; Molina Ochoa , H M; Morales Flórez, J L;, 2016); sin embargo, su ingesta prolongada y en altas concentraciones puede afectar las funciones de los ameloblastos alterando los mecanismos de mineralización del diente, y ocasionando fluorosis dental (FD) (Gómez Scarpetta, R A; Olaya Pardo , M; Barbosa Rivera , A; Durán Arismendy , L; Vergara Bobadilla , H; Rodas Avellaneda, C P;, 2014), caracterizada por alteraciones irreversibles que van desde manchas blancas hasta defectos estructurales marrones dependen-

do de la cantidad de flúor ingerido (Fuentes, Riverón, Hernández, & Díaz, 2007).

En Ecuador, estudios realizados por el MSP, identificaron a Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi como provincias con niveles elevados de flúor (Ruiz, 1996) sin seguimiento en los últimos años. De ahí que el objetivo de este estudio fue determinar el impacto de la fluorosis dental en la calidad de vida de adolescentes entre 11 a 14 años que asisten a cuatro centros educativos del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi.

MÉTODO

Se plantea un estudio epidemiológico, observacional y descriptivo, ejecutado con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Central del Ecuador (código: 0051-FO-G-2018) y autorización de las autoridades de los establecimientos educativos junto con los representantes de los participantes mediante la firma de consentimientos informados. El análisis contó con una muestra de 128 adolescentes hombres y mujeres entre 11 a 14 años, seleccionados de cuatro unidades educativas urbanas con el mismo suministro de agua potable, pertenecientes al cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador. Los criterios de inclusión fueron ausencia de enfermedad sistémica, brackets, restauraciones extensas en sus dientes anteriores definitivos y anodancias.

La recolección de la información se realizó precautelando la confidencialidad del participante, e identificando cada instrumento y ficha con un código determinado. Se aplicó, la encuesta INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010) a cada representante del participante para determinar el nivel de estratificación socioeconómico, y el cuestionario CPQ11-14, dirigida a los adolescentes para determinar su CV; dicho instrumento consta de 37 ítems, distribuidos en 4 dominios acerca de eventos ocurridos en los últimos 3 meses como síntomas orales (SO)=6, limitaciones funcionales (LF)=9, bienestar emocional (BE)=9 y bienestar social (BS)=13.

Adicionalmente, se realizó un registro de identificación de cada participante considerando datos demográficos sexo, edad y registros fotográficos intraorales de los dientes anteriores (Yoshio, I; Calixto, L;, 2011), los mismos que estuvieron a cargo de tres investigadores calibrados en evaluar la presencia de FD según índice de Thylstrup y Fejerskov (TF) (Meyer-Lueckel, Paris, & Ekstrand, 2015). De forma complementaria, se tomaron muestras de agua de las fuentes de abastecimiento destinadas a las unidades educativas participantes, siguiendo un protocolo establecido sugerido por el laboratorio químico de la Empresa Pública de Agua Potable y Saneamiento Latacunga (DIMAPAL) donde las

muestras fueron llevadas para determinar la concentración de flúor en ellas.

Los datos recolectados fueron tabulados en hojas de cálculo separadas de Microsoft Excel (Microsoft Corp, Seattle, USA). La suma de puntajes establecidas en el cuestionario INEN permitieron determinar 5 escalas, A= alto, B= medio alto, C+= medio típico, C- =medio bajo, D= bajo (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010). El cuestionario CPQ11-14 fue codificado según la escala Likert, donde 0 es nunca, 1 una o dos, 2 a veces, 3 frecuentemente y 4 todos los días o casi todos los días, así un puntaje mínimo de 0 representa buena CV y un máximo de 148 mala CV (Jokovic, A; Locker, D; Stephens, M; Kenny, D; Tompson, B; Guyatt, G., 2002). Por su parte, los registros fotográficos fueron calificados por 3 examinadores calibrados en detección de FD, del 0 al 9 según su severidad con base en el índice de Thylstrup y Fejerskov (TF) (Meyer-Lueckel, Paris, & Ekstrand, 2015), el valor considerado fue el promedio de las tres observadores, pensando en el más frecuente. Finalmente, todos los datos obtenidos fueron analizados estadísticamente utilizando el software SPSS.

RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 128 adolescentes, la media de la edad fue de 12,68 años con una variación de 1,19 años, la edad mínima fue de 11 años y la máxima de 14 años. El 53,1% (n=68) fueron mujeres y el 46,9% (n=60) fueron hombres. Al considerar el nivel socioeconómico familiar de los evaluados el 55,5% (n=71) correspondió al nivel medio típico C+ (Figura 1). En cuanto a la prevalencia de FD, según el índice TF el grado 1 fue el más frecuente con un 28,9%, (Figura 2). Referente a CVRSO, establecido con base en el cuestiona-

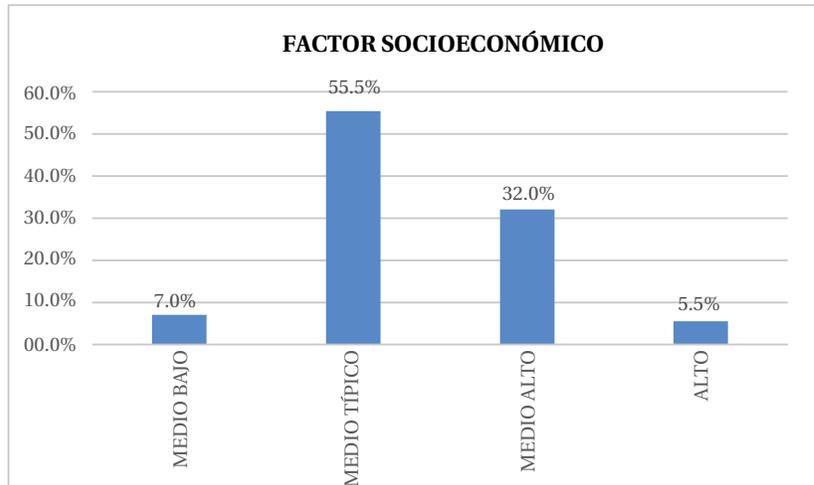


Figura 1. Nivel socioeconómico, según encuesta INEN.

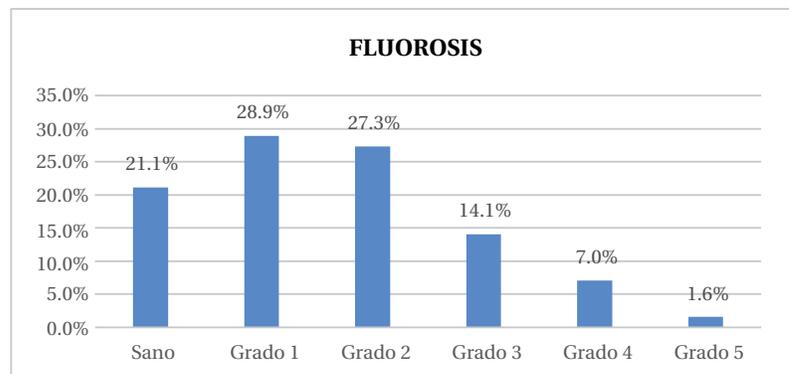


Figura 2. Índice TF en adolescentes examinados.

Tabla 1
Distribución descriptiva del puntaje total y de cada dominio del CPQ 11-14

	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Síntomas orales	6,672	6,000	3,446	0	16
Limitación funcional	8,078	7,000	4,868	1	25
Bienestar emocional	9,398	9,000	4,963	1	21
Bienestar social	9,742	9,000	5,910	0	28
Total	33,89	31,00	15,436	8	79

Tabla 2
Comparación entre variables CV y FD

95% del intervalo de confianza para la media								
	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	Límite inferior	Límite superior	Mínimo	Máximo
Sano	27	20,63	9,208	1,772	16,99	24,27	8	45
Grado 1	37	29,81	11,259	1,851	26,06	33,56	15	58
Grado 2	35	39,26	11,954	2,021	35,15	43,36	17	58
Grado 3	18	41,22	17,818	4,200	32,36	50,08	14	71
Grado 4	9	53,44	15,273	5,091	41,70	65,18	31	79
Grado 5	2	50,50	21,920	15,500	-146,45	247,45	35	66
Total	128	34,05	15,548	1,374	31,33	36,77	8	79

rio CPQ 11-14 la media total obtenida fue de $33,89 \pm 15,43$ (Tabla 1).

Al relacionar las variables edad y género con CV mediante análisis de Kruskal Wallis fue encontrado un valor ($p= 0,56$), el cual fue confirmado con la prueba de Mann Whitney ($p= 0,471$), determinando así poca relación entre estas variables. Por otro lado, al comparar los niveles de FD y la CV, mediante la prueba de Kruskal-Wallis se encontró un $p = 0,000$ que muestra el impacto de la presencia de FD sobre la CV, en una relación inversamente proporcional, donde a mayor nivel de FD peor CV con una relación directamente proporcional entre el nivel socioeconómico y la CV. (Tabla 2).

En cuanto al análisis químico de las tres vertientes de agua que abastecen a las cuatro unidades educativas evaluadas, los análisis de concentración de flúor mostraron una media de 0,9 considerándose como un valor normal, y mostrando ausencia de relación con la presencia de FD.

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio demuestran que la CV guarda relación con la presencia de FD, difiriendo de otros estudios (Crosato, M; Biazevic, E; Haye, M.; 2005), (Onoriobe, U; Rozier, R; Cantrell, J; King, R.; 2014), (Moimaz, S; Saliba, O; Marques, L; Garbin C; Saliba, N.; 2015) para quienes la presencia de FD no genera un impacto negativo en la CV. Por otra parte la CV, en nuestro estudio guarda relación inversa con el nivel socioeconómico, coincidiendo con otros autores (Ciocca, L; Del Corso, G; Gatto, M; Silva F.; 2015), entendiéndose que una condición socioeconómica baja, predispone a tener un mal estado de salud oral, comportándose como un factor de riesgo sobre la CVRSO, explicada por la disminución

de oportunidades para acceder a servicios odontológicos y compra de elementos de higiene bucal por asunto de escasos recursos económicos (Carrasco, 2009).

En estudios sobre CVRSO en adolescentes influenciados por diversos determinantes de la salud, muestran que las condiciones clínicas, los factores sociodemográficos y familiares en que se desenvuelven, afectan su CV (Apaza, S; Torres, G; Blanco, D; Atezana, V; Montoya, J.; 2015), observando que escolares provenientes de familias de bajo salario, poseían peor salud bucal y puntaje más alto del CPQ11-14, (Locker, 2007) es decir, menor CV; en contraste con los escolares pertenecientes a mejores niveles socioeconómicos.

Nuestros resultados evidenciaron que la CV no guarda relación con edad ni género, coincidiendo con estudios previos (Paredes, 2014), difiriendo de otros estudios (León, E; Delgado, M; Aguilar, J; Crespo, C.; 2016) (Olivieri, A; Ferro, R; Benacchio, L; Stellini, E.; 2013), donde se observaron mayores problemas de salud oral en el sexo femenino que afectaron su CV, donde aparentemente la percepción de un individuo guarda estrecha relación con el sexo.

La percepción de la salud bucal de los adolescentes de 11 a 14 años de este estudio, reveló una percepción mayoritaria de su salud bucal como buena; sin embargo, a medida que la edad del individuo aumenta, existen diferencias de esta percepción las cuales se hacen más evidentes (Pulache, 2014) y pueden asociarse a la falta de interés en la adolescencia, sobre la importancia que la salud bucal y su salud general tienen en la CV.

Comprender el comportamiento del paciente desde una perspectiva amplia dentro de la práctica

clínica, investigación odontológica y prevención de salud oral, constituye la base para el desarrollo de programas de salud oral (Diaz Reissner, C V; Casas García, I; Roldán Merino, J.; 2017). En nuestro estudio se pudo verificar una alta prevalencia de FD en grado 1 y 2 según el índice TF, muy semejantes a lo reportado en estudios previos en poblaciones ecuatorianas (Arroyo Bonilla, D; Viteri Garcia, A; Guevara Cabrera, O; Armas, A; Arevalo Reyes, P.; 2016), estos grados leves asociados de forma directa a fuentes externas como el consumo accidental de la pasta dental empleada en la limpieza habitual (De la Cruz, D; Tapia, S; Cervantes, A; Sánchez, C; Pinelo, P.; 2013).

Si bien la prevalencia de signos visibles de FD en una población expresa la toxicidad tras el consumo excesivo de flúor, definir la causa etiológica exacta de la alteración puede resultar un desafío en ciertas ocasiones, aun cuando los niveles de fluoruros en agua se consideran seguros (Cury & Tenuta, 2014). La valoración de la concentración de flúor agua de las fuentes de abastecimiento de la población intervenida demostró una media de 0,9 indicando que el agua de consumo cuenta con niveles adecuados de flúor, y mostrando también que la presencia de FD no guarda relación con la cantidad de flúor encontrada en las aguas (Zietsman, 1991) (Ibrahim, Y; Affan, A; Bjorvatn, K.; 1995), pero significa que existen otras causantes para que la FD se manifieste (Khan, A; Whelton, H; O'Mullane, D.; 2004), como el consumo de pasta dental ingerida de forma accidental o involuntaria (Teixeira, M; Narvai, P; Catellanos, R; Djehizian, V.; 2002) (Farith, I; Carmona, L; Díaz, A.; 2010), lo que refuerza la necesidad de ejecutar nuevos estudios incluyendo análisis químicos de aguas de ingesta y alimentos de consumo diario o el consumo accidental del dentífrico.

Una de las limitaciones del estudio fue la falta de interés de los padres y participantes, lo que afectó el tamaño de la muestra, tomando en cuenta que la calidad de vida integra aquellos aspectos relacionados con el funcionamiento físico, mental y con el estado de bienestar de las personas (Higuera Gutiérrez, L; Cardona Arias, J, 2016), pues conocerla permite al odontólogo proyectarse a mejorar la vida de la persona, modificando factores de forma positiva para alcanzar el bienestar integral del individuo, enfocándose principalmente en el manejo clínico de diferentes patologías orales, con indicadores de medición clínicos, que arrojen no solo mediciones tradicionales de morbilidad sino también aspectos psico-sociales del individuo, con-

siderando una población mayor de estrato económico diferente, a fin de que existan más datos con base en los que se planifiquen acciones en beneficio de nuestra población.

CONCLUSIONES

La CV no guarda relación con edad ni con el sexo, pero sí con el nivel socioeconómico, lo que evidencia una relación directa, en la que los mejores niveles de CV se encuentran en los puestos socioeconómicos superiores, y que los menores niveles de CV, se hallan en las posiciones socioeconómicas medias y bajas. También la CV, guarda relación inversa con la presencia de FD, mientras mayores niveles de FD menor CV. ■■■

Autores:

Adrián Paulo Constante Cruz, odontólogo, Universidad Central del Ecuador, adrian.constantel9@hotmail.com

Eliana Rosalía Pérez Rosero, odontóloga, Universidad Central del Ecuador, eliana.rosalia.perezrosero@gmail.com

Juan Pablo Rodríguez Villarreal, rehabilitador oral, Universidad Central del Ecuador, pablorodri-@hotmail.es

María Alejandra Cabrera Arias, MsC, docente, Universidad Central del Ecuador, alecabrera_arias@hotmail.com

Ana del Carmen Armas Vega, PhD docente, Universidad Central del Ecuador. ana_del_ec@yahoo.es

ECUADOR

BIBLIOGRAFÍA

Apaza, S.; Torres, G.; Blanco, D.; Atezana, V.; Montoya, J. (2015). *Influencia de los factores sociodemográficos, familiares y el estado de salud bucal en la calidad de vida de adolescentes peruanos*. *Rev Estomatol Herediana*, 25(2), 87-99.

Arroyo Bonilla, D.; Viteri García, A.; Guevara Cabrera, O.; Armas, A.; Arevalo Reyes, P. (2016). *Nivel de flúor en agua y fluorosis en niños de 6 a 12 años, Quito, Ecuador*. *KIRU*, 13(1), 60-64.

Carrasco, M. (2009). *Características socioeconómicas y salud bucal de escolares de instituciones educativas públicas*. *Kiru*, 6(2), 78-83.

Ciocca, L.; Del Corso, G.; Gatto, M.; Silva F (2015). *Socioeconomic status and health conditions associated with incidence of dental caries in Brazilian children*. *Journal of Medicine and the Person*, 13(3), 194-199.

Crosato, M.; Biazevic, E.; Haye, M. (2005). *Relationship between dental fluorosis and quality of life: a population based study*. *Brazilian oral research*, 19(2), 150-155.

Cury, J., & Tenuta, L. (2014). *Evidence-based recommendation on toothpaste use*. *Braz Oral Res*, 28(1), 1-7.

De la Cruz, D.; Tapia, S.; Cervantes, A.; Sánchez, C.; Pinelo, P. (2013). *Ingesta de fluoruro a partir del uso de dentífricos en preescolares*. *ADM*, 70(1), 12-16.

Díaz Reissner, CV; Casas García, I; Roldán Merino, J. (2017). *Calidad de vida relacionada con salud oral: Impacto de diversas situaciones clínicas odontológicas y factores socio-demográficos*. *Revisión de la Literatura*. *Int. J. Odontostomat.*, 11(1), 31-39.

Farith, I.; Carmona, L.; Díaz, A. (2010). *Percepción de ingesta de flúor a través del cepillado dental en niños colombianos*. *Revista Cubana de Estomatología*, 47(3), 266-275.

Fuentes, I. H. G., Riverón, J. D. D. E., Hernández, F. M., & Díaz, J. D. Z. (2007). *Fluorosis dental: No solo un problema estético*. *Revista Cubana de Estomatología*. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2006.05.001>

Gómez Scarpetta, R. A.; Olaya Pardo, M.; Barbosa Rivera, A.; Durán Arismendy, L.; Vergara Bobadilla, H.; Rodas Avellaneda, C. P. (2014). *Prevalencia de fluorosis dental en infantes de 8 a 12 años de colegios públicos, Villavicencio 2013*. *Hacia promoc. salud*, 19(1), 25-38.

Higuíta Gutiérrez, L.; Cardona Arias, J. (2015). *Concepto de calidad de vida en la adolescencia: una revisión crítica de la literatura*. *Rev. CES Psicología*, 8(1), 155-168.

Higuíta Gutiérrez, L.; Cardona Arias, J. (2016). *Calidad de vida de adolescentes escolarizados de Medellín-Colombia 2014*. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 34(2), 145-155.

Ibrahim, Y.; Affan, A.; Bjorvatn, K. (1995). *Prevalence of dental fluorosis in Sudanese children from two villages with 0.25 and 2.56 ppm fluoride in the drinking water*. *Int J Paediatr Dent*, 223-229.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Recuperado el lunes de abril de 2018, de Ecuador en Cifras*: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-estratificacion-del-nivel-socioeconomico/>

Jokovic, A.; Locker, D.; Stephens, M.; Kenny, D.; Tompson, B.; Guyatt, G. (2002). *Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oral-health-related quality of life*. *J Dent Res*, 81(7), 459-63.

Khan, A.; Whelton, H.; O'Mullane, D. (2004). *Determining the optimal concentration of fluoride in drinking water in Pakistan*. *Community Dent Oral Epidemiol*, 32(3), 166-72.

León, E.; Delgado, M.; Aguilar, J.; Crespo, C. (2016). *Impacto de la salud bucal sobre la calidad de vida en escolares de la escuela "San Francisco de Peleusí de Azogues"*. *Oactiva UC Cuenca*, 3(2), 7-14.

Locker, D. (2007). *Disparities in oral health-related quality of life in a population of Canadian children*. *Community Dent Oral Epidemiol*, 35(5), 348-56.

Ministerio de Salud Pública, O. (s.f.). *Estudio del contenido natural del flúor en el agua de consumo humano en los abastecimientos del Ecuador*. Dirección Nacional de Estomatología, Quito-Ecuador.

Moimaz, S.; Saliba, O.; Marques, L.; Garbin C.; Saliba, N. (2015). *Dental fluorosis and its influence on children's life*. *Braz Oral Res*, 29(1), 1-7.

Olivieri, A.; Ferro, R.; Benacchio, L.; Stellini, E. (2013). *Validity of Italian version of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ11-14)*. *BMC Oral Health*, 13(55).

Onoriobe, U.; Rozier, R.; Cantrell, J.; King, R. (2014). *Effects of enamel fluorosis and dental caries on Quality of life*. *J Dent Res*, 93(10), 972-9.

Paredes, E. (2014). *Impacto de las condiciones bucales sobre la calidad de vida en escolares del Distrito de San Juan de Miraflores*. *Revista Estomatológica Herediana*, 24(3), 171-7.

Pulache, J. (2014). *Impacto de las enfermedades y trastornos bucales en la calidad de vida relacionada con la salud bucal de niños entre 11 y 14 años de la I.E. Virgen de Fátima. Distrito de ventanilla- callao. Universidad de Norbert Wiener, Peru*.

Ramírez Puerta, B S.; Molina Ochoa, H M.; Morales Flórez, J L. (2016). *Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes*. *Rev. CES odont*, 29(1), 33-43.

Ruiz O. (1996.) *Estudio epidemiológico de salud bucal en escolares fiscales menores de 15 años del Ecuador (I parte-Estudio Descriptivo). Proyecto de fortalecimiento y ampliación de los servicios básicos de salud en el Ecuador. Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Dirección Nacional de Fluoración de la sal*.

Teixeira, M.; Narvai, P.; Catellanos, R.; Djehizian, V. (2002). *Fluorose dentária no Brasil: uma revisão crítica*. *Cangussu*, 18(1), 7-15.

Yoshio, I.; Calixto, L. (2011). *Face photography in dentistry*. *Rev Dental Press Estét*, 8(2), 42-50.

Zietsman, S. (1991). *Spatial variation of fluorosis and fluoride content of water in an endemic area in Bophuthat Bophuthatswana*. *J Dent Assoc S Afr*, 11-15.

Tratamiento no quirúrgico de lesión periapical de gran tamaño: Reporte de caso

Non-surgical Therapeutics of large size periapical injury: Clinical case report

Mayid Barzuna, Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, endobarzuna@hotmail.com
Edgar Pabón, Universidad Latina, Costa Rica, edgarp5@hotmail.com

RESUMEN

Se describe un caso clínico sobre una mujer de 21 años de edad la cual sufrió trauma dental a los 6 años que comprometió al incisivo superior izquierdo lo cual con el tiempo generó o se formó una gran lesión periapical en esta región. Radiográficamente se observa la formación incompleta de la raíz, las paredes del conducto radicular delgadas, y una extensa lesión periapical. Se realizó el desbridamiento químico-mecánico con limas K y se ejecutó la desinfección del conducto radicular con clorhexidina al 2%. El conducto se deja medicado con hidróxido de calcio (Vitapex®), el cual se reemplaza periódicamente con dicho material hasta los nueve meses, finalmente se obtura con Biodentine®. Se da seguimiento al caso a través de cuatro años, pasando por blanqueamiento interno, carilla de resina hasta llegar a poste intra radicular con corona completa de porcelana en lo concerniente al aspecto estético. En cuanto a la lesión periapical de gran tamaño, se llega a observar por medio de tomografías, disminución de la lesión al mínimo y genera cicatrización ósea. En relación con la observación clínica hay desaparición de la fístula y ausencia de sintomatología.

PALABRAS CLAVE

Trauma dental, daño periapical, biocerámicos, biodentina, apexificación, enfermedades periapicales, obturación endodóntica

ABSTRACT

This report describes a clinical case involving a 21-year-old woman, who suffered dental trauma at age 6, compromising left tooth 2.1. On time she developed a large periapical injury in this area. Radiographically, incomplete root formation, thin walls of the root canal, and extensive periapical damage is clearly shown. Chemo-mechanical debridement was performed with K files and disinfection of the root canal using 2% chlorhexidine. The root canal was left medicated with calcium hydroxide (Metapex), which was replaced periodically until 9 months. Finally, the root canal was completely sealed with Biodentine. The case had a follow up for over four years and concerning esthetical aspects, through this period of time an internal whitening, resin veneer, intra radicular post and complete crown were provided. Regarding the considerable periapical injury, tomography shows that it has been drastically reduced and generated bone healing. Clinical observations also show that the fistula and symptomatology disappeared.

KEYWORDS

Dental trauma, periapical injury, bioceramics, biodentine, apexification, periapical diseases, endodontic obturation

Recibido: 30 agosto, 2018

Aceptado para publicar: 5 diciembre, 2019

INTRODUCTION

Como consecuencia de los cambios patológicos en el tejido pulpar, el sistema de conductos radiculares puede albergar una gran cantidad de irritantes; bacterias y sus subproductos, fragmentos y toxinas bacterianas, productos de degradación del tejido pulpar, que desencadenan una serie de cambios inflamatorios defensivos. Los cambios tisulares van a depender del número de microorganismos, su virulencia y la capacidad de defensa del organismo. Si los irritantes son removidos, el proceso inflamatorio va a ser transitorio, breve y ceder por sí solo; por el contrario, si existe una gran cantidad de microorganismos con gran virulencia y una capacidad defensiva baja o disminuida, se desencadenará un proceso inflamatorio agudo; pero si la cantidad de microorganismos es reducida, su virulencia atenuada y existe una buena capacidad de defensa, el proceso inflamatorio dará lugar a un cuadro crónico y no agudo. (Lasala, A. 1992).

La inflamación del tejido periapical o perirradicular de origen pulpar, se debe a la llegada de los irritantes antes mencionados e incluso a la llegada de bacterias, ya sea a través del foramen apical principal, o mediante conductos laterales, entre otros. De forma muy similar a lo que sucede en la inflamación pulpar, no existe correlación directa entre las características clínicas y los hallazgos histológicos, lo que genera una gran controversia a la hora de realizar el diagnóstico entre un granuloma y un quiste, ya que muchas veces este se realiza con base en la radiografía de control lo cual no tiene credibilidad. (Lasala, A. 1992)

El objetivo principal del tratamiento endodóntico en una periodontitis apical, es reducir lo más posible el número de microorganismos

dentro del conducto radicular y así inactivar las toxinas producidas por estos.

El siguiente caso clínico trata de una zona radiolúcida periapical a nivel de un anterior superior, producida por un trauma dental, a la cual se le realizó un tratamiento mediante apexificación con hidróxido de calcio y un selle completo del conducto con un biocerámico. Se da seguimiento a distancia y se observa su evolución interna mediante tomografías y externa, con cambios que se tuvieron que hacer con respecto a la restaurativa, pasando por varias etapas hasta llegar a poste y corona completa.

MARCO TEÓRICO

La lesión periapical de origen endodóntico es una de las patologías más frecuentes que se encuentran a nivel del hueso alveolar, y representa una respuesta inflamatoria por infección bacteriana de los conductos radiculares. Estas lesiones se desarrollan por la inflamación del ligamento periodontal en una variedad de condiciones patológicas como: el absceso apical, granuloma periapical y quiste radicular ocasionado por trauma o enfermedad pulpar. La única manera de diferenciar estas patologías es mediante un examen histopatológico para determinar su condición real. (Castelucci, 2002).

Además de los posibles signos y síntomas asociados con las lesiones periapicales, hay cambios en la mineralización y la estructura del hueso periradicular que da como resultados la reabsorción ósea. Esta afección puede ser detectada mediante varias técnicas radiográficas como una radiolucencia periapical. El manejo inicial de esta condición es el tratamiento endodóntico no quirúrgico y, en caso de no resolución, se recomienda

la intervención quirúrgica. Los estudios han reportado una alta tasa de éxito, alrededor de un 94%, en la resolución de lesiones periapicales en tratamientos no quirúrgicos. (Castelucci, 2002).

Para lograr el éxito a largo plazo del tratamiento endodóntico se necesita una completa asepsia y una obturación en tercera dimensión del conducto radicular. La suspensión del desarrollo radicular causado por el trauma o la enfermedad pulpar presenta un gran desafío para el tratamiento endodóntico como restaurativo. Las paredes del conducto radicular son bastante delgadas, y pueden ser demasiado débiles para resistir las fuerzas de masticación haciéndolas propensas a la fractura. La divergencia apical y la ausencia de una constricción apical normal en el conducto radicular dificultan la realización de: completa debridación, correcta desinfección, y el control de la obturación. (Patil S., *et ál*, 2011).

En las últimas décadas, el tratamiento ideal en piezas necróticas con ápice abierto es la apexificación con hidróxido de calcio; sin embargo, esta presenta varias desventajas: múltiples citas, posible recontaminación del conducto durante el período de recambios y aumento de fragilidad del conducto radicular.

Ocasionalmente la obturación se extruye hacia el tejido periradicular, el cual puede tener un efecto doloroso en el pronóstico del tratamiento endodóntico. Con el desarrollo de los biomateriales se ha fomentado la regeneración periapical y se ha logrado prevenir complicaciones como la sobreobtención de los conductos con ápice abierto. (Park J., and Lee J., 2008)

El Biodentine® (Septodont, Francia) es un material biocerámico de

alta pureza compuesto de silicato tricálcico, carbonato de calcio, óxido de zirconio y un grupo a base de agua que contiene cloruro de calcio como acelerador y un agente reductor del agua. (Burak, M., Bilge, M. y Unverdi, A., 2013).

