

CONTACTO CIENTIFICO

junio 2018

volumen 2 numero 1



Revista oficial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Panamá.

Editada por la Facultad de Odontología de la Universidad de Panamá

Revista publicada Semestralmente, Dos fascículos al año

El objetivo de esta revista es divulgar a la comunidad odontológica, egresados, estudiantes y colegas, nueva información, temas de interés y hallazgos investigativos, que redunden en la mejor atención de nuestros pacientes.

Contenido

Reporte de caso clínico.

Dens in Dente:

Madrid, Mónica¹; Navarro, Aldrid²; Pérez, Saylin³; Polanco, Yanilca⁴.

Dra. Alejandra Barria⁵

^{1, 2, 3, 4} Estudiantes de V semestre, Lic. Doctor en Cirugía Dental, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

⁵ Profesora Departamento de Estomatología, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

Revisión de la Literatura

Manifestaciones Bucales de la Estomatitis por contacto.

Jerez Elsy Lorena ¹, Epifanio Rodolfo ²

¹- Estudiante Maestría Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

²- Profesor Departamento de