La reacción del polvo con el líquido, conduce al fraguado e hidratación del cemento de silicato tricálcico, esta hidratación lleva a la formación de un gel de silicato de calcio hidratado e hidróxido de calcio. El proceso de fraguado resulta de la formación de cristales que se depositan en una solución sobresaturada. (Pradelle-Plasse, University Paris).

Dentro de las ventajas que posee el Biodentine® con respecto al MTA se encuentran: tiene un tiempo de fraguado menor el cual es de 10-12 minutos, mejor resistencia mecánica, de 300 mPa, y es de fácil manipulación. (Pelegrí, M. 2011).

El tratamiento endodóntico se considera exitoso principalmente cuando hay ausencia de dolor y de radio lucidez periapical en la pieza tratada endodónticamente. El método de diagnóstico más reciente: Cone Bean (CBCT) es considerado como una herramienta de diagnóstico útil para evaluar la cicatrización periapical midiendo el verdadero tamaño de la lesión periapical en tres dimensiones, que se subestimó en su mayoría por las radiografías periapicales. (Shekhar V. y Shashikala K., 2013)

REPORTE DEL CASO CLÍNICO

Se presenta una paciente femenina de 21 años de edad a la Clínica de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica, en el área de postgrado de Endodoncia: la joven deseaba un blanqueamiento en la pieza 2.1 la cual tenía una pigmentación amarillenta debido a haber sufrido un trauma cuando era niña



Figura 1: Pieza 2,1, nótese coloración amarillenta de la corona y la fistulografía



Figura 2: A) Radiografía panorámica donde se logra ver la lesión periapical en pieza 2,1 B) Radiografía periapical que muestra tamaño de la lesión osteolítica. C) Seguimiento de la fistula hacia el ápice de la pieza.

en la zona de los incisivos maxilares superiores.

En el examen clínico se observa una fístula en la mucosa vestibular correspondiente a la pieza 2.1 (Figura 1). La paciente se encuentra asintomática, se realizan pruebas de vitalidad las cuales responden negativas en la pieza 2.1 y positivas en la pieza 1.1, el incisivo superior derecho responde con normalidad a la percusión y palpación y el incisivo superior izquierdo refiere dolor a la percusión, palpación y no presenta sensibilidad. Se procede a seguir la fístula con una gutapercha, como se muestra en la figura 1-B.

En las radiografías panorámicas y periapicales se observa lesión de gran tamaño en la zona anterior y el ápice abierto en la pieza 2.1, (figura 2). En la pieza 1.1 se observa ápice cerrado y ninguna sintomatología.

Se le indica a la paciente de la necesidad de realizar un CBCT para determinar el tamaño real de la lesión real y sus límites anatómicos, (Figura 3).

Se decide realizar apexificación a la pieza 2.1. En la primera cita bajo anestesia y con un correcto aislamiento con dique de hule, se hace la apertura y desinfección del conducto con clorhexidina al 2% (Consepsis - Ultradent®), se toma longitud de trabajo con una lima k #130, posteriormente se deja medicado intra conducto con hidróxido de calcio (CaOH, Vitapex®) y se sella con ionomero de vidrio (Figura 4 A, B, C, D).

La paciente vuelve a la consulta tres meses después, sin síntomas clínicos ni fístula y ausencia de la sensibilidad referida al inicio. Se toma radiografía de control y no se observa ningún cambio radiográfico, se procedió a realizar todo



Figura 3: CBCT de la lesión periapical A) Cortes con mediciones de la dimensión de la zona de osteolisis B) Lesión rodeando el ápice abierto por una extensa zona de osteolisis de límites poco definidos, que adelgaza y perfora corticales en vestibular palatino y en el piso de fosas nasales.



Figura 4: Procedimiento Clínico A) Aislamiento total con dique de hule y toma LT con lima k #130 B) Radiografía longitud de trabajo 1mm corto del ápice C) Medicación intraconducto CaOH, vitapex D) Nótese la radioopacidad del hidróxido de calcio iodoformado.

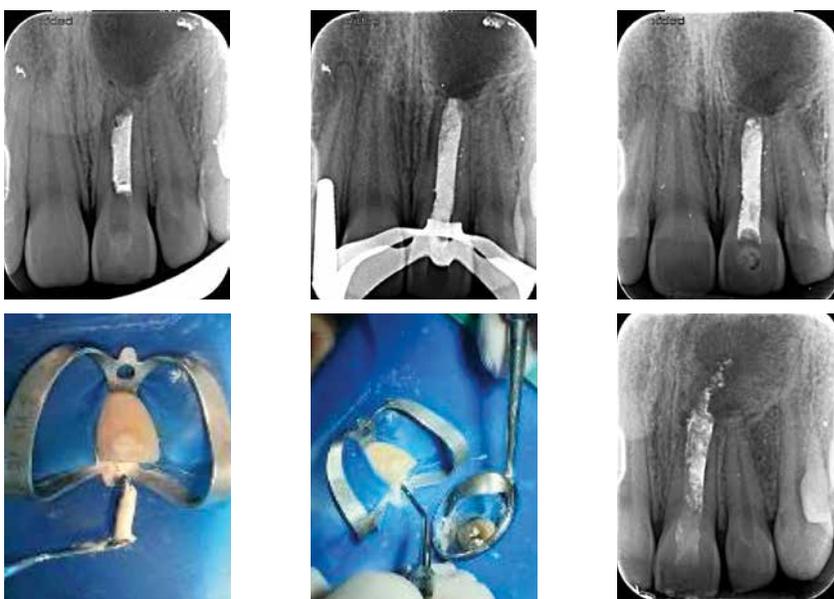


Figura 5: Radiografías de control A) Periapical control a los 3 meses B) Recambio hidróxido de calcio, nótese ya la formación ósea C) Radiografía periapical control a los 6 meses, se nota definición ósea. D) Obsérvese la consistencia del Biodentine E) Obturación de este con empacador F) Radiografía obturación del conducto



Figura 6: Se observa la reabsorción del material extruido en el periápice.

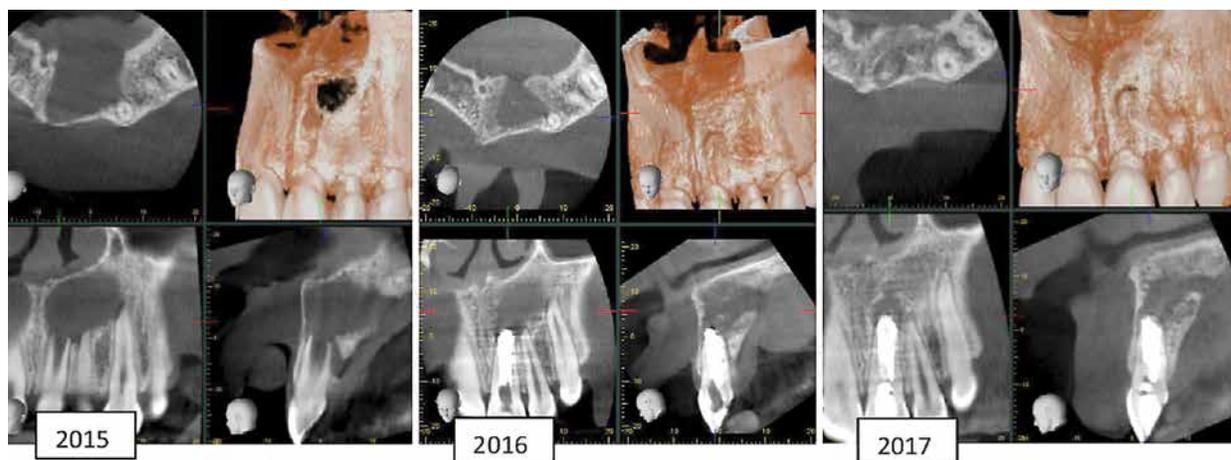


Figura 7: Nótese el gran cambio que ha habido a través de los años en relación con la formación ósea, en vistas tanto longitudinales como transversales.



Figura 8: Se observa el comparativo del antes y después en relación con el blanqueamiento dental. Ocurre mejora en un 75%.



Figura 9: Se le hace un desgaste mínimo por vestibular y se le confecciona una carilla de resina



Figura 10 a, b, c, d, e y f: Se observa clínica y radiográficamente la fractura que sufre la pieza 2.1 y los pasos que se hicieron para resolver la emergencia y dar la estética requerida.



Figura 11 y 12: Se muestra la corona definitiva de porcelana en la pieza 2.1 y la imagen radiográfica periapical donde se nota cicatrización ósea periapical.

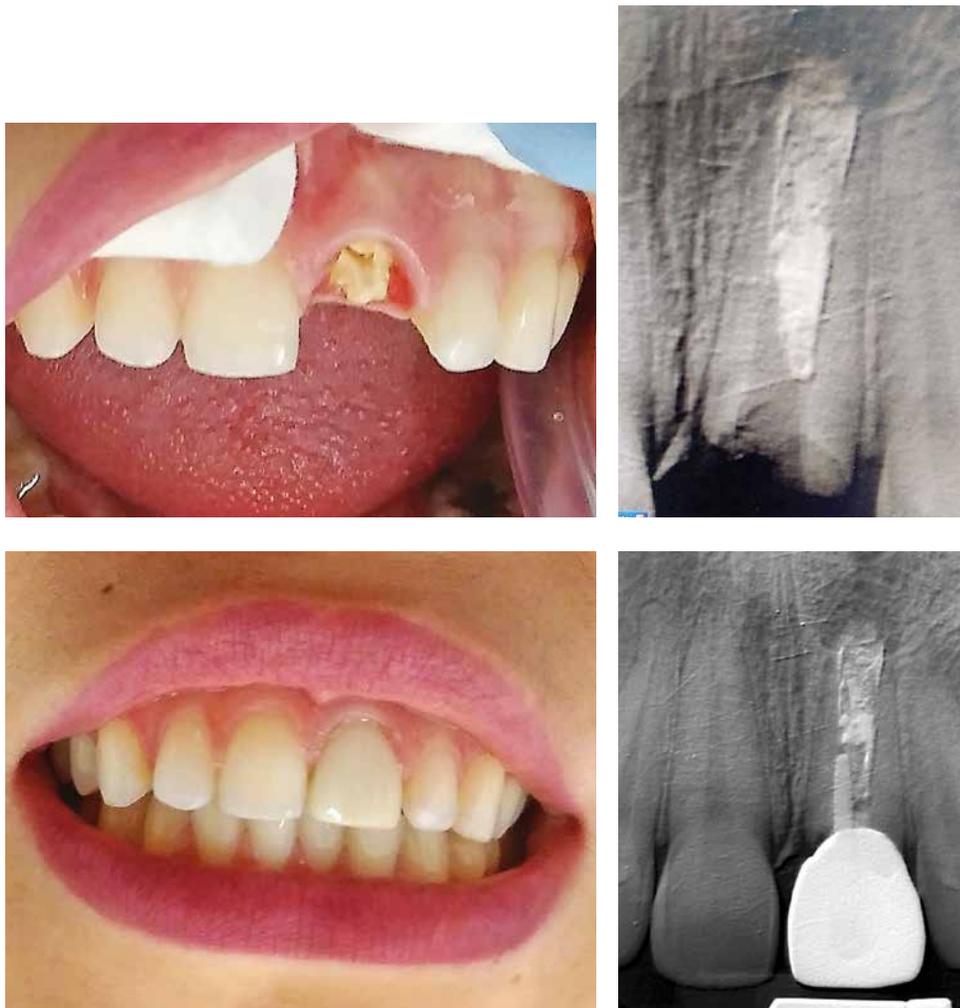


Figura 13, 14, 15 y 16: Paciente se presenta con problemas por accidente. Se recementa.

el protocolo de la primera cita, se deja en observación 3 meses más, después de este tiempo, clínicamente se encuentra igual la pieza y radiográficamente se observa formación ósea (Figura 5A, 5B, 5C). Después de nueve meses de comenzado el tratamiento, se decide continuar con la obturación del conducto radicular, el cual se rellena completamente con Biodentine (figuras 5D, 5E)

Posteriormente se presenta a las 5 semanas para realizar el control respectivo de la pieza, y se observa la reabsorción del material que fue extruido hacia la zona periapical. Figura 6

Se da seguimiento del caso por tres años y se hace el comparativo de las tomografías observando un cambio notorio en la formación ósea. Figura 7

En cuanto a la perspectiva clínica de la decoloración que sufrió esa pieza y que fuera el motivo de consulta de la paciente, se procedió a realizar un blanqueamiento interno al año, obteniendo un aclaramiento notorio. Figura 8

Sin embargo con el paso del tiempo la pieza sufre decoloración nuevamente, y se refiere a la paciente para que le hicieran una carilla de resina. Figura 9

Después de cuatro meses, mordiendo un alimento duro fractura la pieza dental, se procede a atenderla de inmediato, y se prepara espacio para colocar un poste sobre el biocerámico, muñón y adaptación de corona plástica. Figuras 10 a, b, c, d, e y f.

Después de cuatro años de iniciado el tratamiento (en el 2018) la paciente posee una corona definitiva, teniendo una gran mejoría en el aspecto estético, a la vez de seguir en vías de éxito la cicatri-

zación ósea como lo muestra la imagen periapical. Otro aspecto importante por considerar es que este material biocerámico permitió poder hacer espacio para colocar un poste. Figuras 11 y 12

Pasados 6 meses, la paciente se presenta a consulta de emergencia, y relata que: jugando con su sobrina de dos años, dio una vuelta y le pegó en el diente, lo que lo aflojó. Se valora el caso y tiene movilidad clase 3, se le quita la corona, la cual se viene con el poste además del desprendimiento de parte radicular, se le explica la situación a la paciente y se decide por razones económicas y estéticas cementar de nuevo y dar seguimiento al caso. Figuras 13, 14, 15 y 16.

DISCUSIÓN

La tomografía dental (CBCT) es una excelente herramienta para el seguimiento de varios retos que se puedan presentar en la práctica, ya que es mucho más precisa en la detección y localización de problemas endodónticos. Esta puede brindar información adicional en tercera dimensión comparado con la radiografía periapical convencional, va a ayudar en el diagnóstico, plan de tratamiento, manejo y seguimiento. En este caso se utilizó la radiografía convencional y el CBCT para el diagnóstico y la finalización del tratamiento. Las imágenes obtenidas con la radiografía periapical en el diagnóstico inicial, no detallaban los límites anatómicos en cuanto a la extensión de la lesión los cuales se manifestaron con exactitud una vez tomado el CBCT, revelando la extensión, tamaño y localización exacta de la zona radiolúcida.

El desarrollo incompleto de las raíces por necrosis pulpar en una pieza permanente con la ausencia de una constricción apical y las paredes radiculares debilitadas, hacen

que el tratamiento endodóntico sea un reto durante todo el procedimiento de irrigación y de obturación del conducto radicular, ya que la mayoría de los materiales utilizados durante el proceso pueden extruirse hacia el tejido periapical, provocando una reacción inflamatoria o alérgica (Moule AJ, 2007). Por esta razón el material utilizado para la irrigación en este caso fue la clorhexidina al 2% en vez del hipoclorito de sodio, que ayuda por sus propiedades antimicrobianas y baja citotoxicidad en contacto con el tejido periapical. (Tanomaru F., 2002).

La dificultad para eliminar los microorganismos restantes dentro del sistema del conducto radicular y los túbulos dentinarios, aún con abundante irrigación y procedimientos mecánicos hacen imprescindible el uso de medicación intraconducto. (Manzur A *et ál.*, 2007). El hidróxido de calcio es la medicación intraconducto más utilizada debido a su actividad antimicrobiana, y por su elevado pH que puede generar en el medio. Este medio alcalino es importante, ya que reduce considerablemente el número de microorganismos, disuelve tejido orgánico, inactiva las endotoxinas y previene la reabsorción radicular (Zmener O *et ál.*, 2007)

En la mayoría de apexificaciones en piezas con ápices abiertos con periodontitis apical, es importante la creación de un tapón para el selle apical y evitar la filtración bacteriana. (Vidal K., 2016) A principios de 1994 con la introducción del MTA por Torabinejad se promovió este producto para el uso de encapsulaciones directas, pulpotomías y selle de perforaciones del conducto radicular, por lo que fue por mucho tiempo el material ideal para la terapia de apexificación por su excelente biocompatibilidad y su gran capacidad de sellado. (To-

rabinejad M, *et ál.* 2010) El MTA es un cemento bioactivo con la capacidad de inducir a la formación de nuevo cemento y ligamento periodontal, lo cual hace que este material sea biológicamente aceptable para el cierre de un conducto con ápice abierto. (Bakland LK *et ál.* 2012)

El Biodentine® se considera un material adecuado para una terapia de apexificación. Según Zini ni y cols en el 2012 lo consideran como un material bioactivo, porque induce a la diferenciación de células odontoblásticas y la proliferación de otras células. La respuesta de la pulpa dental después de una encapsulación directa con este biocerámico genera una formación completa de puente dentinario y una capa de células odontoblásticas. (Tziafa C. *et ál.* 2014).

CONCLUSIONES

Se demuestra en este caso clínico, cómo con un buen sellado con un material biocerámico se puede lograr el éxito ante una lesión patológica de gran tamaño en cuanto a su reducción hasta prácticamente desaparecer, con controles a través de los años de tomografía, a la vez que se mantiene asintomática.

Sin embargo, muchos casos como estos, pueden llegar a fracasar por el infortunio del trauma, son pacientes que llegan a tener múltiples golpes en la misma pieza dejando incertidumbre en relación con el éxito a distancia.

En el peor escenario de pérdida de la pieza, se logra dejar un lecho óseo sano que facilite a futuro el recibir una rehabilitación con implante dental. ■■■

Autores:

*Mayid Barzuna U. - **Edgar Pabón B.
* Director del Postgrado de Endodoncia de Universidad Latina, Costa Rica
** Residente Postgrado de Endodoncia, Universidad Latina de Costa Rica

COSTA RICA

BIBLIOGRAFÍA

Bakland L.K., Andreasen J.O. (2012). Will mineral trioxide aggregate replace calcium hydroxide in treating pulpal and periodontal healing complications subsequent to dental trauma? a review. *Dent Traumatol* ; 28:25–32.

Castellucci, A. (2002). *Endodontics. Edizioni Odontoiatriche il Tridente. 2nd ed.* 370 ppohen, Stephen, Burns, Richard C. *PATHWAYS OF THE PULP. 8th. ed.* Mosby. St Louis.

Lasala, A. (1992). *Patología pulpar y periapical en: Endodoncia. Ediciones Científicas y Técnicas. 4ta Edición. Capítulo 4.*

Manzur A., Gonzáles, A.M., Pozos, A., Silva-Herzog D., Friedman S. (2007). Bacterial quantification in teeth with apical periodontitis related to instrumentation and different intracanal medications: a randomized clinical trial. *J Endod* ; 33:114–8.

Moule, A.J., Moule, C.A. (2007). The endodontic management of traumatized permanent anterior teeth: A review. *Aust Dent J* ;52(1 Suppl): S122-37

Park J., y Lee, J., (2008). Use of mineral trioxide aggregate in the open apex of a maxillary first premolar, *Journal of Oral Science*, vol. 50, no. 3, pp. 355–358.

Patil, S., Patil, A., y Dodwad, P., (2011). Management of nonvital teeth with open apices using MTA as an apical plug: two case reports, *World Journal of Dentistry*, vol. 2, pp. 45–48.

Shekhar, V. y Shashikala, K., (2013). Cone beam computed tomography evaluation of the periapical status of non-vital tooth with open apex obturated with mineral trioxide aggregate: A Case Report, *Case Reports in Dentistry*, vol. 2013, Article ID 714585, 6 pages.

Tanomaru, F M, Leonardo, M.R., Silva, L.A.B., et ál. (2002). Inflammatory response to different endodontic irrigating solutions. *Int Endod J* ; 35:735–9

Torabinejad, M., Parirokh, M. (2010). Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—part II: leakage and biocompatibility investigations. *J Endod* ;36: 190–202.

Tziafa, C., Koliniotou-Koumpia, E., Papadimitriou, S., Tziafas, D. (2014). Dentinogenic responses after direct pulp capping of miniature swine teeth with Biodentine. *J Endod* ;40: 1967–71.

Vidal, K., Martin, G., Lozano, O., Salas, M., Trigueros, J., Aguilar, G., (2016). Apical closure in apexification: A review and case report of apexification treatment of an immature permanent tooth with biodentine, *J Endod*.

Zanini, M., Sautier, J.M., Berdal, A., et ál. (2012). Biodentine induces immortalized murine pulp cell differentiation into odontoblast-like cells and stimulates biomineralization. *J Endod* ; 38:1220–6.

Zmener, O., Pameijer, C.H., Banegas, G. (2007). An in vitro study of the pH of three calcium hydroxide dressing materials. *Dent Traumatol* ;23:21–5.

Human Immunodeficiency Virus: Attitudes and knowledge among health professionals in Santiago, Chile

Virus de Inmunodeficiencia Humana: actitudes y conocimientos de profesionales de salud en Santiago, Chile

Catalina Ugalde, Universidad Mayor, Chile, Catalina.ugalde@mayor.cl
Dafna Benadof, Universidad Andrés Bello, Chile; dafna.benadof@unab.cl
Carolina Vidal, Universidad Mayor, Chile, carolina.vidal@umayor.cl
Ernesto González, Universidad Mayor, Chile, E.gonzalezmallea@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Nowadays there a significant increase of HIV cases is in Chile. It is imperative that health professionals have the necessary knowledge to provide adequate healthcare without stigmatizing people living with HIV/AIDS. **Objective:** Determine health professionals' HIV level of knowledge and their willingness to attend people living with this virus. **Methods:** This quantitative, cross-sectional study used an online self-administered survey, that consisted on 15 questions. It evaluated the knowledge and attitudes in health professionals and technicians working in the West Metropolitan Health Centers in Santiago, Chile. **Results:** The response rate was 32.7% (n=235). 86.8% of participants said they felt safe doing medical procedures to people living with HIV, even though one out of ten said that they related the word fear with HIV; 52.4% were unaware of the clinical guidelines of the local Ministry of Health; and 42.7% incorrectly identified the use of double clinical gloves as a protective measure. **Conclusions:** The results of this study demonstrate that it is necessary to update and reinforce the knowledge about HIV and universal protective measures in health professionals..

KEYWORDS:

HIV, human immunodeficiency virus, knowledge, attitudes, health centers, health personnel, health care providers, guidelines

RESUMEN

Introducción: En Chile existe actualmente un aumento significativo de casos de VIH. Es imperativo que los profesionales de la salud tengamos el conocimiento necesario para poder atender adecuadamente y sin estigmatización a las personas que viven con VIH. **Objetivos:** Determinar nivel de conocimiento y disposición a atender a personas que viven con VIH. **Métodos:** Estudio transversal en el que se utilizó una encuesta online a profesionales y técnicos de salud que trabajaban en Centros Metropolitanos de Salud Occidente en Santiago, Chile. **Resultados:** La tasa de respuesta fue 32,7% (n=235). Los resultados mostraron que un 86,8% de los participantes se sentía seguro al realizar procedimientos médicos a personas que viven con VIH, esto a pesar de que uno de cada diez relacionaba la palabra VIH con miedo; 52,4% desconocía las pautas clínicas del Ministerio de Salud local; y el 42,7% identificó incorrectamente el uso de doble guante como medida de protección. **Conclusiones:** Los resultados de este estudio demuestran que es necesario actualizar y reforzar, en los profesionales y técnicos de la salud, el conocimiento sobre VIH y medidas de protección universales.

PALABRAS CLAVE:

VIH, virus de inmunodeficiencia humana, conocimientos, actitudes, centros de salud, personal de salud, proveedores servicios de salud, pautas.

Recibido: 1 julio, 2019

Aceptado para publicar: 5 diciembre, 2019

INTRODUCTION

In the last decade HIV/AIDS incidence and prevalence have diminished, with about 36.9 million people living with HIV/AIDS (PLWHA) worldwide (UNAIDS; 2016) (UNAIDS; 2015). Reports from the European Union showed a stable incidence trend of HIV from 2011 to 2015, with approximately 30000 new cases per year (Pharris, A; *et al.*; 2015).

In Chile, the annual prevalence rate increased, between 2010 (21.4 cases for every 100.000 persons ≥ 13 years old) and 2015 (27.7 cases for every 100.000 persons ≥ 13 years old). The most vulnerable group was within the adults between 20 and 29 years of age, with a prevalence of infection of 40.4% (Instituto de Salud Pública; 2016). Another study showed that between 2008 and 2012, adolescents between 15 and 19 years of age, presented a 72% incidence of HIV notification (Departamento de Epidemiología; 2015). Overall, the statistics reported for the Chilean population are not promising.

To eliminate this overwhelming number of cases, nations have included guidelines that symbolize the commitment to eliminate this virus worldwide. At the core of these programs is the 2011-2015 guide for health sectors developed by the World Health Organization (WHO) Global Strategies (World Health Organization, 2011). In 2005 Chilean public policies were decreed to provide access and availability to HIV testing, accompanied

with counseling and treatment for HIV carriers (Departamento de Asesoría Jurídica; 2005) (Ministerio de Salud de Chile; 2013). Likewise, laws have been slowly implemented in several countries to help eliminate the discrimination and stigma associated with carrying this virus.

Stigma is the result of attitudes, acknowledged or not, that is often derived from misinformation (Foreman, M; Lyra, P; Breinbauer, C; 2003). Literature related to attitudes and knowledge of health professionals and PLWHA is increasing. In the last decade, articles in this topic have covered many aspects. For example, some articles aim to identify factors, such as attitudes, that affect adherence to treatment; others to evaluate how it affects the willingness of health professionals to treat; and some to focus on strategies that PLWHA use to manage negative attitudes towards them (Lam, Y; *et al.*; 2016) (Lee, C; *et al.*; 2017) (Brisdon, A; Abel, G; Desrosiers, J; 2017). Nevertheless, there are still regions in the world where studies in this topic are still scarce (Conejeros Vallejos, I; *et al.*; 2010).

In Chile the studies assessing the dimensions of knowledge and attitudes in health professionals is limited (Ferrer, L; *et al.* 2015) (Irrarrazabal, LP; 2016) (Rivas, E; 2009). This study contributes to the literature by providing a description of the attitudes and knowledge of health professionals, which can act as barriers or facilitators in the treatment of PLWHA.

METHODS

In this cross sectional study, the first inclusion criteria was to be a health professional or technician such as physicians, dentists, midwives, nurses, medical technologists or nurse technicians. They also had to work in the West Metropolitan Health Service health centers (SSMOcc) in Santiago, Chile. This Health Service has approximately 70 health centers, including hospitals, specialty centers, emergency care and primary health care centers.

To assess attitudes and knowledge of health professionals, the research team used a survey that evaluated the dimensions of HIV prevention, transmission and treatment knowledge, and attitudes towards treating PLWHA. The survey covered the most relevant topics as stated by the available literature, the opinions of experts, and the researchers' knowledge on the topic. Once the survey was tested and retested with researchers and experts in the field it was showed to the target population and their opinion was taken into account regarding the questions and answers categories (Converse, J; Presser, S; 1996). Lastly, the instrument reliability and internal consistency analysis was evaluated using Cronbach's alpha calculation. Considering minimum acceptable Cronbach's alpha 0.7 and the maximum expected value of 0.90 (Oviedo Celina, H; Campo-Arias, A; 2005).

Researchers used the following data collection process: 1) First-

ly, they contacted the directors of each health center via email, they disclosed the nature of the study and explained that it counted with the ethics committee approval. In the email body, the researchers asked for a contact list of all health professionals that met the inclusion criteria. 2) If the email was not answered in 7 days, a researcher from the team would call the director to verbally ask for the information and resolve any concerns he/she might had about the study. 3) All contact information was gathered in an excel file with password. 4) Then an email was sent to health professionals (n=719) inviting them to participate in the online survey that the researchers had created. To access the survey all participants had to previously read and agree to an informed consent document. 5) Two reminder emails were sent to the participants during the same month. Directors and healthcare professionals were reminded that at all times their participation was voluntary and their answers anonymous. The ethics committee of SSMOCC approved this research study.

A descriptive analysis with its correspondent frequency tables and graphs was done in order to show the distribution of the variables associated with attitudes and knowledge.

RESULTS

The response rate was 32.7% (n=235). Of these, 23 participants did not meet the inclusion criteria and were excluded of the study, obtaining a final sample of 212 participants.

The survey started with background questions of the participants, then there was a section that inquired about their attitude and knowledge about HIV. This second segment showed moderate

reliability (Cronbach Alpha=0,615), and no changes were made to the survey.

Nursing technicians were the most practiced health providers among the responders (27.4%; n=58), contrary to the nurse professionals (12.3%; n=26) that were the least. Of the participants, 42.9% (n=91) had practiced their profession for less than 5 years, 23.6% (n=50) from 6 to 10 years, and 21.7% (n=46) for more than 16 years. Most of the health professionals indicated that they had treated PLWHA; 73% (n=155) recorded this experience while working in the public health system, 26% (n=55) in a private clinic, and 1% (n=2) in a private practice. Also, it is important to mention, that 92.5% (n=196) had not received any HIV related training during the last 6 months.

When evaluating attitudes towards treatment of PLWHA, one out of 10 participants declared to feel fear, and 1 out of 3 participants thought that PLWHA were irresponsible people (Figure 1). 90.6% (n=192) declared their disagreement with the statement “I should be able to refuse to attend [PLWHA]”.

Regarding HIV related knowledge, wearing gloves (60.4%) and masks (43.8%) were correctly identified as protective measures for universal care (Figure 2). A 100% of the respondents identified that the HIV virus can spread through blood and fluids, and 94.8% said through semen; 99.5% identified sexual transmission as a route of HIV infection; and 49.5% (n=105) knew referral centers, within their health network that offered treatment to PLWHA.

Figure 1. Distribution of responses associated with HIV knowledge.

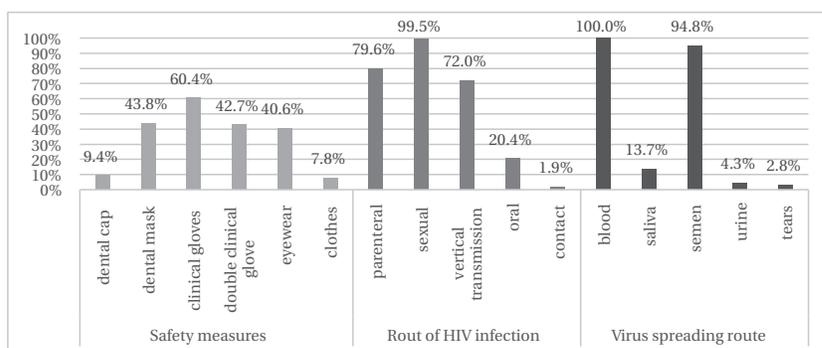
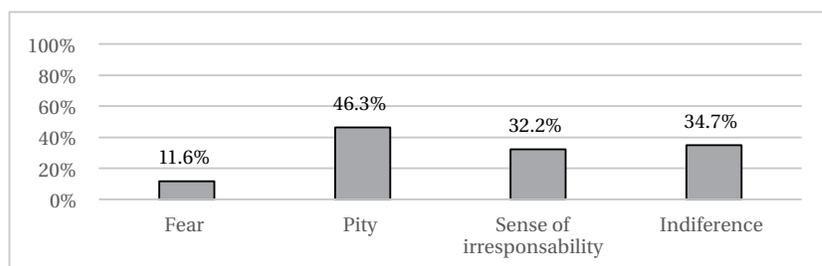


Figure 2: Distribution of attitudes towards treatment of PLWHA.



On the other hand, 52.4% (n=111) of the respondents did not know the clinical guidelines of the Chilean Ministry of Health; 66% (n=140) believed that strategies for diagnosis and prevention are age dependent; 1.9% stipulated that HIV can be transmitted by physical contact; and 2.8% by tears and 4.3% by urine. Finally, 42.7% of the participants indicated that using double glove works as barrier in case of contagion with a sharp object.

DISCUSSION

In Chile, the third chapter of the 17.779 law, states that no public or private health center may deny admission or care to people infected with HIV, or condition their attention to a preliminary examination (Departamento de Asesoría Jurídica, 2005). Four years after the implementation of this law a group of researchers evaluated the knowledge of a group of health professionals in this topic. They conducted a quasi-experimental study with a control and an educational intervention group. The initial evaluation showed poor results that varied between 16,3% in knowledge about the existence of this law to 44.7% of knowledge about the implementation it in their health field. The educational intervention group which received eight face-to-face learning sessions demonstrated having a significantly higher knowledge about the HIV bill than the control group (Ferrer, L; *et al.*;2011). Our study showed that health professionals also had limited knowledge in other topics related to HIV such as the use of double gloves as a protection health measure. This action alone could make people feel discriminated; therefore, it is necessary to develop a set of educational training tools, like the one used by Ferrer et al, to improve knowledge in HIV and other threatening virus such as Hepatitis B.

Studies show that 69% to 87% of PLWHA do not disclose their status to their health care provider, because they fear discrimination or rejection (Mayfield Arnold, E; *et al.*; 2008). Fear can act as a barrier for seeking healthcare, and could be increased if the healthcare professional showed restraint as well. In the present study, fear and willingness to attend PLWHA had low percentages; nevertheless, low percentages are insufficient, the healthcare system should aim to have a zero discrimination.

It is noteworthy that 92.5% of participants had not received any training or update in general knowledge about HIV during the last six months. Even though the availability of training tools has increased with time, there still is disinformation of HIV in a large sector of society, including the health system (Herrera, C; *et al.*;2008). Especially considering, that in Chile there was a 72.6% raise in the number of HIV confirmed cases between 2010 and 2015 (Instituto de Salud Pública, 2016). Other topics that should be covered during the training are the national clinical guidelines of care and indications for referral centers for treatment. The knowledge of HIV treatment and prevention is of extreme importance for every health professional and technician. The goal being that the treatment provided complies with international standards, and has high levels of adherence and efficacy.

A limitation in this study was that participants were mainly employees from the public health system. The strength is that this is the first study to provide a basic layout of the knowledge and attitude of health professionals towards treatment of PLWHA in Santiago, Chile. Future research studies should aim to determine the gaps in knowledge of health professionals in

order to develop interventions and training courses and evaluate them. Also, research at a national level is needed to evaluate stigmatization and discrimination at a healthcare level. ■■■

Autores:

Autores
Catalina Ugalde1
Dafna Benadof2
Carolina Vidal3
Ernesto Gonzalez4

1 Facultad de Odontología, Universidad Mayor, Chile, Catalina.ugalde@mayor.cl

2 Facultad de Odontología, Universidad Andrés Bello, Chile; dafna.benadof@unab.cl

3 Facultad de Odontología, Universidad Mayor, Chile, carolina.vidal@umayor.cl

4 Facultad de Odontología, Universidad Mayor, Chile, E.gonzalezmallea@gmail.com

CHILE

BIBLIOGRAFÍA

Brinsdon, A.; Abel, G.; Desrosiers, J. (2017). *I'm taking control": how people living with HIV/AIDS manage stigma in health interactions. AIDS Care - Psychological Socio-Medical Aspects of AIDS/HIV.* 29(2):185–8.

Conejeros Vallejos, I.; Emig Sánchez, H.; Lagunas, LF; Valdés, BC.; Cianelli Acosta, R. (2010) *Conocimientos, actitudes y percepciones de enfermeros y estudiantes de enfermería hacia VIH/Sida. Revista de Investigación y Educación en Enfermería.* 28(3).

Converse, J.; Presser, S. (1996). *Survey questions. Handcrafting the standarized questionnaire.* Sage Publications, editor. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences. Beverly Hills, CA.

Departamento de Asesoría Jurídica. Ministerio de Salud de Chile. 2005 *Reglamento del Examen para la Detección del Virus de la Inmunodeficiencia Humana.* Santiago, Chile; p. Ley 19779, Decreto No 182.

Departamento de Epidemiología, Ministerio de Salud de Chile. (2015). *National Report: evolution of HIV/AIDS infection in Chile, 1984-2012. Revista Chilena de Infectología,* 32, Suppl1: S17-43.

Ferrer L, Bernales M, Cianelli R, Cabieses B, Triviño X, Reed R, et al. *Mano a Mano for Health Professions Students in Chile: A Pilot HIV Prevention Program. Journal of the Association of Nurses in AIDS Care.* 2015;26(5):680–8.

Ferrer, L.; Cabieses, B.; Norr, K.; Cianelli, R.; Araya, A.; Irrarázabal, L.; et ál. (2011). *Effectiveness of an educational program about the Chilean AIDS law in primary care health workers [Eficacia de una intervención educativa sobre conocimientos de ley chilena de SIDA en trabajadores de salud primaria]. Revista Médica de Chile.* 139(5):625–32.

Foreman, M.; Lyra, P.; Breinbauer, C. (2003). *Understanding and responding to HIV/AIDS related stigma and discrimination in the health sector. Panamerican Health Organization.* Washigton DC.

Herrera, C.; Campero, L.; Caballero, M.; Kendall, T. (2008). *Relación entre médicos y pacientes con VIH: Influencia en apego terapéutico y calidad de vida. Revista de Saude Publica.* 42(2):249–55.

Instituto de Salud Pública de Chile. (2016). *Boletín de Vigilancia de laboratorio. Resultados de confirmación por VIH en Chile 2010-2015. Vol 6. Santiago, Chile.*

Irrarázabal, LP; Levy, JA.; Norr, KF; Cianelli, R.; Issel, LM.; Pérez, CM.; et ál. (2016). *Predictors of readiness for oral rapid HIV testing by Chilean health care providers. Panamerican Journal of Public Health.* 40(5):363–70.

Lam, Y.; Westergaard, R.; Kirk, G.; Ahmadi, A.; Genz, A.; Keruly, J.; et ál. (2016). *Provider-level and other health systems factors influencing engagement in HIV care: A qualitative study of a vulnerable population. PLoS One.*11(7):1–14.

Lee, C.; Fan, Y.; Starr, JR.; Dogon, IL. (2017). *Dentists' and dental students' attitudes, knowledge, preparedness, and willingness related to treatment of people living with HIV/AIDS in China. Journal of Public Health Dentistry.* 77(1):30–8.

Mayfield Arnold, E.; Rice, E.; Flannery, D.; Rotheram-Borus, MJ. (2008). *HIV disclosure among adults living with HIV. AIDS Care.* 20(1):80–92.

Ministerio de Salud. (2013). *Guía Clínica AUGE "Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida VIH/SIDA" [Internet]. Santiago, Chile. <http://www.sidachile.cl/contenido/guias/GPCVIH.pdf>*

Oviedo Celina, H.; Campo-Arias, A. (2005). *Aproximación al uso Coeficiente Alfa de Cronbach. Revista Colombiana de Psiquiatría.* 34(4):572–80.

Pharris, A.; Quinten, C.; Noori, T.; Amato-Gauci, AJ; van Sighem, A; Schmid, D; et ál. (2015). *Estimating HIV incidence and number of undiagnosed individuals living with HIV in the European union/ European economic area. Eurosurveillance,* 21(48), 1-4.

Rivas, E.; Rivas, A.; Barría, M.; Sepúlveda, C. (2009). *Conocimientos y actitudes sobre Vih/Sida de estudiantes de enfermería de las universidades de la Frontera y Austral de Chile. Temuco - Valdivia. Chile, 2004. Ciencia y enfermería. 15(1):109-19.*

UNAIDS. (2016) *Global AIDS Update 2016. Available from: <http://www.unaids.org/en/resources/documents/2016/Global-AIDS-update-2016>*

UNAIDS. (2015) *How AIDS Changed Everything. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689-99*
World Health Organization. (2011). *Global health sector strategy on HIV/AIDS 2011-2015. Geneva, Switzerland*

Resistencia a fractura de coronas elaboradas con disilicato de litio aplicadas en diferentes terminaciones marginales

Fracture resistance of crowns prepared with lithium disilicate applied to different marginal terminations

Marco Zúñiga Llerena, Universidad de las Américas, Quito-Ecuador, l.zuniga@udlanet.ec
Fabián Rosero Salas, Universidad de las Américas, Quito-Ecuador, fm.rosero@udlanet.ec
Byron Velásquez Ron, Universidad de las Américas, Quito-Ecuador, byron.velasquez@udla.edu.ec

RESUMEN

*Evaluar la influencia del tipo de terminación marginal; filo de cuchillo (F) y chamfer (C) sobre la resistencia flexural de coronas de disilicato de litio CAD/CAM en espesores de 0,8 mm y 0,5 mm. **Materiales y métodos:** 40 premolares superiores sanos, en 2 grupos de acuerdo con el tipo de terminación G1=F y G2=C; 2 subgrupos referentes al espesor del material Sg1=0,8mm y Sg2 0,5 mm (5 coronas por cada subgrupo), se sometieron a fuerzas de compresión vertical (v) y horizontal (h). Se observó el tipo de fractura más frecuente; cohesivas en porcelana (cp), adhesiva en porcelana (ap), mixta pequeña (mp) y mixta larga (ml). **Resultados:** en preparaciones a 0,8 mm y 0,5 mm, existió diferencia significativa en relación con la mejor terminación, esta fue el C; sus valores fueron, Sg1 (h=1347,2 N / v=1402,0. F; Sg1 (h=965,6 N / v= 794,8 N). F a 0,5 mm mostró mejor desempeño ante fuerzas horizontales. C; Sg2 (h=924,8 N / v=813,4 N) y para F; Sg2 (h=1217,0 N / v= 576,0 N). **Conclusiones:** tipo de fractura más frecuente es cp y ap. Terminación chamfer y filo de cuchillo pueden ser utilizados con seguridad, pues muestran valores aceptables de resistencia flexural, al reducirse el grosor de la restauración en chamfer reduce su resistencia, el filo de cuchillo la aumenta.*

PALABRAS CLAVE

Corona dental, materiales dentales, fracaso de restauraciones dentales, preparación dental, disilicato de litio, chamfer, filo de cuchillo, resistencia flexural, CAD-CAM, diseño asistido por computadora.

ABSTRACT

***Objective:** To evaluate the influence of the type of shoulder margins; Knife edge (F) and Chamfer (C) on the flexural strength of CAD / CAM lithium disilicate crowns in thicknesses of 0.8 mm and 0.5 mm. **Materials and Methods:** 40 healthy upper premolars, in 2 groups according to the type of termination G1 = F and G2 = C; 2 subgroups referring to the material thickness Sg1 = 0.8mm and Sg2 0.5mm (5 crowns for each subgroup), were subjected to vertical (v) and horizontal (h) compression forces. The most frequent type of fracture was observed; cohesive in porcelain (cp), adhesive in porcelain (ap), mixed small (mp) and mixed long (ml). **Results:** in preparations with 0.8 mm and 0.5 mm thicknesses, there was a significant difference in relation to the best termination, this was C; their values were Sg1 (h = 1347.2 N / v = 1402.0.F; Sg1 (h = 965.6 N / v = 794.8 N) .F at 0.5 mm showed better performance against horizontal forces C; Sg2 (h = 924.8 N / v = 813.4 N) and for F; Sg2 (h = 1217.0 N / v = 576.0 N) **Conclusions:** the most frequent type of fracture is cp and ap finishing chamfer and knife edge can be used safely show acceptable values of flexural strength, by reducing the thickness of the chamfer restoration reduces its strength, the knife edge increases it.*

KEYWORDS

Dental crown, dental materials, dental restoration failure, dental preparation, lithium disilicate, chamfer, knife edge, flexural resistance, CAD-CAM, computed aided design.

Recibido: 15 enero, 2019

Aceptado para publicar: 2 julio, 2019

INTRODUCCIÓN

Las restauraciones de disilicato de litio han mostrado gran resistencia a la fractura, dentro de las cerámicas vítreas (desde 400 MPa), la calidad de adaptación es superada por la cerámica feldespática, por lo que es importante evaluar la resistencia de los distintos materiales cerámicos para poder utilizarlos bajo distintos criterios y escenarios clínicos múltiples. (Clausen, 2010)

Aplicar la terminación o diseño marginal en filo de cuchillo provee menor desgaste posible entre las terminaciones descritas en la literatura, la experimentación acerca de su resistencia en comparación con la terminación tipo chamfer (gold standar), colaborando con disminuir efectos biomecánicos perjudiciales al diente, aparato estomatognático.

Cuando es menor la anulación del bisel en la terminación marginal, menor es el espesor del cemento. Las discrepancias marginales son equivalentes al espesor del cemento en la zona del hombro, reducir la preparación a hombros de menor angulación es un objetivo deseable. (Preis & Behr, 2015)

Una prótesis dental fija con buen ajuste marginal puede reducir los riesgos de caries secundarias y enfermedades gingivales y periodontales, disminuyendo al mínimo la impactación en el margen, bacterias, placa y la resistencia del material. Un mal ajuste marginal

reporta como una causa fundamental de fracaso de una prótesis dental fija, la terminación en filo de cuchillo es al respecto una de las mejores terminaciones por lo que su uso adecuado se convertiría en una gran opción clínica. (Ki, 2013) La idea es poder obtener un buen sellado cervical de la prótesis coronaria, con la preparación dental. (Pegoraro, 2010). Se menciona en una revisión bibliográfica realizada por Contrepois y *et al.*, que los factores que influyen en la adaptación marginal son: (Contrepois, 2013), configuración marginal, espacio necesario para la cementación, proceso de cementación en sí, proceso de confección de la corona.

Los estudios realizados en relación con el cumplimiento de los parámetros teóricos para la preparación de coronas totales de cerámica en prótesis fija convencional muestran que ningún parámetro teórico se cumple en la clínica de odontólogos generales en Estados Unidos, la muestra fue de 263 dientes a los que se evaluaron bajo microscopía electrónica y análisis matemáticos, se encontró que el error encontrado fue: (Tiu, 2015). La convergencia oclusal promedio excedían los 43 grados. Las preparaciones fueron de 0,4 a 0,8 mm de espesor.

El desgaste en oclusal fue excesivo de 1,8 a 5,2 mm. Se comparó unión adhesiva versus la fuerza cohesiva en distintos materiales CAD CAM (resinosos, varias cerámicas de uso dental) y su influencia respecto al sistemas adhesivos ocupado (auto

grabadores / SE y universales), se mostró que no existe diferencia significativa al elegir un sistema de quinta o sexta generación, con excepción del Peak universal bond (Ultradent 5g) el cual contiene clorhexidina; sin embargo, existe diferencia en cuanto al material por utilizar, el disilicato de litio mostró mejor adhesión que la zirconio siendo este un factor decisivo. (Sigueira, 2016) Quante 2008, manifiesta que se debe evaluar el ajuste marginal e interno de las coronas de metal-cerámica fabricadas con un nuevo procedimiento de fusión por láser versus CAD CAM, este proceso tiene una alta precisión del ajuste interno y es comparable en pasos; sin embargo, su rendimiento es mayor en rapidez y más eficacia. (Quante, 2008)

El uso de sistemas CAD CAM reduce significativamente la presencia de errores atribuibles a las técnicas de laboratorio, la calidad de los materiales, la manipulación humana, mejora el tiempo de trabajo clínico, la velocidad del proceso de laboratorio, la comodidad del paciente, la seguridad del registro y almacenamiento de la información; esta tecnología es una herramienta útil para la odontología. (Habekost, 2011). Se pretende generar evidencia para la toma de decisiones clínicas sobre el uso de esta preparación marginal en coronas de disilicato de litio, a varios espesores usando un protocolo adhesivo establecido para proveer confianza sobre la instauración de un tratamiento seguro, por tanto, se evitan consecuencias medico le-

gales, económicas y psicosociales. (Ezatollah,2011). El ajuste alrededor de toda la preparación es más importante que el marginal de la corona, bajo dos métodos de medición como microtomografía y el método óptico, se estableció que los dos ajustes (marginal y periférico) son importantes y que los dos métodos de medición son confiables para determinar el espacio. (Runguananut, 2010).

MATERIALES Y METODOS

Se va a evaluar la resistencia a la fractura de coronas en disilicato de litio con terminaciones en filo de cuchillo elaboradas en CAD – CAM. Estudio experimental, transversal y de laboratorio in vitro. Muestra de 40 premolares (n=40), 40 (n=40) coronas de cerámica.

Criterios de inclusión

- Premolares extraídos hace 1 año.
- Premolares sin compromiso pulpar.

- Premolares sin lesiones cavitarias mayores de 0,5 mm en esmalte.
- Premolares superiores con altura cervicoincisa de 9 mm, mesio distal de 7 mm, vestíbulo lingual de 7 mm con un rango de más-menos 0.5 mm.
- Premolares superiores con una longitud radicular de más de 10mm.
- Premolares superiores extraídos por motivo ortodónticos.

Criterios de exclusión

- Premolares con afectación periodontal quistes, granulomas, abscesos.
- Premolares con patología traumática, fracturas, fisuras.
- Desgaste del esmalte mayor de 0,3 mm por cualquier causa, en cualquier localización de la corona clínica.
- Premolares inferiores.
- Premolares con alteración congénita, microdoncia, enanismo radicular, hipoplasia del esmalte, fusión, gemación.

- Premolares con alteraciones adquiridas no traumáticas, fluorosis, abrasiones, erosión.
- Premolares con alteraciones de su forma.

Se obtuvieron 40 premolares extraídos por motivos ortodónticos, sin lesiones severas que comprometan gravemente la integridad de los tejidos dentales en un lapso de 1 año, la muestra recogida fue conservada en agua destilada por 7 días y sumergida en solución salina 48 horas antes de su preparación hasta su cementación y 48 horas antes de ser fracturadas, estos se agruparon aleatoriamente (figura 1).

Los dientes previo a su desgaste fueron calibrados con el uso de un pie de rey, para ser incluidos en el estudio en dimensiones lo más similares posibles, se realiza matriz de silicona de condensación pasta pesada (fig. 2), forma aproximada a un cuadrado con la ayuda de un troquel de plástico calibrado (fig. 3) se introduce el diente, esta matriz guía se cortó con la ayuda de una hoja de bisturí # 12 en sentido vestíbulo palatino y posteriormente mesiodistal conforme se avanzaba con el tallado del diente.

La preparación fue realizada con terminaciones en filo de cuchillo (bisel) como también chamfer.

Se escanea cada una de las superficies preparadas, con la ayuda de un medio de contraste como lo es el spray ZIRKON de ZirkonZahn, cara vestibular, oclusal, lingual, mesial, distal, (Fig. 4), se revisa archivo digital en busca de errores, aceptado, se procede a calibrar la corona espesor (0,8 y 0,5 mm), se delimita la línea de terminación en preparaciones chamfer como filo de cuchillo. En el sistema CAD CAM se carga disco de cera, procesado en 20 minutos aproximadamente, fresando en cera 6 coronas en cada ocasión.

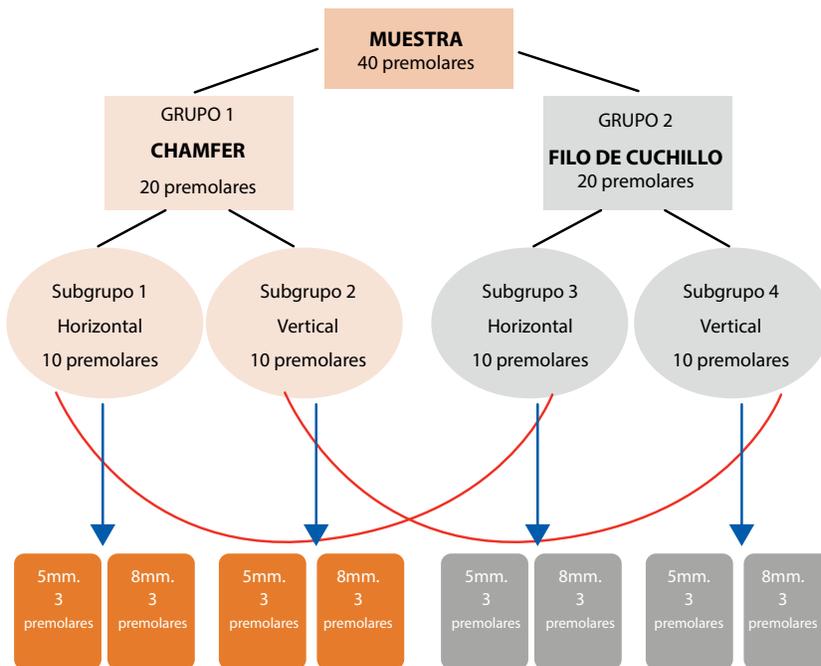


Figura 1. Flujograma de Investigación

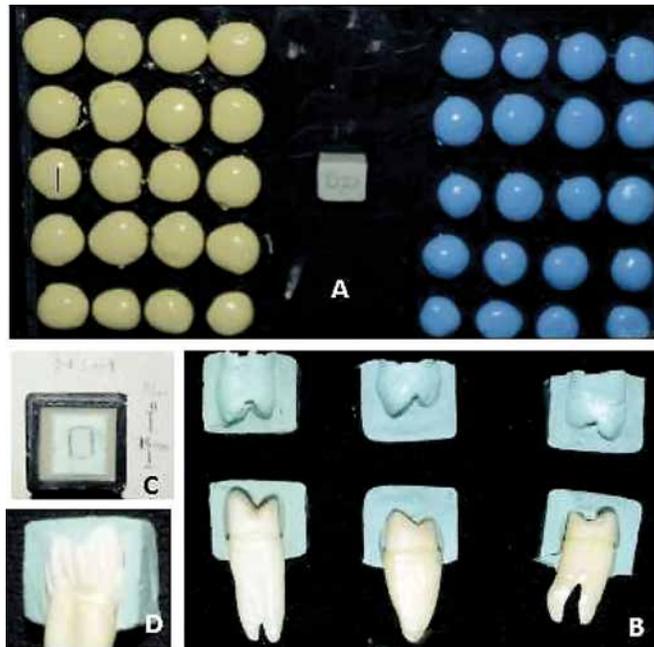


Figura 2 y 3. Elaboración de guías de tallado.

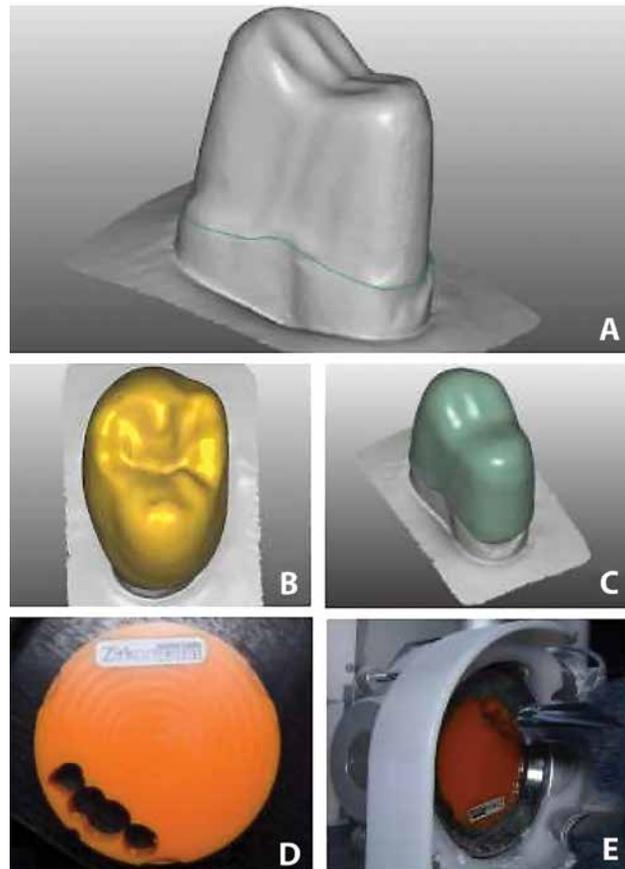


Figura 4. Proceso CAD- CAM.

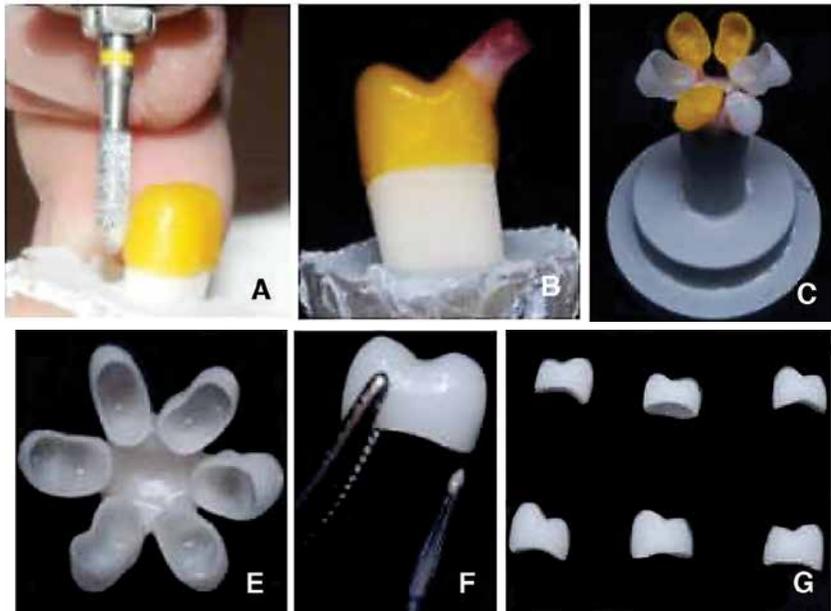


Figura 5. Procesamiento para la técnica Press

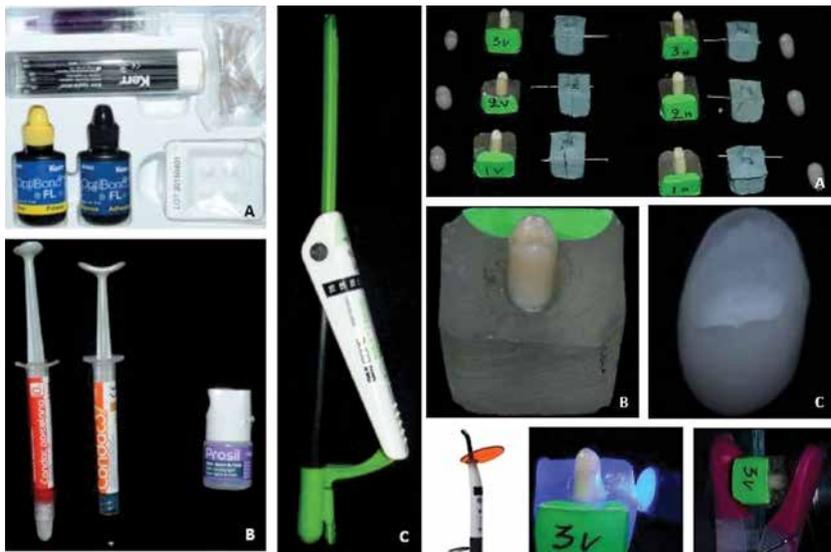


Figura 6. Protocolo de adhesión y cementación.

Se procede a retirar las coronas del disco de cera con la ayuda de una fresa de fisura de carburo de halo amarillo para pieza de mano, y a pulir la corona en el sitio que mantuvo el conector; liberada la corona se revisa el margen y se procede a la confección del bebedero con cera para bebederos calibrada a 0,5 mm de largo y angulación de mayor a 90 grados. (Fig. 5)

CEMENTACIÓN

Sobre la superficie interna de la corona de disilicato de litio, se colocó una capa de ácido fluorhídrico al 10 % de la casa Condac Porcelana de FGM y demás materiales según las instrucciones de fabricante, se colocó ácido ortofosfórico por 30 segundos, en toda la superficie (Fig. 6), se secó con papel absorbente estéril, finalmente se colocó silano Prosil de FGM y se dejó secar durante 1 minuto.

La superficie dentaria se preparó con una limpieza con alcohol antiséptico 70 volúmenes y un cepillado leve, colocación de ácido ortofosfórico Kerr durante 15 segundos, mediante Brush Kerr del Primer Kerr y sistema adhesivo de cuarta generación Optibond FL durante 20 segundos, contenido en KIT. Posteriormente se prepara el cemento Relix Ultimate de la casa 3M en una loseta de vidrio se mezcló durante 10 segundos y se colocó en la superficie interna de la corona y en el muñón se unió la corona y el diente mediante presión digital, se pinzó hasta que termine su polimerización, inmediatamente se aplicó glicerina con un brush se retiró los excesos de cemento. (Fig. 6).

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Se usó una máquina de ensayos universales para la carga mecánica de las coronas después de 2 días de haberlas cementado, se cargó sobre

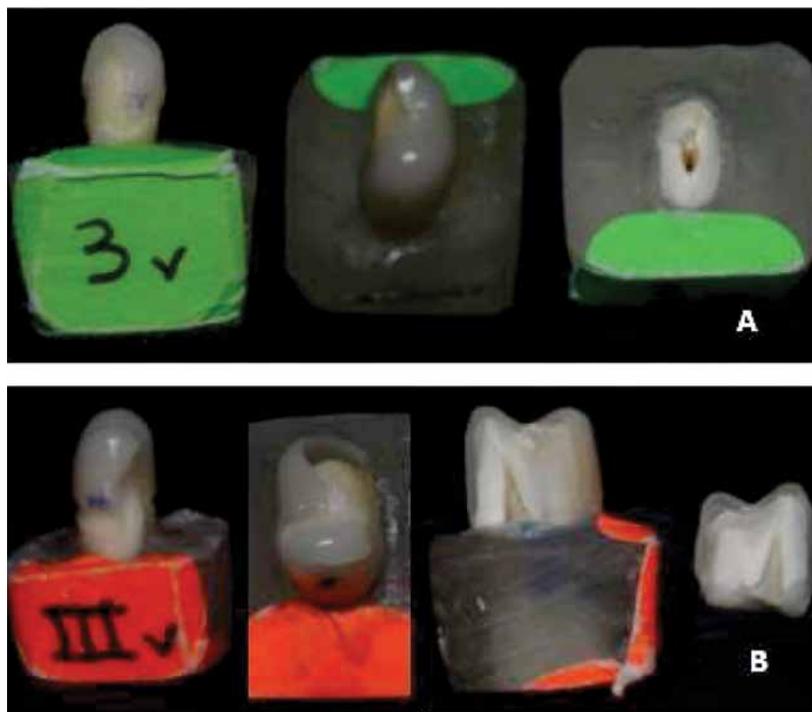


Figura 7. Fracturas encontradas.
 a. Tipos de fractura encontrados en el grupo verde, filo de cuchillo CP, MP, ML.
 b. El grupo naranja o chamfer igualmente presentó las mismas fracturas CP, MP y ML.

Tabla 1.
Comparación de la significancia mediante pruebas de normalidad.

	PRUEBAS DE NORMALIDAD					
	Kolmogorov-Smirnov.			Shapiro-Wilk.		
	Estadístico	GL	Sig.	Estadístico	GL	Sig.
Horizontal chamfer 0,8 mm.	0,207	5	0,2000	0,9100	5	0,466
Horizontal filo de cuchillo 0,8 mm.	0,234	5	0,2000	0,8880	5	0,349
Horizontal chamfer 0,5 mm.	0,191	5	0,2000	0,9840	5	0,954
Horizontal filo de cuchillo 0,5 mm.	0,182	5	0,2000	0,9870	5	0,968
Vertical chamfer 0,8 mm.	0,305	5	0,1460	0,8320	5	0,144
Vertical filo de cuchillo 0,8 mm.	0,208	5	0,2000	0,9490	5	0,727
Vertical chamfer 0,5 mm.	0,168	5	0,2000	0,9900	5	0,978
Vertical filo de cuchillo 0,5 mm.	0,267	5	0,2000	0,9110	5	0,473

Nota: Las casillas con sombra muestran el grado de significancia (Sig.), nótese las 2 pruebas aplicadas que determinan el grado de libertad (GL.)

Tabla 2.
Fuerza Horizontal: Media (M) y desviación estándar de la resistencia flexural en Newtons (N) del DSL en terminación chamfer y filo de cuchillo.

ESPESOR	CHAMFER		FILO DE CUCHILLO	
0,5 mm.	Bb.		Aa.	
	942,80 M	161,292	1217,00 M	109,832
0,8 mm.	Aa.		Bb.	
	1347,20 M	158,056	965,60 M	94,442

Nota: Letras mayúsculas iguales (AA) significan medidas iguales (no hay diferencia significativa), válido para comparación dentro de una misma fila; letras minúsculas iguales (aa) significan medidas iguales (no hay diferencia significativa), válido para comparación en sentido vertical.

Tabla 3.
Fuerza horizontal: frecuencia (#) y porcentaje (%) de los tipos de fractura en terminación chamfer y filo de cuchillo.

ESPESOR	CHAMFER			FILO DE CUCHILLO		
0,5 mm.	CP	AP	ML	CP	AP	ML
	B	A	A	A	B	A
	20/1	40/2	40/2	40/2	20/1	40/2
0,8 mm.	CP	AP		CP	AP	
	B	A		A	B	
	40/2	60/3		60/3	40/2	

Nota: Letras mayúsculas iguales (AA) significan medidas iguales (no hay diferencia significativa), válido para comparación dentro de una misma fila y de un mismo grupo, las casillas pintadas del mismo color delimitan el grupo en el cual se hace válida la comparación. Los valores n/n se leen, n1= porcentaje y n2= frecuencia.

Tabla 4.
Fuerza vertical: frecuencia (#) y porcentaje (%) de los tipos de fractura en terminación chamfer y filo de cuchillo.

ESPESOR	CHAMFER				FILO DE CUCHILLO		
0,5 MM.	CP	AP	MP	ML	CP	AP	MP
	B	B	A	B	A	B	B
	20/1	20/1	40/2	20/1	60/3	20/1	20/1
0,8 mm.	CP	AP			CP	AP	
	A	B			B	A	
	60/3	40/2			40/2	60/3	

Nota: Letras mayúsculas iguales (AA) significan medidas iguales (no hay diferencia significativa), válido para comparación dentro de una misma fila y de un mismo grupo, las casillas pintadas del mismo color delimitan el grupo en el cual se hace válida la comparación. Los valores n/n se leen, n1= porcentaje y n2= frecuencia.

la superficie oclusal en su centro con una esfera de 1 mm de diámetro con una fuerza de 5 Newtons, inicialmente con una velocidad de 1 mm/min hasta que se produjo la primera fractura en cada caso, la ocurrencia de la fractura se registraba en el software de Exel, y las diferencias estadísticas entre los grupos se validaron por medio de ANOVA y la T - Student en cuanto a la significancia de los resultados fue demostrada tras tabulación de los datos (Tabla 1), de resistencia flexural (Tabla 2), y de tipos de fractura encontrados. (Fig. 7).

RESULTADOS

Horizontal a 0,5 mm: En la prueba de Levene, el valor de significación es de 0,566, este valor es superior a 0,05, equivalente a T (Sig. (Bilateral) = 0,010) es inferior a P=0,05 por tanto las medias de las dos muestras no son similares, mayor valor se tiene en filo de cuchillo.

Horizontal a 0,8 mm: En la prueba de Levene, el valor de significación es de 0,311, este valor es superior a 0,05, equivalente a T (Sig. (Bilateral) = 0,002) es inferior a P=0,05 por tanto las medias de las dos muestras no son similares, mayor valor se tiene en chamfer.

En resumen, es estadísticamente significativa la diferencia entre chamfer y filo de cuchillo, mayores valores se obtienen en chamfer a 0,8 mm; sin embargo en Filo de cuchillo se los obtiene a 0,5 mm de espesor.

FUERZA VERTICAL

Vertical a 0,5 mm: En la prueba de Levene, el valor de significación es de 0,95, este valor es superior a 0,05, equivalente a T (Sig. (Bilateral) = 0,001) inferior a P= 0,05; por tanto, las medias de las dos muestras no son similares, pues en chamfer se tiene un mayor valor.

Vertical a 0,8 mm: En la prueba de Levene, el valor de significación es de 0,166, este valor es superior a 0,05, equivalente a T (Sig. (Bilateral) = 0,006) inferior a $P=0,05$; por tanto, las medias de las dos muestras no son similares, pues mayor valor se tiene en chamfer.

En resumen, es estadísticamente significativa la diferencia entre las medias entre chamfer y filo de cuchillo, mayor valor se tiene en chafán a los 8 mm y a los 0,5 mm.

FUERZA HORIZONTAL

Horizontal 0,5 mm: En chamfer la fractura más frecuente fue AP y ML (2 dientes cada uno), se presentó fractura de 2 muñones; En filo de cuchillo más frecuente fue CP y ML (2 dientes cada uno), se presentó fractura de 2 muñones.

Horizontal 0,8 mm: En chamfer la fractura más frecuente fue AP (3 dientes); en filo de cuchillo más frecuente fue CP (3 dientes) solo se comprometió el material (DSL), pero en ningún grupo existió fractura mixta.

En resumen, en la fuerza horizontal a un espesor de 0,8 mm. solo existieron fracturas tipo AP y CP; mientras que a espesores de 0,5 mm tanto en chamfer como filo de cuchillo existieron igual número de ML. También conocida como fractura catastrófica.

FUERZA VERTICAL

Vertical 0,5 mm: En chamfer la fractura más frecuente fue AP (2 diente), incluso se presentó fractura del muñón ML (1 diente); en filo de cuchillo más frecuente fue CP (3 dientes) solo se comprometió el material (DSL).

Vertical 0,8 mm: En chamfer la fractura más frecuente fue CP (3 diente); en filo de cuchillo más fre-

cuente fue AP (3 dientes) solo se comprometió el material (DSL).

En resumen, en la fuerza vertical a un espesor de 0,8 mm. solo existieron fracturas tipo AP y CP; A espesores de 0,5 mm el chamfer produjo fractura catastrófica ML (1 diente) siendo MP la fractura más frecuente. Nótese que en filo que chuchillo solo existió fractura del material. (DSL). (Tabla 3 y 4).

DISCUSIÓN

Clausen menciona que las prótesis fijas adhesivas metal free son un tratamiento seguro comparable con las prótesis fijas convencionales (PFC), otros estudios expresan que su resistencia es inferior. Existen factores que influyen en la resistencia flexural de una PF: (Zetall, 2016) En primer lugar, una corona cementada correctamente (protocolo de adhesión), en segundo lugar, la cantidad de preparación (espesor del material) y finalmente, el grado de convergencia oclusal (Ideal de 6 a 12 grados en busca de paralelismo).

En el protocolo adhesivo para el estudio se utilizaron materiales cerámicos vítreos actuales que permiten un tratamiento adecuado, además de una resistencia flexural superior a 100N, como en el caso del disilicato de litio (400 Mpa.), el material ideal debe tener resistencia y resiliencia suficiente, tanto cerámicas (80 % de contenido vítreo) y resinas (con refuerzo cerámico). (Magne P, 2010) para PFA, considera importante el cemento resinoso, al realizar diseños anatómicos de tipo corona full contorno, (Sharbaf, 2014) se utilizó adhesivos de 4ta. generación superiores en esmalte (Optibond FT), literatura existente menciona como elección sexta generación (Clearfill SE Bond) para generar mejores valores de resistencia, no existiendo diferencia significativa entre ellos.

(Scherrer, 2010). El espacio para el cemento fue calibrado en CAD CAM a 60 μm . según el estándar. (Gressler, 2015), otros autores defienden los espesores de 20, 40 se mostró que 60 micras fue superior con los mejores valores. (Anwar, 2015) para PFA.

El espesor del material en la investigación encontró diferencias estadísticas, a mayor espesor mayor resistencia, sin embargo, en filo de cuchillo esta regla parece no cumplirse totalmente puesto que este mostro resultados superiores ante la compresión horizontal, en contraposición a lo encontrado por Politek en coronas de Alúmina a un intervalo de 0,2 mm de espesor, refiere no existe diferencia estadística los espesores varían entre 0.6 mm y 0,4 mm. (Potiket N, 2004) o con lo encontrado en coronas de cerámica vítrea donde la cantidad de preparación (0.8 mm a 1.2 mm) influye en menor medida sin diferencia estadística ente los grupos, (Zhang, Barani, & Bush, 2016) se puede inferir en que para disilicato de litio el espesor sí es importante. (Clausen & Milia-Abou, 2010). Co-tejar resultados con una muestra mayor, utilizando diferentes materiales, test de compresión de los espesores en cuestión sería lo recomendable. (Attia A, 2004)

Diferencia significativa en la resistencia flexural entre el chamfer y el filo de cuchillo, la elección de chamfer, (Maghrabi, 2011) a espesor mayor a 0,8 mm con promedio de 610 N (Alúmina) en comparación con filo de cuchillo, (Ezatollah & Neda, 2010) persiste la duda a espesores de 0,5 mm, hay que tomar en cuenta que la posibilidad de posicionar incorrectamente la corona sobre su muñón aumenta en la terminaciones horizontales como el chamfer, (Kaukinen, 1996) por otra parte Edelhoff da importancia a preparaciones mínimamente invasivas, para la conservación del

tejido, resalta la importancia de la morfología dental y el tipo de preparación, (Edelhoff, 2012) preparaciones filo de cuchillo proveen menor desgaste dentario. (Friedlander L. 1990).

La resistencia flexural del disilicato es superior dentro de las vitrocerámicas los valores oscilaron a partir de 2895 a 4173 N, (Clausen & Milia-Abou, 2010) materiales con valores mayores a 100 N son utilizables en boca, la importancia del uso de una guarda oclusal después del tratamiento rehabilitador, debido a que las cargas masticatorias se producen aleatoriamente en el tiempo, el que al cabo de un lapso mediático de tiempo podría generar fallas en el material o fractura en el diente, (Rueda, 2015) la prevalencia de las fracturas en promedio esta alcanza de 3,5 a 24 % en especial coronas metal cerámica, donde la fractura del núcleo alcanza un 3,5 % y la de laminación

un 3,5 % en promedio, (Anusavice, 2013) el termociclado mostró que, las fracturas se dan en el cemento mas no en el esmalte. (Gerdolle, 2005) coincidencia encontrada en el estudio con prevalencia de fractura en el material de disilicato de litio pero no en el diente.

CONCLUSIONES

El chamfer fue significativamente mejor al filo de cuchillo respecto a la resistencia flexural; sin embargo, el filo de cuchillo fue superior ante fuerzas horizontales en espesores de 0,5 mm.

El espesor del material fue directamente proporcional a la resistencia flexural, los mejores valores se observaron a 0,8mm.

Los tipos de fractura más prevalentes fueron; la adhesiva en dentina y la cohesiva en porcelana, además su diferencia fue significativa en espe-

sores de 0,5 mm, donde la fractura incluso afectó el muñón. ■■■

AUTORES

1 Zúñiga Llerena Marco,
2 Rosero Salas Fabián.,
3 Velásquez Ron Byron
<https://orcid.org/0000-0001-5660-3941>

1 Especialista. Facultad de Odontología Postgrado de Rehabilitación Oral. Universidad de las Américas. Campus Colón. Quito-Ecuador

2 Especialista en Periodoncia e Implantología. Facultad de Odontología Postgrado de Rehabilitación Oral. Universidad de las Américas. Campus Colón. Quito-Ecuador

3 PhD. Facultad de Odontología. Universidad de las Américas. Campus Colón. Quito-Ecuador

CORRESPONDENCIA.

byron.velasquez@udla.edu.ec
Colón y 6 de Diciembre .
Telf 3981000 +593984938162,
Facultad de Odontología,
Universidad de las Américas.

ECUADOR

BIBLIOGRAFÍA

Anusavice, K. (2012). *Standardizing failure, success, and survival decisions in clinical studies of ceramic and metal-ceramic fixed dental prostheses*. *Dental Materials*, vol 1 (102–111) doi: 10.1016/j.dental.2011.09.012.

Anwar, M. (2015). *The effect of luting cement Type and Thickness on stress distribution in upper premolar implant restore with metal ceramic crowns*. *Tanta dental journal*, vol1 (48-55). doi:10.1016/j.tdj.2015.01.004.

Att, W. (2016). *Fracture resistance of single-tooth implant-supported all ceramic restorations after exposure to the artificial mouth*, vol 33 (380–386). doi: 10.1111/j.1365-2842.2005.01571.x.

Azim, T. (2015). *Comparison of the marginal fit of lithium disilicate crowns fabricated with CAD/CAM technology by using conventional impressions and two intraoral digital scanners*. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, Vol 2 (25-41).

Carvalho, A. (2014). *Fatigue resistance of CAD CAM complete Crowns with a simplified cementation process*. *The journal of prothetic dentistry*, vol 111(310-317). doi: 10.1016/j.prosdent.2013.09.020.

Carrión, M. (s.f.). *Instrumentos e insumos para el tallado dental*. Recuperado el 27 de abril de 2017, de <http://marcocarrión.blogspot.com/>

Commisso, M. (2015). *Finite element analysis of the human mastication cycle*. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. vol 41 (23- 35). doi: 10.1016/j.jmbbm.2014.09.022.

Contrepolis, M. (2013). *Marginal adaptation of ceramic crowns: A systematic review*. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 447-454. vol 110 (447- 454). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.08.003>.

Clausen, J. (2010). *Dynamic fatigue and fracture resistance of non-retentive all-ceramic full-coverage molar restorations. Influence of ceramic material and preparation design*. *Dental Material*, vol 26 (533-538). doi: 10.1016/j.dental.2010.01.011.

Dhima, M. (2014). *Practice-based clinical evaluation of ceramic single crowns after at least five years*. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, vol111(124-130).

Edelhoff, D. (2012). *Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth*. *Journal of Prosthetics Dentistry* .vol 87 (503- 509). doi:10.1155/2012/742509

Fathi, H. (2015). *The effect of TiO2 concentration on properties of apatite-mullite glass-ceramics for dental use*. *Avances en odontoestomatología*. vol 32(311-322). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dental.2015.11.012>.

Gracis, S. (2015). *A new classification system for all ceramic like restorative materials*. *International Journal of prosthodontics*, vol 38 (227-235). doi: 10.11607/ijp.4244.

Gressler, L. (2015). *influence of resine cement Thickness on the fatigue failure loads of CAD CAM feldespatic crowns*. *Dental Materials*, vol 31 (895- 900). doi: 10.1016/j.dental.2015.04.019. Guzman, J. (2012). *influence of surface treatment time with flourhidric acid vita VM 13 porcelain on tensile bond strength to a luting resin cement. In vitro study*. *Revista clinica de priodoncia impantologia y rehabilitacion oral*, vol 5 (117-121).

Habekost, G. (2011). *Fracture resistance of premolars restored with partial ceramic restorations and submitted to two different loading stresses*. vol 31 (204-211). doi: 10.2341/05-11

Helvey, G. (2014). *Classifying dental ceramics: Numerous materials and formulations available for indirect restorations*, *Compendium of Continuing education in Dentistry*, vol 35 (38 – 43).

Homaei, E. (2016). *Static and fatigue mechanical behavior of three dental CAD/CAM ceramics*. *Diario del comportamiento mecánico de materiales biomédicos*. vol 59 (304-313). doi: 10.1016/j.jmbbm.2016.01.023.

- Kim, B. (2013). *An evaluation of marginal fit of three-unit fixed dental prostheses fabricated by direct metal laser sintering system. dental materials*, vol 29 (91-96). doi: 10.1016/j.dental.2013.04.007.
- Kim, L. (2014). *Ceramic dental biomaterials and CAD/CAM technology: State of the art. Journal of Prosthodontic Research*, vol 58 (208–216). <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2014.07.003>.
- Lawn, E. (2016). *Fracture-resistant monolithic dental crowns. Dental Materials*. vol 32 (442/449). doi: 10.1016/j.dental.2015.12.010.
- Maghrabi, A. (2011). *Relationship of margin design for fiber-reinforced composite crowns to compressive fracture resistance. American Collegue of Prosthodontist.*, vol 20 (355-360). doi: 10.1111/j.1532- 849X.2011.00713.x.
- Nicolasen, M.(2014). *Comparison of fatigue resistance and failure modes between metal ceramic and all cerami crowns by cyclic loading in water. journal of dentistry*, vol 42 (1613-1620). doi: 10.1016/j.jdent.2014.08.013.
- Oilo, M. (2014). *Simulation of clinical fractures for three different all ceramic crowns. European Journal of Oral Science*, vol 122 (245–250). doi: 10.1111/eos.12128.
- Olio, M. (2016). *Fracture origins in twenty two dental alumina crowns. Journal of mechanical Behavior of biomechanical materials*, vol 31 (93-103). doi: 10.1016/j.jmbbm.2015.08.006.
- Olio, M. (2013). *Fractographic analys of all ceramic crowns: A study of 27 clinically fractured crowns. Dental Materials*, vol 29 (78-84). doi: 10.1016/j.dental.2013.03.018.
- Olio. M. (2013). *Clinically relavant fracture testing of all ceramic crowns. Dental Materials*, vol 29(815-823). doi: 10.1016/j.dental.2013.04.026.
- Pegoraro, L. (2010). *Prótesis fija. Bauru: Artes Médicas*. vol 4 (1-305).ISBN:85- 404-039-8.
- Peixotto, R. (2007). *Light transmission trough porcelain. Dental Materials*, vol (1363-1368). doi: 10.1016/j.dental.2006.11.025.
- Poggio, C. (2012). *A retrospective analysis of 102 zirconia single crowns with knife-edge margins. The Journal of Prosthetic Dentistry*, vol 107 (316- 321). doi: 10.1016/S0022-3913(12)60083-3.
- Preis, V. (2015). *Influence of cementation on in vitro performance, marginal adaptation and fracture resistance of CAD/CAM-fabricated ZLS molar crowns. Dental Materials*, vol 31 (1363-1369). doi: 10.1016/j.dental.2015.08.154.
- Ritter, A. (2009). *An eight-year clinical evaluation of filled and unfilled one-bottle dental adhesives. Journal of the dental American association*, vol 140(28-37). PMID: 19119164
- Rueda, A. (2015). *Puesta en contacto y la fatiga de la chapa de porcelana feldespática sobre zirconia . Materiales dentales* , vol 31(217-224). doi: 10.1016/j.dental.2014.12.006.
- Rungruananut, P. (2010). *Two imaging techniques for 3D quantification of pre- cementation space for CAD/CAM crowns. Journal of Dentistry*, vol 38 (995-1000). doi: 10.1016/j.jdent.2010.08.015.
- Scherrer, S. (2010). *Direct comparison of the bond strength results of the different test methods: a critical literature review: Dental Materials*. vol 6(78-93). doi: 10.1016/j.dental.2009.12.002.
- ShahrbaF, S. (2014). *Fracture strength of machined ceramic crowns as a function of tooth preparation design and the elastic modulus of the cement. Dental Materials*, vol 30 (234-241). doi: 10.1016/j.dental.2013.11.010.
- Shemblish, F. (2016). *Fatigue resistance of CAD CAM resine composite molar crowns . Dental Materials*. vol 32(499-509). doi: 10.1016/j.dental.2015.12.005.

Shen, J. (2014). *Cerámicas de Odontología*. Elsevier.vol 3 (1-530).

Shimanda, A. (2015). *Effect of experimental jaw muscle pain on dynamic bite force during mastication*. *Oral Biology*. vol 60(256-266). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.11.001>.

Sigueira, F. (2016). *Laboratory performance of universal adhesive systems for luting CAD/CAM Restorative Materials*. *Journal Adhesive Dentistry*,18 (331-340). doi: 10.3290/j.jad.a36519.

Skouridou, N. (2013). *Fracture strength of minimally prepared all-ceramic CEREC crowns after simulating 5 years of service*. *Dental Mater*, vol 29 (70-77). doi: 10.1016/j.dental.2013.03.019.

Spitznagel, F. (2014). *Resin Bond to Indirect composite and new ceramic/polymer materials. A review of the Literature*. *Journal of Esthetic restoration Dentistry*. vol 26 (382-393). doi: 10.1111/jerd.12100.

Stona, D. (2015). *Fracture resistance of computer aided design and computer aided manufacturing ceramic crown cemented on solid abutments*. *The journal of American dental association*, vol 146 (501-507). doi: 10.1016/j.adaj.2015.02.012.

Tiu, J. (2015). *Reporting numeric values of complete crowns. Part 1: Clinical preparation parameters*. *The journal of prosthetic dentistry*, vol (114 (67-74). doi: 10.1016/j.prosdent.2015.01.006.

Tsujimoto, A. (2010). *Enamel bonding of single-step selfetch adhesive: influence of surface energy characteristics*. 38 (123 -130).

Yildiz, C. (2013). *Marginal internal adaptation and fracture resistance of CAD/CAM Crown restorations*. *Dental Materials Journal*, vol 42 (199- 209). doi: 10.1016/j.jdent.2013.10.002

Zahran, M. (2015). *Benchmarking outcomes in implant prosthodontics: Partial fixed dental prostheses and crowns supported by implants with a turned surface over 10 to 28 years at the University of Toronto*. *Int J Oral Maxillofac Implants*.vol 21 (45-53). doi: 10.11607/jomi.5454.

Zhang, Y. (2016). *Fracture resistant monolithic dental crowns*. *Dental Materials*, vol 32 (442-449). doi: 10.1016/j.dental.2015.12.010.

Zhang, Z. (2016). *Effects of design parameters on fracture resistance of glass simulated dental crowns*. *Dental Materials*. vol 32 (373-384). doi: 10.1016/j.dental.2015.11.018.

Zhang, Y. (2013). *Fatigue of dental ceramics*. *Journal of Dentistry*, vol 41(135 - 147). doi: 10.1016/j.jdent.2013.10.007.

Prevalencia de agenesia dental en pacientes evaluados en ortodoncia, Santiago de Chile

Prevalence of dental agenesis in patients evaluated in orthodontics, Santiago de Chile

Karim Yagnam Díaz, Universidad del Desarrollo, Chile, kyagnamdiaz@gmail.com
Isidora Rozas Escobar, Universidad del Desarrollo, Chile, isirozas@gmail.com
Natasha Abdala Torres, Universidad del Desarrollo, Chile, nabdalatorres@gmail.com
Víctor Román Monsalve, Universidad del Desarrollo, Chile, vromanm@udd.cl
Claudia Tapia Soler, Universidad Diego Portales, Chile, claudia.tapia.soler@gmail.com

RESUMEN

La agenesia dentaria es una anomalía frecuente de detectar en un examen odontológico. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de agenesias en la población chilena actual, comparar según sexo, diente afectado y clase esquelética, y registrar microdoncia de incisivos laterales superiores permanentes. **Materiales y métodos:** En este estudio descriptivo transversal, se contabilizó el número de agenesias dentarias presentes en 278 radiografías panorámicas de un total de 9207 pacientes, que ingresaron a tratamiento de ortodoncia durante el año 2017 en un centro clínico privado de Santiago de Chile. **Resultados:** Se obtuvo una prevalencia de agenesia del 3,02%, encontrando una mayor frecuencia de agenesia de segundos premolares inferiores, seguido de incisivos laterales superiores. Hubo una mayor cantidad de agenesias en pacientes de sexo femenino. **Conclusión:** Los segundos premolares son los dientes con mayor prevalencia de agenesias, no se evidenció la asociación de agenesias en alguna clase esquelética específica, y se sugieren más estudios para describir la prevalencia de los terceros molares, debido a que este diente está en vías de dejar desarrollarse, según la teoría evolutiva.

PALABRAS CLAVE

Prevalencia, anodoncia, radiografía dental, radiografía panorámica, anomalías dentales, agenesia dental, hipodoncia, ortodoncia

ABSTRACT

Dental agenesis is a frequent anomaly detected in a dental examination. **Objective:** To determine the prevalence of agenesis in the current Chilean population, compare according to sex, affected tooth, skeletal class, and record microdontia of permanent upper lateral incisors. **Materials and methods:** In this cross-sectional descriptive study, the number of dental agenesis present in 278 panoramic radiographs of a total of 9207 patients who entered orthodontic treatment during 2017 in a private clinical center in Santiago de Chile was recorded. **Results:** A prevalence of agenesis of 3.02% was obtained, finding a higher frequency in lower second premolars, followed by upper lateral incisors. Females presented a higher amount of cases in comparison to males. **Conclusion:** The second premolars are the teeth with the highest prevalence of agenesis. The association of this alteration with some specific skeletal class was not evidenced. More studies are suggested to describe its prevalence in the third molars, because according to the evolutionary theory this tooth might eventually disappear.

KEYWORDS

Prevalence, anodontia, dental radiography, panoramic radiograph, tooth abnormalities, dental agenesis, hypodontia, orthodontics

Recibido: 7 agosto, 2019
Aceptado para publicar: 4 diciembre, 2019

INTRODUCCIÓN

La agenesia dentaria es una anomalía que describe la falta de formación del diente, debido a una alteración en la lámina dental que impide la consecuente formación del germen dental (Chappuzeau & Cortés 2008). Es de importancia en el desarrollo del individuo porque puede traer alteraciones oclusales, estéticas y funcionales (Medina & Del Pozo 2013). Su etiología es multifactorial influenciada por el medio ambiente y la evolución del ser humano (Mattheeuws *et ál.* 2004). Se ha visto una disminución progresiva en el tiempo en el tamaño y número de dientes, así como en las dimensiones de los maxilares. En la actualidad es habitual la falta de desarrollo de terceros molares, lo que expresa que estos dientes están en vías de desaparición (Proffit *et al.* 2014).

Otras causas descritas son congénitas, posibles traumas durante el desarrollo del germen, agentes infecciosos, alteraciones hormonales y genéticas (Rakhshan 2013).

Puede presentarse de forma única o múltiple, denominándose hipodondia, cuando la ausencia es de 1 a 6 piezas, oligodondia o anodondia parcial cuando faltan más de 6 piezas y anodondia total cuando no hay presencia de piezas dentarias (Vellini 2002). Cabe destacar que la clasificación mencionada no incluye a los terceros molares.

Se ha descrito un patrón en pacientes con hipodondia, siendo la más común la agenesia de los incisivos laterales superiores. Cuando hay agenesia de estos, se suele presentar con agenesia de premolares y desplazamiento de los caninos hacia palatino (Graber 2013). En la presentación unilateral, la pieza contralateral suele ser microdóntica o con forma de grano de arroz (Baccetti 1998).

La ausencia de piezas dentarias puede producir compensaciones, las que se traducen en variaciones cefalométricas. Por lo tanto, es necesario tener en consideración las posibles repercusiones esqueléticas a causa de las agenesias dentarias. Una de estas es la retrognacia del hueso maxilar, reflejándose en un ángulo SNA disminuido y evidente clase III esquelético (Bolaños *et ál.* 2000).

El objetivo de este estudio consistió en determinar la prevalencia de agenesias en la población chilena actual, comparar según sexo, diente afectado y clase esquelético, además de registrar la prevalencia de microdondia de incisivos laterales superiores permanentes, con la finalidad de actualizar esta información y que sea de utilidad para la planificación de los tratamientos de ortodondia.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo transversal para determinar la prevalencia de agenesias en Santiago de Chile. El estudio se realizó partir de un total de 9207 pacientes evaluados e ingresados a tratamiento inicialmente en la especialidad de ortodondia del Instituto Nacional de Ortodondia (INO) de enero a diciembre del año 2017. Se utilizó como criterio de inclusión: tener diagnóstico de agenesia en ficha clínica, pacientes entre 5 y 43 años, con radiografías panorámicas iniciales y con telerradiografía de perfil. La base de datos se obtuvo del software del Instituto Nacional de Ortodondia versión 1.5.40 generando una búsqueda con el término “agenesia” con filtro año 2017. Esta búsqueda arrojó un total de 306 radiografías de pacientes en cuyos diagnósticos se encontraba el término “agenesia”. Todos los datos fueron previamente anonimizados mediante el software anteriormente mencionado.

Cinco examinadores observaron las radiografías de manera aleatoria contabilizando el número de dientes, el sexo, edad, agenesias dentales y presencia de microdondias. Luego, se corroboró la radiografía panorámica observada con el informe radiográfico adjunto, para confirmar la exactitud de los datos registrados, a continuación, se registraron los resultados del análisis cefalométrico de Ricketts realizados en la telerradiografía de perfil. Se contabilizaron las agenesias de casi todos los dientes con excepción de los terceros molares. Se eliminaron 28 radiografías de pacientes según los siguientes criterios de exclusión: radiografías de pacientes con tratamiento de ortodondia previo, con síndromes o con exodondias previas sin registro de la pieza dentaria que fue extraída o desconocimiento de su ausencia. Bajo este filtro se obtuvieron 278 radiografías de pacientes. Posteriormente para incluir la evaluación de la agenesia de los terceros molares, se consideró solo entre los 14 y 43 años, reduciendo la muestra original a un total de 169 radiografías de pacientes. Se estableció los 14 años como edad límite crítica para determinar la agenesia de terceros molares, debido a que más del 99% de los pacientes ha iniciado la calcificación cuspídea del tercer molar para esta edad (Garn *et al.* 1963).

RESULTADOS

Se pudo determinar que el total de pacientes con agenesia evidenciada en sus radiografías panorámicas fue de un 3,02% de un total de 9207 ingresados a tratamiento durante el año 2017. Se obtuvo una mayor prevalencia en el sexo femenino que en el masculino (Tabla 1). No se observaron discrepancias en cuanto a los diagnósticos de agenesias entre las observaciones de los cinco examinadores y los informes radiográficos.

Tabla 1. Distribución de pacientes con agenesias

ESPEJOR	n pacientes	Total pacientes	%
Masculino	103	2486	4,14
Femenino	175	6721	2,6

Tabla 2. Prevalencia de agenesias en maxilar

Diente	1.1	2.1	1.2	2.2	1.3	2.3	1.4	2.4	1.5	2.5	1.6	2.6	1.7	2.7
Masculino	0	0	25	22	1	4	4	6	22	12	0	0	1	1
Femenino	0	0	35	36	1	2	2	3	39	33	0	0	1	1
Total	0,00%		23,69%		1,61%		3,01%		21,29%		0,00%		0,80%	

Tabla 3. Prevalencia de agenesias en mandíbula

Diente	3.1	4.1	3.2	4.2	3.3	4.3	3.4	4.4	3.5	4.5	3.6	4.6	3.7	4.7
Masculino	9	6	4	5	0	0	2	0	25	25	0	0	1	1
Femenino	15	9	7	9	2	3	0	2	64	56	0	0	1	1
Total	7,83%		5,02%		1,00%		0,80%		34,14%		0,00%		0,80%	



Imagen 1: Agenesia de dientes 1.5 y 3.5

El total de agenesias encontrado fue de 498 dientes. En el maxilar, la agenesia predominante fue en los incisivos laterales superiores con un 23,69% y una tendencia de ubicación bilateral. Consecutivamente, predominó la agenesia de segundos premolares superiores con un 21,29%. (Tabla 2). En mandíbula, se destacó el protagonismo de los segundos premolares inferiores en un 34,14%, seguido de los incisivos centrales en un 7,83% y en el tercer lugar, los incisivos laterales en un 5,02% (Tabla 3).



Imagen 2: Agenesia de dientes 1.2 y 2.2

El diente con mayor prevalencia de agenesia en ambos sexos de toda la cavidad oral es el segundo premolar inferior izquierdo, con un 17,8% del total de la muestra de radiografías panorámicas de pacientes entre 5 y 43 años (Imagen 1).

La prevalencia de agenesias de terceros molares observada en las radiografías panorámicas fue de 126 molares de un total de 169 radiografías de pacientes entre 14 y 43 años. De estos, 54 radiografías (31,95%) presentaron 1 o más agenesias de terceros molares (Imagen 3).

Considerando que el total de agenesias de incisivos laterales superiores en ambos sexos fue de 118, solo se registraron 19 casos de microdoncia de incisivo lateral superior concomitante a agenesia del incisivo lateral superior contralateral (Imagen 2).

Se observó en el análisis de Ricketts del informe radiográfico, un predominio de pacientes clase II esquelética, correspondiendo al 45,12% de la muestra de 278 radiografías de pacientes con agenesias. El porcentaje de pacientes clase I esquelética fue de 29,9% y el de clase III esquelética de 24,9%. Por lo que, si bien el mayor porcentaje de pacientes que evidenciaron agenesias dentarias en sus radiografías panorámicas fue clase II esquelética, no se relacionó la clase esquelética con agenesia de un diente específico.

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio arrojaron una prevalencia de agenesia de un 3,02% con base en las radiografías de los pacientes ingresados a tratamiento de ortodoncia durante el año 2017 en un centro clínico privado en Santiago de Chile. Este porcentaje evidenciado es menor al observado en otros países, por ejemplo, un 8,87% en Bulgaria según Yordanova (2015), 5,89 % en China según Zhang *et al.* (2015), 7,25% en España evidenciado por Tallon-Walton *et al.* (2010), 9% en Italia según Gracco *et al.* (2017), 6,7% en Rumania según Bozga *et al.* (2014), 15,5 % en México según Feregrino-Vejar *et al.* (2016) y 5,6% en Venezuela según Medina & Del Pozo (2013).

Se observó del total de radiografías de pacientes con agenesias, una prevalencia del 63% en el sexo femenino y del 37% en el sexo masculino. El porcentaje de agenesias en Europa y Australia corresponde desde un 4,5 a un 5,5% en pacientes de sexo masculino y desde un



Imagen 3: Agenesia de dientes 1.8, 2.8, 3.8 y 4.8

6,3 a un 7,6% en pacientes de sexo femenino. En contraste a pacientes de Norteamérica, donde se calculó un 3,2% de agenesias en pacientes de sexo masculino, frente a un 4,6% de agenesias en pacientes de sexo femenino (Polder *et al.* 2004). Se encontró una prevalencia de agenesias mayor en mujeres, al igual que los resultados en pacientes de Norteamérica, Europa y Australia.

El diente 3.5 obtuvo la mayor prevalencia de agenesia, siendo de un 30% al presentarse unilateral y 43,6% en conjunto a la agenesia del diente 4.5. Es seguido por el segundo premolar superior en un 26,4% y en tercer lugar los incisivos laterales superiores en un 25,7%, siendo en este último, mayor su agenesia bilateral. Los datos encontrados en trabajos de agenesia a escala nacional apoyan resultados similares: un estudio de Pineda *et al.* (2011) realizado por la Universidad de la Frontera de Chile, advirtió que el porcentaje de agenesias presentes en niños de 6 a 11 años, excluyendo los terceros molares, fue de 4,2% de una muestra de 307 pacientes. Se observó que dentro de los más afectados correspondió a los de sexo femenino, y que el diente más afectado fue el segundo premolar inferior, seguido del segundo premolar superior (Pineda *et al.* 2011). A su vez, en cuanto a la prevalencia

internacional, un estudio realizado en la Universidad Médica de Sofía por Yordanova (2015), Bulgaria, incluyó a 1510 pacientes entre 13 y 34 años que recibían tratamiento de ortodoncia, de los cuales las agenesias estuvieron presentes en el 8,87% de ellos. De los dientes con agenesias, la de mayor prevalencia fue el segundo premolar inferior con un 33,22%, seguido del incisivo lateral superior 25,60%. Estas se presentaron en el 9,70 % de los pacientes de sexo femenino y en el 7,51% de pacientes del masculino.

Con respecto a los terceros molares, un estudio realizado en la Universidad Nacional Autónoma de México mostró que la prevalencia de terceros molares fue de un 21,4% (Díaz & Echaverry 2009). Los resultados obtenidos en el estudio nombrado no concordaron con los resultados obtenidos en el presente estudio, donde el porcentaje de agenesia de terceros molares fue de 0,58% de un total de 9207 pacientes. Esto, debido a limitaciones en la obtención de datos de agenesia de terceros molares, ya que en las radiografías evaluadas no se consideró la agenesia de terceros molares aislada, sino únicamente cuando estaban asociadas a la agenesia de otros dientes, el reporte del paciente y al acotar la muestra por la edad de desarrollo del tercer molar.

En estudios de Acharya *et al.* (2010) y Celikoglu *et al.* (2010) han analizado la relación entre hipodoncia y la clase esquelética, donde concluyen que existe una relación entre agenesias severas (4 a 5 dientes) y clase III esquelética; a su vez en los pacientes clase II esquelética se observaron los menores porcentajes de agenesias. Estas aseveraciones se contradicen con nuestros resultados, donde la clase II esquelética se asoció fuertemente con los valores más altos de agenesia dentaria. Por lo tanto, podemos observar que en la población chilena estudiada hubo un predominio de clase II esquelética de un 45,12%.

CONCLUSIONES

La prevalencia que se obtuvo en este estudio fue de un 3,02%, de

un total de 9207 radiografías estudiadas. El sexo femenino tuvo mayor prevalencia de agenesias, los dientes más afectados fueron: en primer lugar, el segundo premolar inferior, seguido del incisivo lateral superior y en tercer lugar el segundo premolar superior.

No se relacionó la clase esquelética con alguna agenesia dentaria específica. Se sugieren más estudios donde presenten mayor control de sesgos para describir la prevalencia de los terceros molares actualizada, debido a que este diente está en vías de dejar desarrollarse según la teoría evolutiva.

Dentro del examen radiográfico, estos datos actualizados son un aporte para considerar en la planificación de tratamientos de ortodoncia. ■■■

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al equipo de investigación del Instituto Nacional de Ortodoncia por su apoyo y disposición.

Autor responsable:
Karim Yagnam Díaz
Institución:
Universidad del Desarrollo
País: Chile
Correo electrónico:
kyagnamdiaz@gmail.com

Coautores:
Isidora Rozas Escobar,
Universidad del Desarrollo, Chile,
isirozas@gmail.com
Natasha Abdala Torres,
Universidad del Desarrollo, Chile,
nabdalatorres@gmail.com
Víctor Román Monsalve,
Universidad del Desarrollo, Chile,
vromanm@udd.cl
Claudia Tapia Soler,
Universidad Diego Portales, Chile,
claudia.tapia.soler@gmail.com

CHILE

BIBLIOGRAFÍA

- Acharya, PN, Jones SP, Moles D, Daljit G, Hunt NP. (2010). A cephalometric study to investigate the skeletal relationships in patients with increasing severity of hypodontia. *The Angle Orthodontist*. 80(4):699-706.
- Baccetti, D. (1998). A controlled study of associated dental anomalies. *The Angle Orthodontics*. 68 (3): 267-273.
- Baum, BJ, Cohen MM. (1971). Agenesis and tooth size in the permanent dentition. *Angle Orthod*. 41: 100-102.
- Bolaños, MV, Menéndez, M, Bolaños, MJ. (2000). Descripción de las características cefalométricas de los pacientes maloclusivos con agenesias dentarias y comparación respecto a valores normativos. *Rev Esp Ortod*. 30: 31-43.
- Bozga, A., Stanciu, RP, M nuc, D., (2014). A study of prevalence and distribution of tooth agenesis. *Journal of Medicine and Life*. 7(4):551-554.
- Celikoglu, M., Kazanci, F, Miloglu, O., Oztek, O., Kamak, H., Ceylan, I. (2010). Frequency and characteristics of tooth agenesis among an orthodontic patient population. *med oral patol oral cir buccal*. 15: 797-801.
- Chappuzeau, E., Cortés, D.. (2008). Anomalías de la dentición en desarrollo: Agenesias y supernumerarios. *Revista Dental de Chile*. 99 (2): 3-8.
- Díaz-Pérez, R., Echaverry-Navarrete, R. (2009). Agenesia en dentición permanente. *Revista salud pública*. 11(6): 961-969.

Feregrino-Vejar, L., Castillo-Carmona, I., Gutiérrez-Rojo, JF, Robles-Romero, DM. (2016). Frecuencia de agencias dentarias en dentición permanente de pacientes que asisten a la clínica de ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit-México. *Rev. Inv. Inf. Salud.* 11: 27.

Garn, SM., Lewis, AB., Vicinus, JH. (1963). Third molar polymorphism and its significance to dental genetics. *J Dent Res.* 42:1344-63.

Graber LW, Varnasdall, RL., Vig, KW. (2012). *Ortodoncia Principios y técnicas actuales.* 5ed. España: Elsevier.

Gracco, A., Zanatta, S., Forin, Valvecchi, E, Bignotti, D., Perri, A., Baciliero, E. (2017). Prevalence of dental agenesis in a sample of italian orthodontic patients: An epidemiological study. *Progress in Orthodontics.* 18: 33.

Mattheeuws, N., Dermaut, L., Martens, G. (2004). Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta analysis. *Eur J Orthod.* 26 (1): 99 103.

Medina, AC., Del Pozo, R. (2013). Asociación entre agenesia dental y maloclusión en pacientes pediátricos. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana.* 3(2).

Mossey, PA., (1999). The heritability of malocclusion: part 2. The influence of genetics in malocclusion. *Br J Orthod.* 26: 195-203.

Pineda, P, Fuentes, R., Sanhuesa, A. (2011). Prevalencia de agenesia dental en niños con dentición mixta de las clínicas odontológicas docente asistencial de la Universidad de la Frontera. *Int. J. Morphol.* 29(4):1087-1092.

Polder, BJ., Van't Hof MA., Van der Linden, FP, Kuijpers-Jagtman, AM. (2004). A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol.* 32(3):217-26.

Proffit, W., Fields, H., Sarver, D.. (2014). *Contemporary Orthodontics.* 5ed. United States: Elsevier Health Sciences.

Rakhshan, V., (2013). Meta-analysis and systemic review of factors biasing the observed prevalence of congenitally missing teeth in permanent dentition excluding third molars. *Prog Orthod.* 14:33.

Tallón-Walton, V., Nieminen, P, Arte, S., Carvalho-Lobato, P, UstrellTorrent, JM., Manzanares-Céspedes, MC. (2010). An epidemiological study of dental agenesis in a primary health area in Spain: Estimated prevalence and associated factors. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 1,15(4): 569-74.

Vellini, F., (2002). *Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica.* 1ed. Brasil: Artes Médicas Latinoamérica.

Yordanova, G., (2015). Tooth agenesis - the problem and its solving in our practice, prevalence and relation with other deformities. *J of IMAB.* 21(3):859-863.

Zhang, J., Liu, HC., Lyu, X., Shen, GH., Deng, XX., Li, WR., Zhang, XX., Feng, HL., (2025). Prevalence of tooth agenesis in adolescent Chinese populations with or without orthodontics. *Chin J Dent Res.* 18(1):59-65.

Changes in salivary composition of chemically dependent subjects

Cambios en la composición salival de personas químicamente dependientes

Luciana Lyra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, lulyra@hotmail.com
William Bellani, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, william.bellani@gmail.com
Carolina E. Mazur, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, carolmazur6@hotmail.com
João A. Brancher, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Brazil, jabrancher@hotmail.com
Antonio Adilson S. de Lima, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, antollima@gmail.com
José Miguel Amenábar, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, jamenaba@gmail.com

ABSTRACT

Chemically dependent subjects may present relevant changes in the volume and composition of salivary fluid because the secretion of the salivary glands is controlled by the parasympathetic and sympathetic system. The aim of this study was to compare the salivary concentration of total proteins, amylase, urea, calcium, phosphate and flow rate between chemically dependent and non-chemically dependent subjects. Saliva flow rate, calcium, phosphate, total protein, amylase and urea concentrations were measure in both groups: chemical dependent group (n=27) and control group (n=27). Saliva samples, from the chemically dependents, were taken one day before the beginning of the detoxification treatment. Statistical analysis was undertaken using t-test. The salivary flow and the urea concentration did not present statistically significant difference between the groups. However, total proteins, amylase, calcium and phosphate concentrations were statistically higher on the chemical dependents group. Saliva composition seems to be modified by the chronic use of alcohol and illicit drugs.

KEYWORDS

Saliva, alcohol, cannabis, cocaine, salivary composition, substance-related disorders, substance dependence, drugs

RESUMEN

Los dependientes químicos pueden presentar cambios relevantes en el volumen y la composición de la saliva, debido a que la secreción de las glándulas salivales es controlada por el sistema parasimpático y simpático. El objetivo de este estudio fue comparar la concentración salival de proteínas totales, amilasa, urea, calcio, fosfato y la velocidad de flujo salival entre personas con dependencia química y no dependientes. Cada grupo fue formado por 27 participantes. La velocidad del flujo salival y las concentraciones de calcio, fosfato, proteína total, amilasa y urea se midieron en ambos grupos. Las muestras de saliva de los dependientes químicos se tomaron un día antes de comenzar el tratamiento de desintoxicación. El análisis estadístico se realizó por medio del test t de student. El flujo salival y la concentración de urea no presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Sin embargo, las concentraciones de proteínas totales, amilasa, calcio y fosfato fueron estadísticamente mayores en el grupo de dependientes químicos. El uso crónico de alcohol y de drogas ilícitas provocan modificaciones en la composición salival.

PALABRAS CLAVE

Saliva, alcohol, cannabis, cocaína, composición salival, desórdenes asociados a sustancias, dependencia a sustancias, drogas

Recibido: 17 junio, 2019

Aceptado para publicar: 5 diciembre, 2019

INTRODUCTION

Chemical dependency, which includes both alcoholism and drug addiction, is a primary illness characterized by the dependence to a mood-altering chemical (Kalivas & Volkow, 2005). A chemically dependent person is not able to stop drinking or using a drug despite serious social and health consequences.

It is possible that chemically dependent subjects may present relevant changes in the volume and composition of the salivary fluid because the secretion of the salivary glands is controlled by the parasympathetic and sympathetic systems, simultaneously (Carpenter, 2013; Proctor & Carpenter, 2007) which can be affected by alcohol, drugs or both (Aps & Martens, 2005; Enberg, Alho, Loimaranta, & Lenander-Lumikari, 2001; Newlin, 1995). Those changes can be responsible for the disturbances on the integrity of the enamel, periodontal tissues and oral mucosa (Antoniazzi et al., 2018; Cho, Hirsch, & Johnstone, 2005; da Fonseca, 2009; Rawal, Tatakis, & Tipton, 2012; Reddy et al., 2012; Sordi, Massochin, Camargo, Lemos, & Munhoz, 2017).

Some studies have shown that salivary constituents, such as proteins, calcium, phosphate, potassium, bicarbonate, IgA, lysozyme and lactoferrin may undergo changes in their concentrations due to the abuse of alcohol (Enberg *et al.*, 2001; Waszkiewicz *et al.*, 2017; Waszkiewicz, Zalewska-Szajda, Zalewska, Waszkiewicz, Szajda, Repka, Szulc, Kpka, *et al.*, 2012; Waszkiewicz, Zalewska-Szajda, Zalewska, Waszkiewicz, Szajda, Repka, Szulc, Kpka, *et al.*, 2012; Waszkiewicz, Zalewska, Szajda, Szulc, *et al.*, 2012; Waszkiewicz, Zalewska, Szajda, Waszkiewicz, *et al.*, 2012).

Nevertheless, there are no studies evaluating if the salivary composi-

tion of patients with an alcohol or illicit drug dependency is altered. The objective of this study was to compare the salivary concentration of proteins, amylase, urea, calcium, phosphate and flow rate between chemically dependent and non-chemically dependent subjects.

MATERIALS AND METHODS

Ethical approval

The study's protocol was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Paraná, Brazil (Approval number: 84071). All the participants received detailed information concerning the nature and the procedures involved in the study and signed informed consent forms.

Subject's selection

Twenty-seven volunteers, males, aged between 18 and 50 years old, with alcohol dependence and drug addiction, attending the Institute for Research and Treatment of Alcohol (Campo Largo, Paraná, Brazil) were recruited. All the participants were going to begin the detoxification program.

The control group consisted of 27 healthy males, 18-50 years of age, recruited from the Police Academy of Curitiba, Paraná, Brazil. These participants did not have alcohol dependence nor reported the use of drugs. Only healthy volunteers were accepted for this group, and individuals with any regular medication, substance-related addiction or illness were excluded from the study.

Saliva Collection

Saliva samples, from the chemically dependent group, were taken one day before the detoxification treatment started.

Stimulated saliva was collected between 09:00 A.M. and 11:00 A.M. in a quiet room, free from external interferences. The participants were previously instructed to refrain from eating, drinking, or cleaning their teeth for 2 hours before the collection process. The saliva sample was obtained with the use of paraffin film in order to perform a five-minute stimulation. Then, they spit their saliva into a sterile container (Sterile Universal Collector - J.PROLAB 80 ml). The sample volumes were measured gravimetrically according to the method of Banderas-Tarabay et al., (1997) using a precision balance (MARTE AM200, Santa Rita do Sapucaí/MG, Brazil) and the samples were immediately frozen at -20 °C until further analysis. All the samples were processed within 7 to 10 days.

Biochemical Analysis

All the samples were centrifuged at 2,600g for 10 min at 4°C to remove cellular and food debris and none of them were contaminated with blood. Calcium and phosphate concentrations were determined by colorimetric testing. (Calcio Liquiform, Labtest diagnostica, Lagoa Santa/MG, Brazil; Fósforo, Labtest diagnostica, Lagoa Santa/MG, Brazil). Determination of protein concentration was carried out using Coomassie blue with bovine serum albumin as the standard. Urea and amylase concentrations were analyzed using enzymatic colorimetric test kits (Urea UV Liquiform, Labtest diagnostica, Lagoa Santa/MG, Brazil and Amilase, Labtest diagnostica, Lagoa Santa/MG, Brazil). All biochemical analyses were done 3 times for each saliva sample using a spectrophotometer (S-2000 UV - VIS, SP, Brazil).

Statistical analysis

The results were expressed as mean ± standard deviation. Statistical analysis was undertaken

Table 1. Age, alcohol and illicit drugs use (quantity and duration) by groups

Age: mean years (SD)	Chemically dependent (27)	Control (27)
Alcoholic beverage	37.56 (10.70)	38.15 (11.12)
Use (n)	27	0
Quantity, ml/day (SD)	1598.62 (660.72)	
Duration, years (SD)	21.92 (12.05)	
Cocaine		
Use (n)	27	0
Quantity, mg/day (SD)	60.4 (30.7)	
Duration, years (SD)	11.62 (8.82)	
Smoke Cocaine		
Use (n)	13	0
Quantity, mg/day (SD)	66.6 (22.5)	
Duration, years (SD)	7.46 (4.20)	
Cannabis		
Use (n)	13	0
Quantity, g/week (SD)	6.84 (2.72)	
Duration, years (SD)	13.15 (8.45)	

using Student's t test for independent samples. A p-value <0.05 was accepted to be statistically significant. Statistical analysis was performed with Statistical Package for the Social Sciences for Windows (SPSS, version 20.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

RESULTS

The mean age of the chemically dependent group was 37.56 ± 10.70 years, while the control group showed 38.15 ± 11.12 years. None of the participants of the control group reported the use of alcohol or illicit drugs. On the other hand, all subjects in the addiction group confirmed using alcohol and cocaine. Also, 48% of these participants used to smoke cocaine or cannabis. The quantity and duration of the consumption are presented in Table 1.

Salivary flow and urea concentration did not show statistically significant differences between groups, however, total proteins, amylase, calcium and phosphate concentration were higher on the chemically dependent group. Table 2 shows the comparison of the analyzed variables.

DISCUSSION

The results of the study show alterations of the salivary composition among the chemically dependent subjects. Several studies have reported the dangerous character of alcohol and illicit drugs, as well as their physiological consequences in short and long terms (Cho et al., 2005; Gossop, Manning, & Ridge, 2006; Pateria, de Boer, & MacQuillan, 2013; Singh et al., 2017). On the other hand, there are no studies evaluating the salivary composition on chemically dependent subjects, or they were not found during the literature review made for this research.

Table 2. Comparison of the salivary variables between the groups.

	Chemically dependent (27)	Control (27)	p-value
Saliva flow rate, ml/min (SD)	0.94 ± 0.80	0.84 ± 0.42	0.595
Total protein, mg/mL (SD)	0.45 ± 0.31	0.28 ± 0.22	0.022
Amylase, U/dL (SD)	766.7 ± 6.6	753.6 ± 28.3	0.035
Urea, mg/mL (SD)	3.04 ± 2.67	3.05 ± 2.26	0.988
Calcium, mg/mL (SD)	0.12 ± 0.06	0.050 ± 0.04	< 0.0005
Phosphate, mg/mL (SD)	0.78 ± 0.22	0.55 ± 0.17	< 0.0005

Student's t test for independent samples, p<0.05

Alcohol acts as a central nervous system (CNS) depressant and its effects are potentially deleterious and irreversible to the CNS (Ron & Barak, 2016). There is an increase in the synthesis and release of noradrenaline through the blood vessels (Koob, 1992). The salivary fluid becomes thicker due to the sympathetic adrenergic stimulus by increasing the effects of sympathetic nervous activity (Carpenter, 2013). Consequently, saliva may present lower fluidity and higher secretion of proteins and calcium, as observed in the study.

Cannabis also affects the CNS in a similar way to alcohol. It has depressant and psychomimetic effects. Muscarinic receptors, from acetylcholine, are coupled to G protein and produce excitatory and stimulatory effects of salivary gland secretion, known as parasympathetic stimulation (Proctor & Carpenter, 2014). The abusive use of cannabis results in anticholinergic activity such as a blockage of the effects of acetylcholine on muscarinic M3 receptors (Ralevic, 2003), that may decrease salivary secretion. Therefore, this constant sympathetic stimulation leads to the production of viscous saliva, low in quantity and but rich in proteins and inorganic electrolytes (Aps & Martens, 2005). This may also explain the difference found between groups, in the total protein and calcium concentration.

On the other hand, cocaine (crack) is a sympathomimetic drug of indirect action, since it blocks the transport of noradrenaline, serotonin and dopamine in the synaptic cleft, occurring prolongation of the user's euphoric sensation (Dackis & O'Brien, 2001). It inhibits the capture of catecholamines by noradrenaline and dopamine transporters to noradrenergic nerve terminals, intensifying the effects of sympathetic nervous activity (Riezzo *et al.*, 2012). These

may induce changes in the saliva flow rate. While some authors reported that saliva flow does not change (Woyceichoski *et al.*, 2013), but others had found a significant association between the use of crack and a reduced salivary flow (Antoniazzi *et al.*, 2018). In the present study we did not see any difference on stimulated salivary flow between groups.

Stimulated saliva provides information about the secretory capacity of the salivary glands. The salivary composition is influenced by the taste and mechanical stimulus (Carpenter, 2013). The acid stimulus may interfere with the buffer capacity and cause precipitation of certain salivary proteins and calcium (Dawes, 1984). In order to avoid alterations in the salivary composition in this study it was used only a mechanical stimulation with insipid wax.

The significant increase of total proteins, amylase, calcium and phosphate found in the saliva of the chemically dependent group may be explained by the control of the central and autonomic nervous system in the salivary glands (Proctor & Carpenter, 2014). Secretion of the salivary glands is qualitatively and quantitatively modified in the presence of sympathetic and parasympathetic nervous stimulus (Aps & Martens, 2005) and both, alcohol and illicit drugs influence the response of the sympathetic system (Koob, 1992; Magura & Rosenblum, 2000; Oliére, Joliette-Riopel, Potvin, & Jutras-Aswad, 2013).

The salivary parameters that presented statistical differences (total proteins, amylase, calcium and phosphate) are related to the autonomic nervous mechanism in the salivary secretion (Proctor & Carpenter, 2014). The nerve fibers of the sympathetic system release noradrenalin that binds α and β

adrenergic receptors. β -receptors, whose second messenger is cyclic AMP (cyclic adenosine monophosphate) stimulates the precipitation of enzymes and proteins. There is an increase in permeability of the membranes of acinar cells, which contain zymogen granules that stores proteins that are liberated in high amounts (Castle & Castle, 1998; Proctor, 2016; Turner & Sugiyama, 2002). That is why β -adrenergic stimulus results in increased protein (Turner & Sugiyama, 2002) and salivary phosphate concentration (Beal, 1991).

The α -adrenergic receptors activate P substance, a peptidergic receptor that acts as mediator of the nervous stimulus, present in the acinar cell membrane. This increases the levels of calcium and the quantity of salivary, by potentiating the effect of acetylcholine (Aps & Martens, 2005; Proctor, 2016), which can explain why the salivary calcium concentration in the chemical dependent group was higher.

Urea is a normal component of saliva and it is passively diffused from blood (Macpherson & Dawes, 1991; Thorn, Prause, & Oxholm, 1989). The results of the biochemical analysis of urea showed no significant difference between the two groups. The urea concentration is dependent on the salivary flow (Thorn *et al.*, 1989) and since there was no variation of the salivary flow between the groups, it can be expected that urea concentration remained the same.

In this study, all the participants of the chemically dependent group reported that they used cocaine as well as alcohol and sometimes cannabis. This is an important limitation of the study, because it makes very difficult to draw specific conclusions for each substance and it is impossible to discern if the modifications in saliva composi-

tion are due to the use of alcohol, a specific drug or the combination of all of them. On the other hand, it is extremely difficult to select chemically dependent users who consume only one kind of drug.

CONCLUSION

Saliva composition can have an impact in oral health, and it seems to be altered on the chemically dependent subjects. Future studies with larger samples and analysis of other salivary constituents should be performed, as well as longitudinal follow-up to verify if the changes continue in the long term.

Acknowledgments: We thank the Coordination for the Improvement of Higher Level Education Personnel (CAPES) for the postgraduate scholarship for LL, WB and CEM. ■■■

Autores

Luciana Lyraa, William Bellania, Carolina E. Mazura, João A. Brancherb, Antonio Adilson S. de Limaa, José Miguel Amenábara

a) Stomatology Department, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brazil.

b) Department of Biological Sciences, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, Paraná, Brazil

Luciana Lyra:
lulyra@hotmail.com

William Bellani:
lulyra@hotmail.com
Carolina E. Mazur:
carolmazur6@hotmail.com
João A. Brancher:
jabrancher@hotmail.com
Antonio Adilson S. de Lima:
antollima@gmail.com
José Miguel Amenábar:
jamenaba@gmail.com

Corresponding Author:
José Miguel Amenábar
Posgraduate Program in Dentistry, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brazil Av. Prof. Lothário Meissner, 632 – Jardim Botânico 80210-170 Curitiba, PR. Tel: +55(41) 3360-4024 / Fax: +55(41) 3360-4134. jamenaba@gmail.com

BRASIL

BIBLIOGRAFÍA

Antoniazzi, R. P., Lago, F. B., Jardim, L. C., Sagrillo, M. R., Ferrazzo, K. L., & Feldens, C. A. (2018). Impact of crack cocaine use on the occurrence of oral lesions and micronuclei. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 47(7), 888-895. doi:10.1016/j.ijom.2017.12.005

Aps, J. K., & Martens, L. C. (2005). Review: The physiology of saliva and transfer of drugs into saliva. *Forensic Sci Int*, 150(2-3), 119-131. doi:10.1016/j.forsciint.2004.10.026

Banderas-Tarabay, J. A., González-Begné, M., Sánchez-Garduño, M., Millán-Cortéz, E., López-Rodríguez, A., & Vilchis-Velázquez, A. (1997). [The flow and concentration of proteins in human whole saliva]. *Salud Publica Mex*, 39(5), 433-441.

Beal, A. M. (1991). Effect of phosphate-regulating hormones on plasma composition, cardiovascular function, and parotid salivary phosphate secretion in red kangaroos (*Macropus rufus*). *Gen Comp Endocrinol*, 81(1), 64-71.

Carpenter, G. H. (2013). The secretion, components, and properties of saliva. *Annu Rev Food Sci Technol*, 4, 267-276. doi:10.1146/annurev-food-030212-182700

Castle, A. M., & Castle, J. D. (1998). Enhanced glycosylation and sulfation of secretory proteoglycans is coupled to the expression of a basic secretory protein. *Mol Biol Cell*, 9(3), 575-583.

Cho, C. M., Hirsch, R., & Johnstone, S. (2005). General and oral health implications of cannabis use. *Aust Dent J*, 50(2), 70-74.

da Fonseca, M. A. (2009). Substance use disorder in adolescence: a review for the pediatric dentist. *J Dent Child (Chic)*, 76(3), 209-216.

Dackis, C. A., & O'Brien, C. P. (2001). Cocaine dependence: a disease of the brain's reward centers. *J Subst Abuse Treat*, 21(3), 111-117.

Dawes, C. (1984). Stimulus effects on protein and electrolyte concentrations in parotid saliva. *J Physiol*, 346, 579-588.

Enberg, N., Alho, H., Loimaranta, V., & Lenander-Lumikari, M. (2001). Saliva flow rate, amylase activity, and protein and electrolyte concentrations in saliva after acute alcohol consumption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 92(3), 292-298. doi:10.1067/moe.2001.116814

Gossop, M., Manning, V., & Ridge, G. (2006). Concurrent use and order of use of cocaine and alcohol: behavioural differences between users of crack cocaine and cocaine powder. *Addiction*, 101(9), 1292-1298. doi:10.1111/j.1360-0443.2006.01497.x

Kalivas, P. W., & Volkow, N. D. (2005). The neural basis of addiction: a pathology of motivation and choice. *Am J Psychiatry*, 162(8), 1403-1413. doi:10.1176/appi.ajp.162.8.1403

Koob, G. F. (1992). Drugs of abuse: anatomy, pharmacology and function of reward pathways. *Trends Pharmacol Sci*, 13(5), 177-184.

Macpherson, L. M., & Dawes, C. (1991). Urea concentration in minor mucous gland secretions and the effect of salivary film velocity on urea metabolism by *Streptococcus vestibularis* in an artificial plaque. *J Periodontal Res*, 26(5), 395-401.

Magura, S., & Rosenblum, A. (2000). *Modulating effect of alcohol use on cocaine use. Addict Behav*, 25(1), 117-122.

Newlin, D. B. (1995). *Effect of cocaine on vagal tone: a common factors approach. Drug Alcohol Depend*, 37(3), 211-216.

Olière, S., Joliette-Riopel, A., Potvin, S., & Jutras-Aswad, D. (2013). *Modulation of the endocannabinoid system: vulnerability factor and new treatment target for stimulant addiction. Front Psychiatry*, 4, 109. doi:10.3389/fpsy.2013.00109

Pateria, P., de Boer, B., & MacQuillan, G. (2013). *Liver abnormalities in drug and substance abusers. Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 27(4), 577-596. doi:10.1016/j.bpg.2013.08.001

Proctor, G. B. (2016). *The physiology of salivary secretion. Periodontol 2000*, 70(1), 11-25. doi:10.1111/prd.12116

Proctor, G. B., & Carpenter, G. H. (2007). *Regulation of salivary gland function by autonomic nerves. Auton Neurosci*, 133(1), 3-18. doi:10.1016/j.autneu.2006.10.006

Proctor, G. B., & Carpenter, G. H. (2014). *Salivary secretion: mechanism and neural regulation. Monogr Oral Sci*, 24, 14-29. doi:10.1159/000358781

Ralevic, V. (2003). *Cannabinoid modulation of peripheral autonomic and sensory neurotransmission. Eur J Pharmacol*, 472(1-2), 1-21.

Rawal, S. Y., Tatakis, D. N., & Tipton, D. A. (2012). *Periodontal and oral manifestations of marijuana use. J Tenn Dent Assoc*, 92(2), 26-31; quiz 31-22.

Reddy, S., Kaul, S., Agrawal, C., Prasad, M. G., Agnihotri, J., Bhowmik, N., . . . Kambali, S. (2012). *Periodontal Status amongst Substance Abusers in Indian Population. ISRN Dent*, 2012, 460856. doi:10.5402/2012/460856

Riezzo, I., Fiore, C., De Carlo, D., Pascale, N., Neri, M., Turillazzi, E., & Fineschi, V. (2012). *Side effects of cocaine abuse: multiorgan toxicity and pathological consequences. Curr Med Chem*, 19(33), 5624-5646.

Ron, D., & Barak, S. (2016). *Molecular mechanisms underlying alcohol-drinking behaviours. Nat Rev Neurosci*, 17(9), 576-591. doi:10.1038/nrn.2016.85

Singh, A., Saluja, S., Kumar, A., Agrawal, S., Thind, M., Nanda, S., & Shirani, J. (2017). *Cardiovascular Complications of Marijuana and Related Substances: A Review. Cardiol Ther*. doi:10.1007/s40119-017-0102-x

Sordi, M. B., Massochin, R. C., Camargo, A. R., Lemos, T., & Munhoz, E. A. (2017). *Oral health assessment for users of marijuana and cocaine/crack substances. Braz Oral Res*, 31, e102. doi:10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0102

Thorn, J. J., Prause, J. U., & Oxholm, P. (1989). *Sialochemistry in Sjögren's syndrome: a review. J Oral Pathol Med*, 18(8), 457-468.

Turner, R. J., & Sugiya, H. (2002). *Understanding salivary fluid and protein secretion. Oral Dis*, 8(1), 3-11.

Waszkiewicz, N., Galinska-Skok, B., Zalewska, A., Szajda, S. D., Zwierz, K., Wiedłocha, M., & Szulc, A. (2017). *Salivary immune proteins monitoring can help detection of binge and chronic alcohol drinkers: Preliminary findings. Drug Alcohol Depend*, 183, 13-18. doi:10.1016/j.drugalcdep.2017.10.016

Waszkiewicz, N., Zalewska-Szajda, B., Zalewska, A., Waszkiewicz, M., Szajda, S. D., Repka, B., . . . Zwierz, K. (2012). *Decrease in salivary lactoferrin output in chronically intoxicated alcohol-dependent patients. Folia Histochem Cytobiol*, 50(2), 248-254.

Waszkiewicz, N., Zalewska-Szajda, B., Zalewska, A., Waszkiewicz, M., Szajda, S. D., Repka, B., . . . Zwierz, K. (2012). Salivary lysozyme in smoking alcohol dependent persons. *Folia Histochem Cytobiol*, 50(4), 609-612. doi:10.5603/17840

Waszkiewicz, N., Zalewska, A., Szajda, S. D., Szulc, A., Kepka, A., Minarowska, A., . . . Zwierz, K. (2012). The effect of chronic alcohol intoxication and smoking on the activity of oral peroxidase. *Folia Histochem Cytobiol*, 50(3), 450-455. doi:10.5603/19756

Waszkiewicz, N., Zalewska, A., Szajda, S. D., Waszkiewicz, M., Szulc, A., Kepka, A., . . . Zwierz, K. (2012). The effect of chronic alcohol intoxication and smoking on the output of salivary immunoglobulin A. *Folia Histochem Cytobiol*, 50(4), 605-608. doi:10.5603/19709

Woyceichoski, I. E., Costa, C. H., de Araújo, C. M., Brancher, J. A., Resende, L. G., Vieira, I., & de Lima, A. A. (2013). Salivary buffer capacity, pH, and stimulated flow rate of crack cocaine users. *J Investig Clin Dent*, 4(3), 160-163. doi:10.1111/j.2041-1626.2012.00126.x

Eficacia en la remoción del biofilme dental con diferentes aditamentos durante la profilaxis dental en pacientes pediátricos

Effectiveness of dental biofilm removal with different accessories during dental prophylaxis in pediatric patients

Eficácia na remoção do biofilme dental com diferentes acessórios para profilaxia dentária em pacientes pediátricos

*Betzabé Núñez Picado, Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, betzanunezp@gmail.com
Joseph Ulate Jiménez, Universidad Latina de Costa Rica, Costa Rica, julatej@gmail.com*

RESUMEN

En odontología pediátrica un procedimiento sencillo y que es eficaz para introducir al niño al ambiente del consultorio dental es la profilaxis dental, y a la vez es indispensable para la remoción del biofilme dental a escala profesional. Se analizaron tres de los aditamentos más utilizados, la copa de hule, el cepillo para profilaxis convencional y el microcepillo ICB, este último para reforzar superficies oclusales con el objetivo de conocer cuál presenta una mayor efectividad en la remoción, se utilizó el cepillo dental convencional como control. Como resultado se observó que el cepillo para profilaxis es el aditamento de mayor eficacia en la remoción del biofilme dental en todas las superficies, con un porcentaje de remoción total de 70,57% con diferencia estadísticamente significativa respecto a los demás aditamentos.

PALABRAS CLAVE

Odontopediatría, biofilme dental, profilaxis dental, cepillado dental, materiales dentales, higiene dental, placa dental.

ABSTRACT

In pediatric dentistry, a simple procedure that is effective to introduce the child to the environment of the dental office is dental prophylaxis, at the same time it is indispensable for the removal of the dental biofilm at a professional level. Three of the most frequently used additives, the rubber cup, the conventional prophylaxis brush and the ICB microbrush were analyzed, the latter to reinforce occlusal surfaces in order to know which one has a greater effectiveness in the removal, the conventional toothbrush as control. As a result, the prophylaxis brush is the most effective additive in the removal of dental biofilm on all surfaces, with a total removal percentage of 70.57%, with a statistically significant difference with respect to the other accessories.

KEYWORDS

Pediatric dentistry, dental biofilm, dental prophylaxis, dental brushing, dental materials, dental hygiene, dental plaque.

RESUMO

Em odontologia pediátrica é um procedimento simples que é eficaz para introduzir a criança para o ambiente de escritório dental é profilaxia dentária, embora seja essencial para a remoção do biofilme dental profissionalmente. Três dos adjuvantes mais vulgarmente utilizados foram analisados, a taça de borracha, o convencional profilaxia e ICB microbrush última escova de reforçar superfícies de oclusão, a fim de saber qual tem uma remoção mais eficaz, a escova de dentes convencional é utilizada como controlo. A profilaxia escova

resultante é a remoção mais eficaz de biofilme em todas as superfícies, com uma percentagem de remoção total de 70,57%, com diferen estatisticamente significativa relativamente aos outros adjuntos.

PALAVRAS - CHAVE:

Odontologia pediátrica, biofilme dental, profilaxia dentária, escovação dentária.

Recibido: 30 diciembre, 2018
Aceptado para publicar: 2 octubre 2019

INTRODUCCIÓN

El término profilaxis dental abarca diferentes técnicas usadas para la remoción profesional del biofilme dental, pigmentaciones y cálculo dental. Este procedimiento facilita el examen clínico del paciente y en el caso de niños pequeños niños aprehensivos, permite introducirlos a los diferentes procedimientos dentales de una manera adecuada y no invasiva, si se realiza adecuadamente. Igualmente la profilaxis dental utilizando copa de hule o cepillo de profilaxis se puede convertir en una herramienta educativa para el paciente pediátrico y los padres o encargados.(1)

Se ha demostrado a lo largo del tiempo que la falta de higiene de las piezas dentales del niño puede acarrear consecuencias graves en la salud general del menor que incluyen desde mal nutrición, alteraciones en el desarrollo del lenguaje, dolor y hasta problemas con la autoestima, por ende, es importante que desde el embarazo la madre reciba consejos adecuados para que sean aplicados desde el nacimiento con el objetivo de mantener una adecuada salud bucodental del niño, las visitas periódicas al odontólogo deben ser parte importante de estas medidas preventivas, además de prevenir cualquier alteración, sirven para ir introduciendo al infante a la consulta dental sin temor ni ansiedad. (2)

La profilaxis dental además se ser usada como técnica introductoria a la consulta dental, es el método más

eficaz para la remoción del biofilme dental del paciente pediátrico.

El biofilme dental se ha definido como una comunidad de bacterias adheridas a una superficie sólida, teniendo capacidad de coagregación bacteriana, los microorganismos que lo conforman se acumulan con mayor facilidad en los tercios cervicales, zonas interproximales y oclusales de las piezas dentales, aunque en sus inicios es casi imperceptible, conforme va madurando se puede observar como un depósito blando, de color blanco o amarillo.(3) Para realizar adecuadamente una profilaxis dental se debe teñir biofilme dental con una solución reveladora, haciéndolo completamente visible. Evidenciando de esta manera los lugares donde más se acumula, con el fin de poder educar al paciente sobre donde debe reforzar su higiene dental y además poder cuantificar de forma más precisa su cantidad.(4) Actualmente hay distintos índices para llevar a cabo esta cuantificación del biofilme dental entre los que se pueden citar: el de Greene y Vermillion(1974), el de Quigley y Hein(1962), el de Silness y Løe (1964) y el índice de O'Leary (1972), entre otros.(5)

Existen diferentes técnicas de remoción de biofilme dental y variados tipos de aditamentos para su eliminación, la remoción mecánica es la forma más usada tanto con utilizando instrumentos rotatorios por los profesionales en salud dental, como el uso de cepillos caseros en los hogares.(6) En 2006 Garrido

realizó un estudio comparativo para determinar la eficacia y efectividad en la remoción de las manchas extrínsecas utilizando copas de hule, cepillos de Robins con piedra pómez y el dispositivo de aire a presión con bicarbonato de sodio (APD), determinando que la profilaxis realizada con los cepillos fue la de menor tiempo de duración para eliminar el biofilm dental y las manchas, seguidamente la copa de hule y por último el ADP.(7)

Además de la importancia de la adecuada remoción del biofilme dental para mantener una buena salud oral, Segarra y colaboradores realizaron una investigación cuyo objetivo era medir la influencia de diferentes sistemas de profilaxis en la adhesión de sellantes de fosas y fisuras al esmalte, encontrándose una mejor adhesión del sellador en aquellas piezas donde se logró una mayor remoción de biofilme dental.(8)

El objetivo del presente estudio fue determinar cuál de los aditamentos utilizados para la remoción del biofilme dental en el consultorio dental es más eficaz.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se enmarca dentro de los estudios clínicos intervencionales cuasiexperimentales. (9) Una vez autorizada la investigación por el comité ético científico de la Universidad Latina de Costa Rica, se obtuvo el consentimiento informado de los encargados de niños que conformaron la muestra,

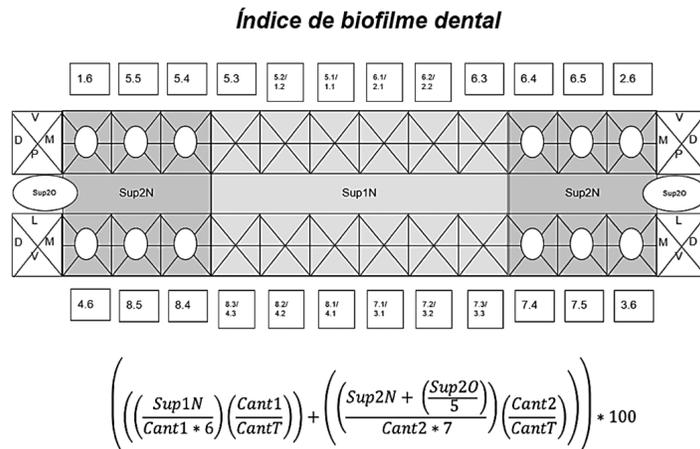


Figura 1: Índice de biofilme modificado

Cuadro 1
Nomenclatura de llenado del biofilme dental en la superficie oclusal

Valor	Significado
0	No hay presencia de placa en la cara oclusal de la pieza.
1	Presencia de placa en una fisura pero no se extiende al resto de fisuras de la cara oclusal de la pieza.
2	Presencia de placa en todas las fisuras de la cara oclusal de la pieza
3	Presencia de placa en algunos sitios fuera de las fisuras con menos de 1/3 cobertura de la cara oclusal de la pieza.
4	Presencia de placa que se extiende fuera de las fisuras con 1/3 a 2/3 de la cobertura de la cara oclusal de la pieza
5	Presencia de placa que se extiende a más 2/3 de la cara oclusal de la pieza.

FUENTE: Elaboración Propia



Figura 2: Utilización de aditamentos en cada cuadrante

la cual estuvo conformada por 20 menores los cuales fueron seleccionados por muestreo aleatorio simple, que asistieran a la clínica dental de la universidad y cumplirían los criterios de inclusión.

Se incluyeron en el estudio: niños de 5 a 10 años sanos, sin caries, sin lesiones cavitadas en esmalte ni restauraciones extensas, un mínimo de 2 molares (temporales o permanentes) por cuadrante. (10)

Una vez realizada la selección se llevó a cabo la tinción de las piezas dentales con la solución reveladora Replak® de dentsply, la cual tiene la capacidad de teñir en dos colores el biofilm dental, ya sea de formación reciente o maduro.

Se realizó la cuantificación del biofilme dental antes y después de la profilaxis dental con los diferentes aditamentos de limpieza, usando los índices de O'leary modificado, junto a el índice para superficies oclusales Quigley & Hein (1962) y modificado por Turesky *et ál.* (1970). (11) Luego fueron modificados y analizados, con el objetivo de poder cuantificar el total de biofilme presente en las superficies lisas, interproximales y oclusales.

Para realizar la adecuada cuantificación de los datos se facilitaron instrucciones de llenado del índice de biofilme dental, y las cuales eran colocar un punto de color rojo en la superficie del instrumento que corresponda según lo observado clínicamente de la presencia del biofilme dental presente en los dientes en superficies lisas (vestibular, mesial, distal y patino o lingual según corresponda) y un número entre 0 y 5 en la superficie oclusal según corresponda, siguiendo la siguiente nomenclatura:

Una vez realizada y cuantificada la tinción del biofilm dental, se realizó una profilaxis en cada paciente con

Cuadro 2
Distribución de frecuencia según la edad de los pacientes pediátricos.

Edad	Fi	Fr
5 años	2	10%
6 años	2	10%
7 años	5	25%
8 años	5	25%
9 años	3	15%
10 años	3	15%
Total	20	100%

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro 3
Resumen comparativo de efectividad de remoción del biofilm dental de la copa de hule y el cepillo para profilaxis por superficie en pacientes pediátricos.

Tipo Superficie	Copa de Hule			Cepillo para Profilaxis		
	Antes	Después	Diferencia	Antes	Después	Diferencia
Lisas	7.4	3.7	3.7	6.4	2.4	4.1
Porcentaje			49.7%			63.3%
Interproximales	11.6	3.6	8.0	11.6	2.6	9.0
Porcentaje			69.0%			77.5%
Oclusales	7.2	4.6	2.7	5.9	3.2	2.7
Porcentaje			36.8%			45.3%

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro 4
Resumen comparativo de efectividad de remoción del biofilm dental de la copa de hule y el cepillo para profilaxis junto con el microcepillo ICB por superficie en pacientes pediátricos.

Tipo Superficie	Copa de Hule			Cepillo profilaxis + ICB		
	Antes	Después	Diferencia	Antes	Después	Diferencia
Lisas	7.4	3.7	3.7	7.3	2.6	4.8
Porcentaje			49.7%			65.1%
Interproximales	11.6	3.6	8.0	12.9	2.6	10.3
Porcentaje			69.0%			79.8%
Oclusales	7.2	4.6	2.7	6.9	4.4	2.6
Porcentaje			36.8%			37.0%

FUENTE: Elaboración Propia.

la pasta para profilaxis Quartz® y la pieza de baja velocidad midwest®.

Se utilizó un protocolo estandarizado en cada uno de los sujetos de estudio: copa de hule en el cuadrante I en todas las superficies del diente, cepillo de profilaxis convencional en cuadrante II en todas las superficies del diente, en el cuadrante III se utilizó el cepillo de profilaxis en las superficies lisas y el microcepillo ICB de la casa Ultradent®, sobre las superficies oclusales y en las fosas y fisuras y en cuadrante IV como control se removió el biofilme dental con cepillo de dientes de uso casero de cerdas suaves tipo Smiles de la marca Colgate®.

Los sujetos de la muestra fueron revisados en un sillón dental marca gnatus y utilizando luz fría se procedió a realizar por un solo investigador una profilaxis pieza de baja velocidad Midwest®, intercambiando los aditamentos en cada cuadrante cronometrándose un tiempo de 15 segundos para las piezas anteriores y 25 segundos en las posteriores hasta su limpieza total, una vez realizada la profilaxis completa se procedió nuevamente a realizar la tinción para obtener la cantidad de biofilme dental no eliminado durante el procedimiento de profilaxis.

Los datos fueron procesados en Excel como herramienta principal para la agrupación, tabulación, análisis y elaboración de cuadros y gráficos necesarios para documentar la investigación y sus resultados, además para evaluar la significancia estadística, se utiliza como base la prueba de bondad de ajuste chi-cuadrada. (12)(13)

RESULTADOS

La muestra se distribuyó en 45% niños y 55% niñas, las edades de los muestrados aparecen en el cuadro 2.

Al compararse el uso de la copa de hule en cuadrante I y el cepillo para profilaxis en cuadrante II, se encontró que para las superficies lisas (vestibular o palatino-lingual) la copa de hule removió un 49,7% de biofilme dental mientras que el cepillo convencional para profilaxis removió un 63,3%, en las superficies interproximales (mesial y distal) la copa de hule removió un 69% y el cepillo para profilaxis un 77,5%, mientras tanto en las superficies oclusales en estos cuadrantes se observa que la copa removió un 36,8% y en contraparte el cepillo removió un 45,3% (cuadro 3).

Al comparar la eficacia de la copa de hule en cuadrante I, con el cepillo para profilaxis convencional junto al microcepillo ICB para la limpieza de las caras oclusales en cuadrante III (cuadro 4), se encontró que en las superficies lisas la copa de hule removió un 49,7% mientras que el cepillo usado con el microcepillo para profilaxis removió un 65,1%, en las superficies interproximales la copa obtuvo un porcentaje de remoción de 69% y el cepillo y microcepillo de 79,8%, por último en las superficies oclusales la copa de hule removió 36,8%, y el cepillo y microcepillo ICB removió un 37% del biofilme dental.

Al realizar un análisis general de la remoción de cada aditamento en todas las superficies dentales, se encontró que la copa de hule la cual se utilizó en el cuadrante I tuvo un porcentaje de remoción de un 59,79%, por otra parte en el cuadrante II en el que se utilizó el cepillo para profilaxis removió un 70,57%, el cuadrante III un 71,95% de remoción en este cuadrante se utilizaron los aditamentos de cepillo para profilaxis junto al microcepillo ICB, por último en el cuadrante IV (control) en el cual que se utilizó un cepillo dental de uso casero se refleja un promedio de remoción de 56,51%. (Cuadro 5)

Se estableció una comparativa del porcentaje de remoción del biofilme dental de cada cuadrante contra el cuadrante de control.

Al comparar el cuadrante I (copa de hule) con el cuadrante control IV (cepillo convencional) se determinó que no existe diferencia estadísticamente significativa ($p=0,655$).

Al comparar el cuadrante II (cepillo de profilaxis) con el grupo control se determinó que existe diferencia estadística ($p=0,074$).

Al comparar el cuadrante III (cepillo de profilaxis y microcepillo ICB) con el cuadrante control se demostró diferencia estadística ($p=0,002$). (13)

DISCUSIÓN

La importancia de la higiene oral, es algo indiscutible, sus beneficios están más que demostrados, en la presente investigación se evaluaron los aditamentos más utilizados para realizar la remoción del biofilme dental, tanto de forma profesional como en el cepillado diario. (14)

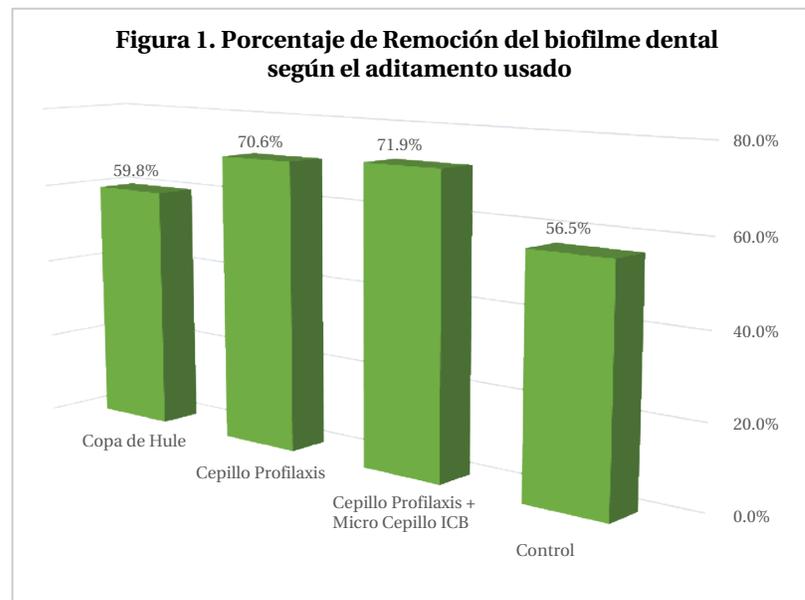
El objetivo era poder encontrar el aditamento que removiera de forma integral el biofilme dental en toda la pieza dental y no solamente en algunas superficies, obteniéndose un promedio global para cada aditamento. (Figura 1)

De los cuatro aditamentos evaluados se demostró que todos cumplen la función de remoción del biofilme dental, la copa de hule por su forma es más eficiente removiendo en superficies lisas, no así el biofilme de las fosas y fisuras de la cara oclusal. El cepillo para profilaxis, también demostró competencia en la limpieza de superficies lisas y por la estructura de sus cerdas remueve un alto porcentaje del biofilme acumulado en las fisuras,

Cuadro 5
Resumen comparativo de efectividad de remoción del biofilm dental por aditamento en pacientes pediátricos.

Aditamento	Índice Inicial	Índice Final	Diferencia	Porcentaje
Copa de Hule	56.5	22.7	33.8	59.8%
Cepillo Profilaxis	53.8	15.8	38.0	70.6%
Cepillo Profilaxis + Micro Cepillo ICB	60.3	16.9	43.4	71.9%
Control	61.1	26.6	34.5	56.5%

FUENTE: Elaboración Propia.



FUENTE: Elaboración Propia

el cepillo ICB demostró que es un coadyuvante en la limpieza de las superficies oclusales; sin embargo el porcentaje de remoción obtenido no es significativo al compararse con el cepillo para profilaxis, esto debido a que las cerdas del ICB son más finas pero con una dureza mayor, lo que provoca que no penetren correctamente en las fosas y fisuras de la superficie oclusal, de ahí la razón de no remover de una forma total el biofilme encontrado en estas superficies.

Se evidenció que existe aproximadamente un 30% del biofilm dental que no puede ser retirado con ninguno de los aditamentos estudiados, por lo que se recomienda buscar medidas alternas para evitar su acumulación dentro de las fosas y fisuras, uno de los cuales pudiera ser la colocación de sellantes de fosas y fisuras.

CONCLUSIONES

Se concluye de forma general que todos los aditamentos estudiados tienen una eficacia parcial en la remoción del biofilme dental, incluyendo el cepillo dental convencional quedando casi la mitad del biofilme sobre las superficies dentales, por lo cual es necesaria la aplicación de medidas adicionales para su eliminación completa, y el hecho de desorganizarlo es claramente beneficioso para el paciente pediátrico ya que retrasa la formación de un biofilme dental maduro que puede producir enfermedad bucal; pero es insuficiente para la remoción completa, incluso para el odontólogo experto en el ambiente dental.

La remoción del biofilme dental en superficies lisas es similar tanto al utilizar la copa de hule como el cepillo de profilaxis convencional. En las superficies oclusales el cepillo tiene una mayor eficacia que la copa de hule. Significativamente el

uso de cepillo de profilaxis y cepillo de profilaxis con cepillo ICB remueven más biofilme que la copa de hule. El usar el microcepillo no presenta una significativa remoción adicional que el utilizar solo el cepillo. Copa de hule, cepillo de profilaxis y cepillo de profilaxis con microcepillo ICB presentan valores mayores que al usar el cepillo dental convencional.

El aditamento que remueve mayormente el biofilme, según los resultados obtenidos en la presente investigación y bajo las condiciones anteriormente descritas, es el cepillo de profilaxis convencional, aunque no hay una remoción del 100% del biofilme al utilizarlo. ■■■

AUTORES

Betzabé Núñez Picado, odontólogo general, Universidad Latina de Costa Rica. betzanunezp@gmail.com

Joseph Ulate Jiménez, odontólogo pediatra, docente Universidad Latina de Costa Rica. Docente Universidad de Costa Rica. julatej@gmail.com

Dirección: Facultad de Odontología, Universidad Latina de Costa Rica, sede San Pedro, San José Costa Rica. Teléfono: (506) 2234-0785, (506) 8373-3000.

COSTA RICA

BIBLIOGRAFÍA

1. Bastidas E. *Profilaxis. Medline Plus Accesado (2015 Abr 06)*.
Disponible en: URL: <http://medicina.esPOCH.edu.ec/InfyServ/profilaxis.htm>
2. Peñuela SJ. *La importancia de la salud bucal en niños. Buena Salud Accesado (2015 Set 15)*. Disponible en: URL <http://www.revistabuenasalud.cl/la-importancia-de-la-salud-bucal-en-ninos/>
3. Cervantes S. *Grupo A Compendio Unidad de Epidemiología OSP Reference Manual 2011-09. Universidad de San Carlos de Guatemala 2015;08:11*
4. Dorothy Perry Phyllis Beemsterboer Gwen Essex *Valoración clínica capítulo 7 en: Periodontología para el higienista dental 4th Edition, Dublin 8, Ireland, Elsevier; 2014*
5. Marcelo A. *Indicadores de salud dental para la evaluación del paciente inmunocomprometido. Salud Dental Para Todos Accesado (2015 Abr 08)*. Disponible en: URL <http://www.sdpt.net/par/indicadoresdentaloncohematologia.htm>
6. Enrile de Rojas F, Fuenmayor Fernández V. *Manual de Higiene Bucal. 1ra ed. Buenos Aires, Madrid, Editorial Médica Panamericana; 2009.*
7. Garrido Blanco L. *Estudio Comparativo sobre la eficiencia y la eficacia de la remoción de manchas intrínsecas utilizando copa de hule, cepillos de Robins con piedra pómez y el dispositivo de aire a presión con bicarbonato de sodio (APD. Biblioteca universidad San Carlos Guatemala. Accesado (2015 Jul 25)*.
Disponibile en: URL: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/09/09_1838.pdf.
8. Sol-Segarra E, Espasa-Suárez de Deza E, Boj-Quesada J. *Influencia de diferentes sistemas de profilaxis en la adhesión de un sellador de fisuras al esmalte. 1ra ed. RCOE 2005; 01-06*
9. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M. *Metodología de la Investigación. 5ta ed. Ciudad de México: McGrawHill IINTERAMERICMA EDITORES, SA DE C.V; 2010.*
10. Díez Cubas C. *Anatomía dental para higienistas de atención primaria. 1ra ed. Madrid: EDITORIAL VISION; 2005*
11. M.J. Aguilar Agullo M.V. Cañamas Sanchis. *Importancia del uso de índices en la práctica periodontal diaria del higienista dental. Periodoncia para el higienista dental 2003;13:233 -244.*
12. Levin R, Rubin D. *Estadística para administradores. 6ta ed. Mexico: Prentice-Hall Internacional; 1996.*
13. López Neyra. *Prueba de bondad de ajuste y análisis de tablas de contingencia. Estadística Accesado (2015 nov 18)*. Disponible en: URL: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centrostitic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/295/html/estadistica/bondad.htm>
14. MsC. Grethel Cisneros Domínguez 1 y MsC. Yadira Hernández Borges. *Education for oral health in early years of life. MEDISAN Accesado (2015 mayo 10)*.

Lipoma oral: Revisión de literatura y reporte de caso

Oral lipoma: Review of literature and case report

*Tessie Harfuch Capdevila, Universidad Anáhuac, México, tessie.harfuch@gmail.com
Ilan Vinitzky Brener, Universidad del Anáhuac Norte, México, ilanvinitzky@hotmail.com
Carlos J. Liceaga Escalera, Hospital Juárez de México, México, cliceagamaxilo@hotmail.com
Beatriz C. Aldape Barrios, Universidad Autónoma de México, México, patobu1@hotmail.com
Alfonso Rivero, Universidad Autónoma de México, México, arivero_2404@hotmail.com*

RESUMEN

Los lipomas son considerados los tumores de origen mesenquimatoso más comunes del tejido blando; de ellos el 13% del total se ubican en cabeza y cuello, pero es difícil encontrarlos en la región oral y maxilofacial. La localización más común de lipomas dentro de la región oral y maxilofacial ha sido reportada en la mucosa bucal, lengua y piso de boca. Los lipomas son neoplasias que se presentan típicamente como una masa suave, de superficie lisa, nodular, amarillenta y asintomática. Histopatológicamente, el lipoma clásico asemeja un tejido normal adiposo y tiene múltiples variantes. Este artículo presenta el reporte de caso de un lipoma oral extenso en un paciente femenino de 46 años de edad en la mucosa yugal, tratado quirúrgicamente con adecuada evolución. Asimismo se realiza la revisión de literatura con sus variantes histopatológicas.

PALABRAS CLAVE

Cavidad oral, lipoma oral, mucosa oral, diagnóstico oral, tumores adipocíticos, tejido adiposo, tumores orales benignos, neoplasias, patología oral.

ABSTRACT

Lipomas are considered the most frequent mesenchymal tumors of soft tissue, 13% are located in head and neck but it's difficult to find them in the oral and maxillofacial region. The most common location of lipomas within the oral and maxillofacial region has been reported in the buccal mucosa, tongue and floor of the mouth. Lipomas are neoplasias that typically present as a soft, smooth-surfaced, nodular, yellowish, and asymptomatic mass. Histopathologically, the classical lipoma resembles normal adipose tissue and it has multiple variants. This article presents a case report of a relatively large oral classical lipoma in a 46 year-old woman on mandibular buccal vestibule, along with a review of the literature and its histopathological variants.

KEYWORDS

Oral cavity, oral lipoma, oral mucosa, oral diagnosis, adipocytic tumors, adipose tissue, benign oral tumors, neoplasms, oral pathology

Recibido: 13 mayo, 2019

Aceptado para publicar: 20 agosto, 2019

INTRODUCCIÓN

Los lipomas son las neoplasias benignas mesenquimáticas más comunes del cuerpo humano; formadas por adipocitos maduros, frecuentemente envueltas en una cápsula fibrosa.¹ Es llamado tumor universal, ya que podemos encontrarlos en cualquier parte del cuerpo; sin embargo, se localizan comúnmente en los espacios subcutáneos o retroperitoneales², ya que estos contienen tejido graso.³

Los lipomas comprenden la mayor tasa de incidencia entre la cuarta y quinta década de vida con un pico de incidencia a los 40 años; respecto a la predilección por sexo, algunos autores la encuentran en mujeres⁴, otros autores documentan lo contrario, especificándola en hombres⁵, y también podemos encontrar otros autores que establecen una distribución igual en ambos sexos.⁶

Existe un mayor índice de aparición en sujetos con obesidad o dislipidemia; sin embargo, el metabolismo del lipoma es completamente independiente de la grasa regular del cuerpo. Si el consumo calórico es reducido, los lipomas no disminuyen de tamaño, aunque la grasa en general del cuerpo se pierda.⁷

Dentro de sus características histológicas encontramos que el lipoma oral se describe como una neoplasia de adipocitos maduros, de carácter benigno y crecimiento lento generalmente. Esta neoplasia es indistinguible morfológicamente del tejido adiposo normal, sin embargo, los lipomas suelen tener una cápsula de tejido fibroso y se ha demostrado que el tejido adiposo del lipoma no se utiliza para producción de energía durante periodos de inanición, como sucede con el tejido adiposo normal. El tejido adiposo se presenta en dos formas básicas, como grasa blanca y grasa café.^{7,8}

Corresponden al 4-5% de los tumores benignos del cuerpo. Estos varían en tamaño y se localizan más comúnmente en el tejido subcutáneo, como crecimientos nodulares asintomáticos de tejido blando.^{9,10} La mayoría de los lipomas se observan en el tronco y en las porciones proximales de las extremidades, el 15-20% de los casos aparecen en la región de cabeza y cuello; sin embargo, los lipomas orales son más inusuales y comprenden tan solo el 2,25% de todos los lipomas y únicamente el 2,4% de los tumores benignos de la cavidad oral.^{9,10}

El sitio más común de aparición de los lipomas orales, es la mucosa bucal, que comprende el 38,6% de todos los casos, ya que es una región abundante en tejido adiposo, seguidos de la lengua, labio, piso de boca, glándulas salivales mayores, área retromolar, encía y paladar duro, ya que tiene muy poca cantidad de tejido adiposo por lo que su incidencia en esta región es baja. Este patrón es consistente a la cantidad de depósitos de grasa en la cavidad bucal.^{11, 10, 12, 13}

El 6-7% de los pacientes con lipomas presentan lesiones múltiples.¹⁴ Algunos muestran más de un lipoma oral mientras que otros presentan un solo lipoma en la cavidad bucal y en otras partes del cuerpo.¹⁵

Los lipomas se clasifican clínicamente como solitarios, múltiples y congénitos (lipomatosis difusa congénita). Pueden ser encapsulados o difusos. Los lipomas difusos son raros y aparecen en tejido subcutáneo del cuello y pueden extenderse a áreas mayores. La forma encapsulada se encuentra dentro las neoplasias benignas más comunes.^{16,17}

De acuerdo con la clasificación la Organización Mundial de la Salud modificada en el 2013; entre los tumores lipomatosos benignos,

se incluyen los lipomas clásicos y sus variantes: angioliipoma, lipoma condroide, mioliipoma, lipoma de células fusiformes/pleomorfo, lipoma difuso proliferativo e hibernoma.¹⁸ Todas estas con características clínicas e histológicas específicas. Estos subtipos microscópicos no tienen importancia clínica en relación con el comportamiento de los tumores.

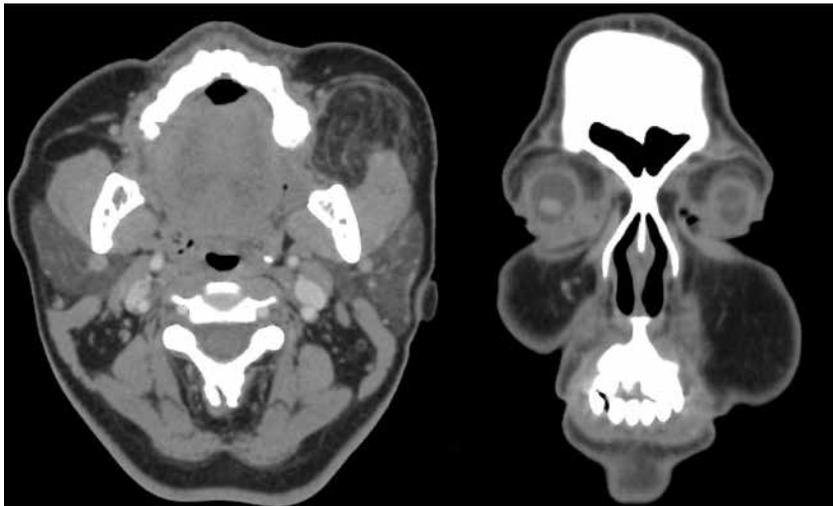
Los lipomas orales generalmente se presentan como nódulos submucosos móviles, indoloros, con una ligera coloración amarillenta y suelen ser asintomáticos. Los casos sintomáticos o con signos clínicos evidentes son aquellos que alcanzan un gran tamaño, de tal manera que modifiquen la deglución, la fonación, la relación maxilomandibular o desplacen tejidos adyacentes, causando asimetrías de cara o cavidad oral. En algunos casos, el tejido blando puede presentarse como un nódulo fluctuante. Es por estas características clínicas, que otras lesiones, tales como los quistes dermoides y epidermoides y los quistes orales linfopiteliales se pueden considerar en el diagnóstico diferencial de los lipomas orales.^{19,20}

La tomografía computarizada y la resonancia magnética nos permiten realizar un diagnóstico rápidamente; sin embargo, la histopatología sigue siendo el estándar de excelencia para determinar qué tipo de lesión es.²¹

Posee un bajo potencial de malignización, para el diagnóstico certero es necesario realizar una correlación clínica con los hallazgos histológicos clásicos. La degeneración de los lipomas orales a la forma de liposarcoma, es extremadamente rara y su diagnóstico diferencial se debe realizar de los fibromas por irritación y de las manifestaciones clínicas de la enfermedad de Recklinghausen, la cual



Figuras 1 y 2. Aumento de volumen en región geniana izquierda.



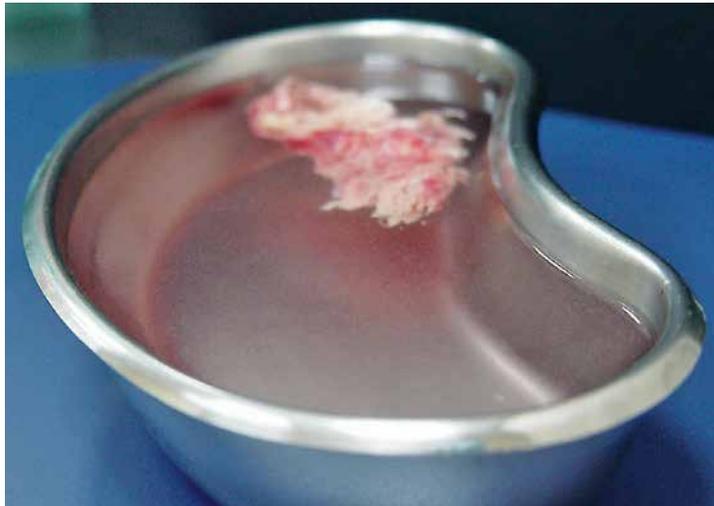
Figuras 3. Vista axial y coronal de tomografía computarizada. Se observa zona hipodensa del lado izquierdo

se reconoce por la aparición de múltiples nódulos fibrosos. También se debe diferenciar de las masas lobuladas provocadas por lipomatosis difusa.^{22, 23}

Aunque el crecimiento de los lipomas es normalmente limitado, pueden llegar a alcanzar grandes dimensiones, interfiriendo con el habla y la masticación, por lo que el tratamiento de los lipomas orales de cualquier variante es mediante escisión quirúrgica local simple. Los lipomas infiltrantes son difíciles de extirpar, por lo que tienen probabilidad de recurrir; sin embargo, menos del 5% recurren localmente. La recurrencia es reducida si se realiza una extensa escisión quirúrgica. En literatura se han informado muy pocos casos de malignidad.

PRESENTACIÓN DE CASO

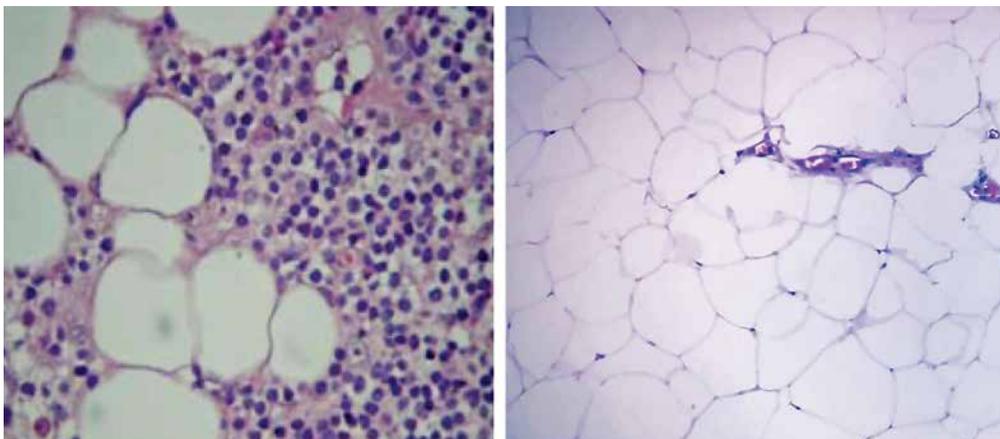
Se trata de paciente femenina de 46 años de edad, con antecedentes médicos de relevancia para hipertensión arterial controlada la cual refiere haber iniciado hace aproximadamente 6 meses con aumento de volumen asintomático en región geniana izquierda, por lo que acude a servicio de cirugía maxilofacial para valoración y manejo. Niega tabaquismo, pérdida de peso u otra sintomatología relevante. A la exploración física se observa aumento de volumen en región geniana izquierda de consistencia blanda, difuso, piel y mucosas similar al tejido adyacente, indoloro a la palpación (Fig. 1 y 2). Sin adenomegalias palpables en cuello. Se solicitan radiografías simples (PA y lateral de cráneo y ortopantomografía) en las cuales no se observan datos relevantes por lo que se solicita tomografía computarizada con cortes axiales y coronales pues se observa lesión hipodensa en región geniana izquierda, bien delimitada. (Fig. 3)



Figuras 4. Prueba de flotación positiva



Figuras 5 y 6. Aspecto macroscópico de la lesión: masa sólida, de superficie irregular, de consistencia firme y blanda, fríasco de color amarillo.



Figuras 7 y 8. Histopatología. Corte teñido con hematoxilina-eosina donde se encuentra formado por lóbulos de tejido adiposo maduro con estroma de tejido conectivo fibroso denso bien vascularizado con infiltrado inflamatorio crónico difuso.

Se procede a realizar biopsia incisional bajo anestesia local, con resultado histopatológico de lipoma. Por la extensión y la localización de la lesión se decide realizar excisión completa de este bajo anestesia general balanceada. Previa intubación nasotraqueal, se realiza incisión lineal en mucosa de carrillo izquierdo de aproximadamente 1.5 cm por debajo de la salida del conducto parotídeo, se realiza disección roma por planos hasta reseca por completo la lesión, encontrando un tejido blando, friable de color amarillento (fig. 4 y 5), el cual resulta positivo a la prueba de flotación (Fig. 6). Se verifica hemostasia y se sutura por planos con ac. poliglicólico 4 -0, finaliza el procedimiento sin complicaciones. Se envía la muestra completa a estudio histopatológico.

HISTOPATOLOGÍA

El espécimen examinado se encuentra formado por lóbulos de tejido adiposo maduro con estroma de tejido conectivo fibroso denso bien vascularizado con infiltrado inflamatorio crónico difuso severo, áreas mixoides, compatible con lipoma clásico. La paciente evoluciona favorablemente al tratamiento y 1 año después del procedimiento se encuentra asintomática, con simetría facial y sin datos de lesión. (Fig. 7 y 8)

DISCUSIÓN

Los lipomas se definen como neoplasias benignas derivadas de adipocitos maduros, usualmente envueltos en una cápsula fibrosa. El primer caso de una lesión oral fue descrito por Roux en 1848, la cual corresponde a un lipoma que identificó como un 'épulis amarillo'.²⁵ Su etiología sigue siendo incierta pero se han propuesto diferentes teorías para explicar su origen.

Existe la "teoría de la hipertrofia" que determina que la obesidad y

el crecimiento inadvertente de tejido adiposo puede contribuir a la formación de este tipo de lesiones orales²⁶; aunque no es tan convincente debido a que este tipo de tejido adiposo no tiene capacidad de metabolizarse. También se encuentra "Teoría metaplásica" en la que sugiere que el desarrollo lipomatoso ocurre secundario a una aberrante diferenciación *in situ* de células mesenquimales a lipoblastos.²⁷ J.J. Lin y F. Lin sugirieron que esas entidades benignas son lesiones congénitas provenientes de células embriogénicas pluripotenciales que permanecen en periodo latente hasta que son diferenciadas en la adolescencia a adipocitos.²⁸ Sin embargo, el trauma y la irritación crónica también podrían desencadenar la proliferación de tejido adiposo en un tumor benigno.¹¹

Estas neoplasias benignas varían en sus características, pero usualmente son de lento crecimiento, y se presentan en estos pacientes como un nódulo bien circunscrito y delimitado por muchos años. La queja más frecuente corresponde a la presencia de una masa palpable, rara vez se reporta disfunción muscular del tejido comprometido. El tumor es suave y plano cuando el músculo se encuentra relajado, y se torna firme y esférico cuando se contrae.²⁹

Los lipomas se observan clínicamente como una lesiones solitarias o múltiples; comúnmente son asintomáticas, móviles, suaves, compresibles y contienen una masa de color amarillento con una consistencia pastosa, de base sésil o pediculada.^{29,30,31} El tamaño del tumor varía dependiendo de la localización pero diferentes autores establecen que difícilmente exceden los 25 mm de diámetro.

Los estudios de imagen son muy importantes para realizar un diagnóstico presuntivo. Sin embargo, las radiografías son inútiles para diagnosticar este tipo de lesiones, ya que no se va a poder observar ninguna alteración en estas debido a su naturaleza histológica. Es por esto que se envía una tomografía computarizada o una resonancia magnética para su pronto diagnóstico, y posteriormente un estudio histopatológico es el estándar de excelencia para un diagnóstico certero.

Las variedades histológicas están determinadas por el tejido adicional que contienen (Tabla I) y existe controversia en cuanto a cuál es el subtipo más común en cavidad oral. Venkateswarlu *et ál.* 20 en el 2011 reportó que los más frecuentes son los lipomas simples, mientras que Studart-Soares *et ál.*

Tejido adicional	Denominación
Tejido fibroso	Fibrolipoma
Tejido mixoide	Mixolipoma
Cartilago	Lipomacondroide
Vasos sanguíneos	Angiolipoma
Vasos y musculo liso	Angiomiolipoma
Elementos hemapoyéticos	Mielolipoma
Células fusiformes	Lipoma de células fusiformes
Células fusiformes y células gigantes multinucleadas	Lipomapleomorfo
Grasa parda	Hibernoma

Tabla 1. Variedades histológicas de los lipomas

reportaron que los más frecuentes son los fibrolipomas.^{1, 32, 33}

Debido a que el lipoma oral puede presentarse ocasionalmente como un nódulo con una superficie de color normal, el lipoma simple, el neurofibroma, la hiperplasia fibrosa y el adenoma pleomorfo de glándulas salivales y otras neoplasias benignas mesenquimales, también pueden ser incluidas en el diagnóstico diferencial.³⁴

Se realiza bajo anestesia general debido al gran tamaño que presentaba la lesión y debido al riesgo a daño a estructuras anatómicas de la región geniana, como es el conducto de Stenon y como la gran cantidad de vasos y nervios que se extienden por el tejido celular subcutáneo y por el espesor de la capa muscular superficial de dicha región, entre los cuales podemos encontrar el nervio facial, la arteria facial entre otros vasos de gran relevancia.

CONCLUSIONES

Las características de un lipoma son típicas y muy clásicas. Sin embargo, los lipomas de la mu-cosa bucal son inusuales; se desarrollan y crecen lentamente hasta que alteran la función y estética del paciente. Tienen muy buen pronóstico, y es poco probable que recurran, por lo que un correcto diagnóstico histopatológico sumado a los detalles clínicos e imagenológicos son muy importantes y esenciales para su diagnóstico y correcto tratamiento. ■■■

Autores

Tessie Harfuch Capdevila* Ilan Vinitzky Brener** Carlos J. Liceaga Escalera***
Beatriz C. Aldape Barrios**** & Alfonso Rivero *****

*Tessie Harfuch Capdevila
Cirujano dentista
Universidad Anáhuac
**Ilan Vinitzky Brener
Cirujano dentista
Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial.
Maestría en Educación.

Facultad de Odontología en Universidad del Anáhuac Norte
***Carlos J. Liceaga Escalera.
Jefe de Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial.

Hospital Juárez de México.
****Beatriz C. Aldape Barrios
Patóloga Oral.

Profesora de Patología Bucal
Facultad de Odontología.
Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, CU

*****Alfonso Rivero Chávez
Cirujano dentista UNAM
Hospital Juárez de México. México
tessie.harfuch@gmail.com

MÉXICO

BIBLIOGRAFÍA

1. Studart-Soares, EC., Costa, FW., Sousa, FB., Alves, AP., Osterne RL. (2010). Oral lipomas in a Brazilian population: a 10-year study and analysis of 450 cases reported in the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* ;15:e691-6.
2. Adoga, AA., Nimkur TL., Manasseh, AN., Echejoh, GO. (2008). Buccal soft tissue lipoma in an adult Nigerian: a case report and literature review. *J Med Case Rep* ;2:382.
3. Basheer, S., Abraham, J., Shameena, P., Balan, A. (2013). Intraosseous lipoma of mandible presenting as a swelling. *Oral Maxillofac Pathol* ;17:126-8.
4. J. G. A. M. de Visscher, (1982). Lipomas and fibrolipomas of the oral cavity, *Journal of Maxillofacial Surgery*, vol. 10, no. 3, pp. 177-181.
5. Furlong, MA., Fanburg-Smith, JC., & Childers, ELB., (2004). Lipoma of the oral and maxillofacial region: Site and subclassification of 125 cases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 98(4), 441-450.
6. Dimitrakopoulos, I., Zouloumis, L., Trigonidis, G., (1990). Congenital lipoma of the tongue. Report of a case, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 19, no. 4, article 208,
7. Del Castillo Pardo de Vera, JL., Cebrián Carretero, JL., Gómez García, E. (2004). Úlcera crónica lingual inducida por lipoma de la cavidad oral. Caso clínico. *Med Oral*. 9 (1): 163-167.
8. Sakai, T., Iida, S., Kishino, M. et al. (2006). Sialolipoma of the hard palate. *J. Oral Pathol Med* 35(6): 376-378.
9. Rapidi, s AD., (1982). Lipoma of the oral cavity. *Int J Oral Surg*. 11: 30-35.
10. De Visscher, JG., (1982). Lipomas and fibrolipomas of the oral cavity. *J. Maxillofac Surg*. 10: 177-181.
11. Fregnani, ER., Pires, FR., Falzoni, R., Lopes, MA., Vargas, PA. (2003). Lipomas of the oral cavity: clinical findings, histological classification and proliferative activity of 46 cases. *Int J Oral Maxillofac Surg* 32(1): 49-53.
12. MacGregor, AJ., Dyson, DP. (1966). Oral lipoma: A review of the literature and report of a 12 new cases. *Oral Surg. Med. Pathol* ;21: 770-777.
13. Sakai, T., Iida, S., Kishino, M., Okura, M., Kogo, M., (2006). Sialolipoma of the hard palate. *J Oral Pathol Med* 35(6) : 376-378.
14. Bennhoff, DE, Wood, JW. (1978). Infiltrating lipoma of the head and neck. *Laryngoscope* ;88: 839-848.
15. Rosapepe, M., Faraone, V. Fibrolipoma of the oral cavity. *D. Abst.* (1960); 5: 92 (abstract from the *Ann Stomatol Roma* 1958; 7: 881).
16. Carlier, G.(1948). Lipoma de la langue. *Rev. Stomal. (Paris)* : 49.
17. Domonkos, AN. (1971). *Andrew's diseases of the skin*, 6th Ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia , pp. 731-732.
18. Nielsen, GP, Mandahl, N. (2002). Adipocytic tumors. In: Fletcher CDM, Unni K, Mertens F (eds). *World Health Organization Histological Classification of Tumors. Pathology and Genetics Tumours of Soft Tissue and Bone*. IARC Press: Lyon. : 19-46.
19. Mehendiratta, M., Jain, K., Kumura, M., Manjunatha, BS., (2016). Lipoma of mandibular buccal vestibule: a case with histopathological literature review *BMJ. Case Rep* .

20. Anavi, Y., Gross, M., Calderon, S. (1995). *Disturbed lower denture stability due to lipoma in the floor of the mouth. J Oral Rehabil ; 22(1): 83-5.*
21. Epivatianos, A., Markopoulos, AK., Papanayotou, P. (2000). *Benign tumors of adipose tissue of the oral cavity: a clinicopathologic study of 13 cases. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 58(10):1113-1117.*
22. Killey, HC., Seward, GR., Kay, LW. (1971). *An outline of oral surgery, part II. John Wright & Sons Ltd., Bristol p. 67.*
23. Ackerman, LV., Spjut, HJ. (1961). *Tumors of bone and cartilage. Sect. II, fase . IV, Washington D.C., Armed Forces Institute of Pathology , p. 163.*
24. Goldblum, JR., Folpe, AL., Weiss, SW., Folpe, AL. (2014). *Enzinger and Weiss's Soft tissue tumors 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier; 443-66.*
25. Roux, M. (1848) *on exostosis: their character. Am J Dent Sc 9: 133-134*
26. Gupta, TKD. (1970). *Tumors and tumor-like conditions of the adipose tissue, in Current Problems in Surgery, M. M. Ravitch, Ed., pp. 1-60, Year Book Medical, Chicago, Ill, USA,*
27. Ashley, DJB. (1978). *Evans histological appearances of turnouts, Livingstone, Edinburgh, Scotland, 3th edition.*
28. Lin, JJ., Lin, F, (1974). *Two entities in angiolipoma. A study of 459 cases of lipoma with review of literature on infiltrating angiolipoma, Cancer, vol. 34, no. 3, pp. 720-727.*
29. Huczak, L., Driban, N.. (2007). *Lipoma y lipomatosis. Rev Argent Dermatol. 881: 56-66.*
30. Vindenes, H., (1978). *Lipomas of the oral cavity. Int J Oral Surg ; 7:162-166.*
31. Fletcher, CDM., Unni, KK., Merten, s F (2002). *Adipocytic tumors. In: Pathology and genetics: tumours of soft tissue and bone. World Health Org. classification of tumours. Lyon, France: IARCPress; pp. 9-46.*
32. Venkateswarlu, M., Geetha, P, & Srikanth, M.. (2011). *A rare case of intraoral lipoma in a six year-old child: a case report, Int. J. Oral Sci. 3(1): 6-43.*
33. Rodríguez Carreón, A., Álvarez Paque, L., Cuevas González, J., Reyes Sánchez, R., Rodríguez Lobato, E., Mosqueda Taylor, A., et ál. (2013). *Fibrolipomas de cavidad oral. Tumores comunes en sitios poco frecuentes. Reporte de 2 casos y revisión de la literatura. Int J Morphol. 31(1) 356-360.*
34. Tan, MS., Singh, B., (2004). *Difficulties in diagnosing lesions in the floor of the mouth-report of two rare cases. Ann Acad Med Singapore ;33(Suppl 4):72-6.*

NORMAS PARA ESCRIBIR ARTÍCULOS EN LA REVISTA ODONTOLOGÍA VITAL

ASPECTOS GENERALES

El artículo puede corresponder a una investigación original, caso clínico o revisión bibliográfica y se presenta en formato electrónico (Microsoft Word para PC o compatible) a doble espacio. Las fotografías deben ser presentadas en formato digital en aditamento de almacenamiento de información electrónica o enviado por correo electrónico, con una resolución mínima de 300 DPI, incluyendo su texto y numeración. En la primera página se consignará:

- título del artículo en español y en inglés,
- nombre y apellidos del autor o los autores,
- institución que representa,
- país
- correo electrónico.

En cuanto a la extensión del trabajo la APA (American Psychological Association, 2019) sugiere que: los artículos de investigación, estudio de casos y las revisiones teóricas tengan una extensión máxima de 10 páginas, excluyendo tablas, notas y figuras.

El autor y autores serán responsables en forma absoluta por los comentarios y opiniones que expresen en sus trabajos, y liberan a la Revista Odontología Vital, y a la Universidad Latina de Costa Rica de cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de las aseveraciones vertidas en la publicación.

Los artículos relacionados a experimentos en seres humanos deben

ser acompañados por documento de aprobación del Comité Ético de la institución donde se realice el estudio. No se tienen que incluir datos que permitan identificar a los sujetos de estudio, ni por sus nombres y cualidades, ni por su imagen en fotografías, salvo expresa autorización por escrito de ellos, con documento original que deberá ser entregado a la Dirección Editorial de la revista Odontología Vital.

RESUMEN

Para orientar al lector e identificar el contenido básico del artículo de forma rápida y exacta y determinar la relevancia del artículo, se debe incluir un resumen en español y otro en inglés, con una extensión no mayor de 200 palabras, en el que se indicarán los propósitos del estudio o investigación; los procedimientos que se han seguido: los resultados más importantes (datos específicos y su significación estadística, si es posible) y las conclusiones principales. Debe enfatizarse en los aspectos nuevos e importantes del estudio o las observaciones en idioma español e inglés. "Un resumen bien preparado puede ser el párrafo más importante de un artículo" (APA, 2019,p.26).

Palabras clave y Keywords: Estas tienen como objetivo seleccionar descriptores para la búsqueda de referencias de las revistas incluidas en las bases electrónicas de datos. Elegir cuatro palabras en español y en inglés que ayuden a los indicadores a clasificar el estudio.

Introducción: Se especifica el propósito del artículo. Se resume el fundamento lógico del estudio u observación. Se identifica el problema y justifican las razones por las que se realiza la investigación. Se formulan las hipótesis y los objetivos de ser pertinente.

Método: Se describe claramente la forma como se seleccionaron los sujetos observados o que participaron en los experimentos. Identificar los métodos, aparatos y procedimientos utilizados, con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Debe brindar referencias de los métodos acreditados, incluyendo los de índole estadística. Se detallan todos los medicamentos y productos químicos utilizados, sin olvidar nombres genéricos, dosis y vías de administración.

Desarrollo: Siempre que sea posible, las referencias sobre diseño del estudio serán de trabajos vigentes, más que de artículos originales donde se describieron por vez primera. Limite el número de tablas y figuras al mínimo necesario para explicar el tema central del artículo. Usar gráficas en vez de tablas resulta más didáctico.

Resultados: Se presentan los resultados siguiendo una secuencia lógica mediante texto, tablas y figuras que contribuyan a la nitidez de la explicación. Destaque o resuma solo las observaciones importantes. Describa lo que ha obtenido sin incluir citas bibliográficas.

Discusión y Resultados: En este espacio se produce el aporte teórico del investigador y emergen nuevos conocimientos y las hipótesis para nuevos estudios. Hacer hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repetir la información y datos presentados en los apartados anteriores. Cuando sea apropiado, se pueden incluir recomendaciones.

Es frecuente que las conclusiones estén incluidas dentro de la discusión. Debe quedar explícita la respuesta a la pregunta o preguntas de investigación planteadas en la introducción que condujeron al diseño y realización de los trabajos.

Referencias bibliográficas: Todas las referencias bibliográficas en orden alfabético y sin numeración, se insertarán en el texto (no en pie de página) e irán en minúscula (salvo la primera letra), siguiendo las normas de publicación de trabajos de la American Psychological Association (APA). www.uvspedu/PSYCH/apa4b.htm www.apastyle.org.

Reporte de un caso clínico: Los reportes de casos clínicos deben elaborarse en el siguiente orden: Resumen- abstract- introducción palabras claves- keywords- direcciones de interés en Internet. Diagnóstico- epidemiología- reporte de caso clínico- datos personales del paciente- queja principal- historia médica- signos vitales- historia dental (examen extra oral, examen intraoral, examen radiográfico) tratamiento- examen histológico- reporte patológico conclusiones- bibliografía.

Diseño de Portada: El Consejo Editorial de la Revista Odontología Vital invita a los interesados a participar en la elaboración de las próximas portadas de la revista. La imagen de las portadas que

se desea seguir publicando debe corresponder a diseños artísticos originales y relacionados con la odontología. Al entregar la imagen propuesta, el autor o autora cede sus derechos de publicación a la Revista Odontología Vital. Los trabajos se reciben en la Decanatura de la Facultad de Odontología de la Universidad Latina de Costa Rica.

Comité Arbitral: Se cuenta con un comité de arbitraje integrado por revisores, miembros de Facultades de Odontología y otras instituciones académicas, quienes fungen como evaluadores externos.

Revisión por pares: Una vez recibido el artículo por parte del Consejo Editorial, será enviado a la revisión de pares o comité arbitral. La revisión por parte del comité arbitral, se efectúa bajo la modalidad de doble ciego. Para lo cual el revisor posee un plazo perentorio de 15 días naturales. Quien deberá entregar un reporte de su valoración siguiendo el formato que se le entregue, junto con el artículo a revisar.

Al final de la evaluación el revisor indica si el artículo es:

- aprobado para publicar, sin modificaciones.
- aprobado con modificaciones, que deberá efectuar el autor, (indicando cuales).
- rechazado.

Si no hay acuerdo en la evaluación y el artículo es rechazado, se envía a un segundo revisor para resolver la discrepancia y definir, si se rechaza o publica el artículo.

Si el trabajo es aceptado con revisiones se dará información al autor acerca de los cambios que debe realizar y el plazo para hacerlos.

Se consignará la fecha de recibido y de aceptado el artículo.

El rechazo de un artículo no siempre se deberá a que no sea de buena calidad, puede no ser adecuado a la temática de la revista, a que no aporta mucho al tema que está tratando, a que es un trabajo similar a otro publicado por el mismo autor, entre otras razones.

Originalidad: Todo artículo que sea presentado para su publicación en la Revista Odontología Vital debe ser respaldado por una carta firmada por el autor o autores indicando:

- Ser responsable (s) en forma absoluta de los contenidos del artículo.
- Ser autor o autores intelectuales del mismo.
- Que el artículo es original e inédito.
- Que no está en proceso de trámite de publicación en otra revista.
- Que se libera a Odontología Vital, y a la Universidad Latina de Costa Rica de cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la difusión del contenido del artículo, sus implicaciones o relaciones con la salud de pacientes y de la propiedad intelectual de los contenidos si hubiese alguna disputa.
- El autor autoriza a Odontología Vital a publicar, reproducir, distribuir y poner a disposición en Internet el artículo.

CONTACTO

rodrigo.villalobos@ulatina.cr ■■■

GUIDELINES FOR SUBMITTING ARTICLES TO THE ODONTOLOGÍA VITAL JOURNAL

GENERAL FEATURES

The article can be regarding to an original research project, a clinical case or a review of literature and should be submitted in an electronic format (Microsoft Word for PC or compatible) and double spaced. All photographs should be sent through some electronic media for storing electronic data or sent by e-mail, with a minimum resolution of 300 DPI, including your text and numeration. On the first page you should state the following:

- a- The title of the article in Spanish as well as in English.
- b- First name and family names of the author or authors
- c- Institution that he/she represents.
- d- Country.
- e- e-mail address.

Regarding the length of the paper APA (American Psychological Association, 2019) suggests that: research papers, studie cases and theoretical reviews should have a maximum extension of 10 pages excluding tables, notes and figures.

Author and authors are thoroughly responsible for any commentaries and opinions stated in their articles. Revista Odontología Vital, and Universidad Latina de Costa Rica cannot be held responsible for anything negative that could be derived from affirmations made in articles.

All articles related to experiments done on human beings, should be accompanied by documents issued by the Committee of Ethics of the

institution where the experiment is carried out, stating its approval. Data that will expose the identity of the subjects of experiments should not be included. Neither should their names, features, images through photograph. Unless there is a written authorization from the subjects. The original document must be delivered to Dirección Editorial of the Journal Odontología Vital.

ABSTRAC

In order to give some orientation to the reader and to identify the basic content of the article very quickly and precise and to determine the relevance of the article; there should be an abstract presiding it: a précis in English as well as in Spanish. The length should not exceed 200 words; in which the purpose of the study or research will be shown; the process followed: the most important findings (specific data and their statistic significance, if possible) and the main conclusions. Emphasis should be made on new and important aspects of the study or observations both in English and in Spanish. "A well prepared summary could turn out to be the most important paragraph of an article" (APA, 2019, p.26).

Keywords: The reason for their inclusion is to make use of them to choose describers; in order to find references of the journals included in the electronic data base. Choose four in English and in Spanish that will be helpful to those in charged of classifying the study.

Introduction: The purpose of the article is stated here. The logical bases of the study or findings. The problem is identified and the reasons for the reseach is stated; the hypotheses are stated and also the pertaining objectives.

Method: A clear statement of how the subjects under observation or that took part in the experiment were selected. Method, tools and procedures used, must be described in sufficient details to enable other researchers to reproduce the results. Reference of certified methods, including those of statically type should also be given. All medications, chemical product applied; not forgetting generic names, dose and form of application (orally, injected, etc) should be detailed.

Development: Whenever possible, references on design of study most be of present day activities more than of original articles where they have been described for the first time. Limit the number of figures and tables to the lest necessary in order to explain the central topic of the article. The use of graphics instead of table can sometimes be much more didactical.

Results: Results are submitted following logical sequence through the text, tables and figures that might contribute to the clarity of the explanation. Highlight or summarize only important observations. Describe your findings without bibliographic notes.

Discussion and Results: In this area, the theoretical contribution of the author is produced and also new knowledge and the hypotheses for new studies. Here we want to stress on the new important aspects of the study and on the conclusions derived from them. Keep in mind that information and data already delivered should not be repeated. When appropriate, recommendations can be included.

It is not unusual for the conclusions to be included in the discussion. Answers to the research question or questions posed in the introduction that led to the design and carrying out of the research, must be explicit.

Bibliographic references: All bibliographic references should be in alphabetical order and are not supposed to be numbered. They should be inserted in the text and not footnoted, in low case, except if it is the first letter. In accordance with the norms of publication of research of the Psychological Association (APA). www.uvspedu/PSYCH/apa4b.htm www.apastyle.org.

Report of a clinical case: Reports of clinical cases should be carried out as follows order: summary abstract, introduction, keywords, e-mail addresses of importance on the web, diagnosis, epidemiology, report of the case, personal data of patient, main complain, medical history, vital signs, dental record (extra oral tests and intraoral test. Radiographic test), treatment, histological test, pathological report conclusions and bibliography.

Design of cover page: The Editorial Board: Consejo Editorial de la Revista Odontología Vital wants to invite you to take part in the designing of the cover pages of the following issues your suggestions should be original artistic designs

and very closely related to Dentistry. When the proposal is handed in, the author or authors automatically yield all rights of publication to Odontología Vital journal. Please take or send your proposal to La Decanatura (Dean's Office) de la Facultad de Odontología de La Universidad Latina de Costa Rica.

Arbitral Committee: There is a special committee in charged of judging your works. This board is made up of revisors, faculty members of schools of Odontology and other academic institutions acting as outside evaluators.

Evaluation by pairs: Once the article has been received by the Editorial Council, it will be sent to the double revision committee or the Arbitrator Committee. Evaluation here will follow the double blind system (two different evaluators). These revisor will have two weeks to render their peremptory verdict (excluding weekends). The results will be given following the format delivered along with the original article.

At the end of the assessment the revisor should state if:

- a) the essay is fit for publication, without any changes.
- b) it is approved, with certain modifications. Which must be done by the author. These necessary changes should be pointed out.
- c) it is not fit for publication.

If the judges do not come to an agreement and the article is rejected; it will be sent to another revisor to help solve the discrepancies and decide whether it is published or not. If the essay is accepted with changes, the writer will be informed of these changes and dead line for resubmission.

Dates of reception and acceptance of article will be stated

The fact that an article is not accepted does not necessarily mean that its quality is poor. It could be that it is not related to the topics of our journal; that it does not add any new findings to theme in question or even that it is a similar article to one already published by the same writer, among other reasons.

Originality: Any work submitted to us for publication, should be accompanied by a formal letter with The author-s or authors- signature affirming that:

- a) he/ she/ they are thoroughly responsible for the contents of the article.
- b) he/she/ they are the author or intellectual author of the document.
- c) the article is original and unpublished.
- d) it is not in the process of publication elsewhere.
- e) Odontología Vital Journal, and Universidad Latina de Costa Rica cannot be held responsible for anything that could be derived from the publication of the content of the article, its implications, or relations with the health of patients or intellectual rights of the content if any dispute should come about.
- f) The author or authors authorizes Odontología Vital to publish, reproduce, distribute and put the article on the Internet´.

CONTACT

rodrigo.villalobos@ulatina.cr ■■■



Certificación Laboral en Odontotécnica Acrílica

Combiná ciencia y arte en la creación única de soluciones para prótesis dentales acrílicas

UTILIZÁ NOVEDOSAS TÉCNICAS EN 12 MÓDULOS BIMESTRALES:

- **MÓDULO 1** - Introducción a la técnica dental
- **MÓDULO 2** - Biomateriales dentales
- **MÓDULO 3** - Anatomía dental - Arcada superior
- **MÓDULO 4** - Anatomía dental - Arcada inferior
- **MÓDULO 5** - Prótesis total acrílicas
- **MÓDULO 6** - Procesado de prótesis total acrílicas
- **MÓDULO 7** - Aparatología de ortodoncia removible
- **MÓDULO 8** - Prótesis parcial removible acrílica
- **MÓDULO 9** - Aparatología de ortodoncia funcional
- **MÓDULO 10** - Aparatología de ortodoncia fija
- **MÓDULO 11** - Aparatos complementarios para prótesis removibles
- **MÓDULO 12** - Aparatos complementarios para prótesis fijas

800-ULATINA ulatina.ac.cr  7285-6568

ESCUELA DE
ODONTOLOGÍA
Universidad Latina de Costa Rica



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES*

ESPECIALIDAD EN **PERIODONCIA** ÚNICA EN COSTA RICA.

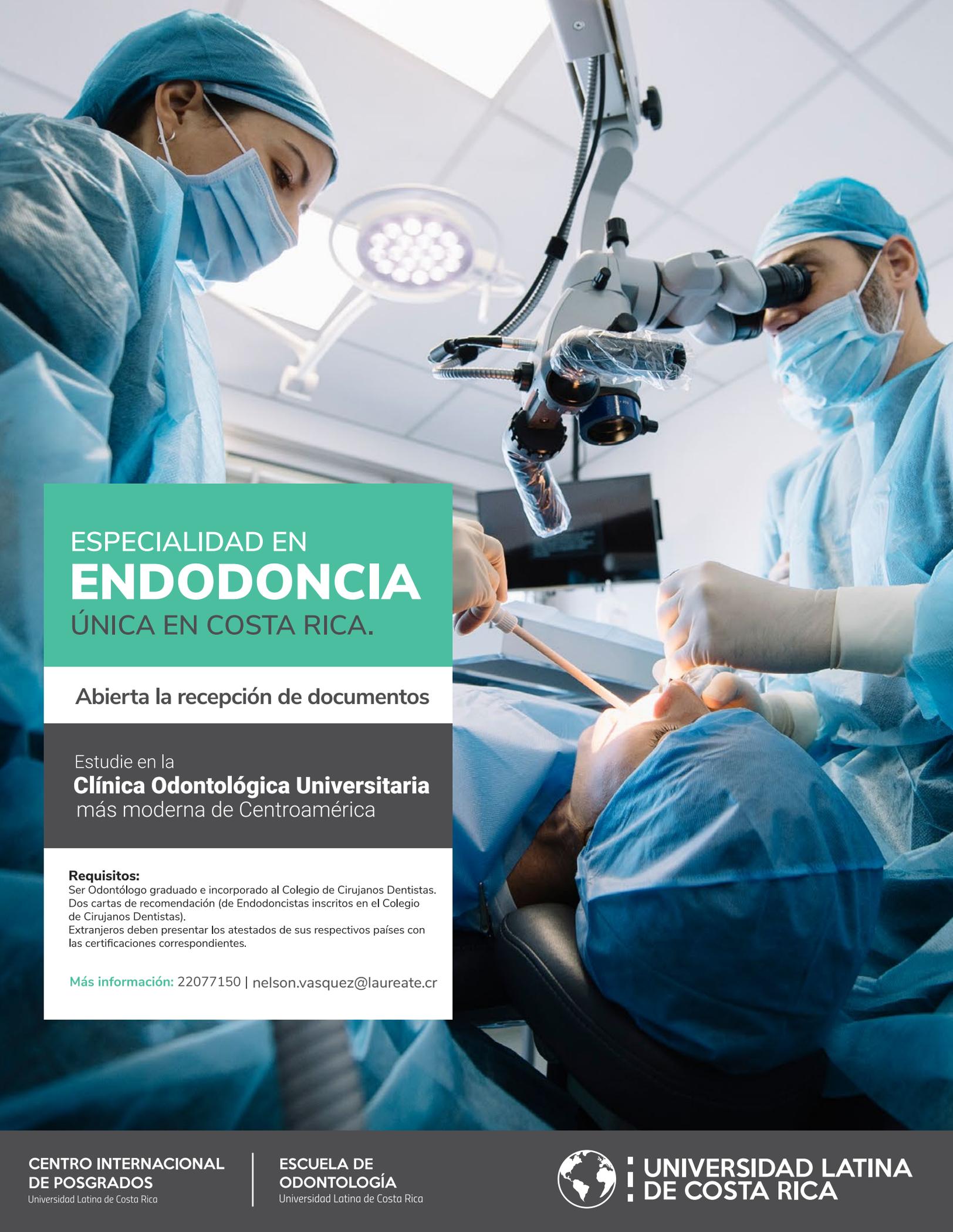
Abierta la recepción de documentos.

Estudie en la
Clínica Odontológica Universitaria
más moderna de Centroamérica

Requisitos:

Poseer Licenciatura en Odontología.
Certificación de notas de la Universidad donde obtuvo el título.
Currículum actualizado.
Ensayo sobre sus motivaciones e interés en la Periodoncia.
Dos cartas de recomendación.
Fotografía digital estilo pasaporte.
Entrevista con el Comité de Admisiones.
Aportar correo electrónico y número de teléfono.

Más información: 22077150 | nelson.vasquez@laureate.cr



ESPECIALIDAD EN
ENDODONCIA
ÚNICA EN COSTA RICA.

Abierta la recepción de documentos

Estudie en la
Clínica Odontológica Universitaria
más moderna de Centroamérica

Requisitos:

Ser Odontólogo graduado e incorporado al Colegio de Cirujanos Dentistas.
Dos cartas de recomendación (de Endodoncistas inscritos en el Colegio de Cirujanos Dentistas).

Extranjeros deben presentar los atestados de sus respectivos países con las certificaciones correspondientes.

Más información: 22077150 | nelson.vasquez@laureate.cr





ESPECIALIDAD EN **ODONTOGERIATRÍA**

ÚNICA EN COSTA RICA

Abierta la recepción de documentos

Estudie en la **Clínica Odontológica Universitaria más moderna de Centroamérica**

Requisitos:

- Poseer licenciatura en Odontología
- Certificación de notas de la Universidad donde obtuvo el título
- Curriculum actualizado
- Ensayo sobre sus motivaciones e interés en la Odontogeriatría
- Dos cartas de recomendación
- Fotografía digital tamaño pasaporte
- Entrevista con el Comité de Admisiones
- Aportar correo electrónico y número de teléfono

MATRÍCULA ABIERTA

Más información: 2207-7177 | nelson.vasquez@laureate.cr

CENTRO INTERNACIONAL
DE POSGRADOS
Universidad Latina de Costa Rica



**UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA**

Video-Conferencias
on-line



XIV Congreso de Odontología

Universidad Latina de Costa Rica

29 y 30
octubre 2020

8:00 a.m. a 5:00 p.m.

Auditorio C, Sede San Pedro,
Universidad Latina de Costa Rica

Contaremos con la participación de 8 conferencistas invitados, además de exhibición de producto y equipos dentales.

Congreso patrocinado por Universidad Latina de Costa Rica sin costo.

Más información: catalina.jimenez@ulatina.net

En procesos de **Recertificación Profesional del CCDCR** - Colegio de Cirujanos Dentistas de Costa Rica.



Licenciatura en Odontología
Sede San Pedro

ESCUELA DE
ODONTOLÓGIA
Universidad Latina de Costa Rica



UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA



ANESTÉSICOS DENTALES PARA CADA TRATAMIENTO Y PACIENTE

ODDONTO

Arti®

Articaína clorhidrato al 4%
con Epinefrina 1:100.000

Prilo®

Prilocaina clorhidrato 4%

Lido®

Lidocaína clorhidrato 2%
con Epinefrina 1:100.000



La novedad que llega más lejos



Para sus pacientes más especiales



Confiable, versátil y segura



TODO MEDICAMENTO POSEE EFECTOS SECUNDARIOS. ESTE MEDICAMENTO REQUIERE RECETA MÉDICA.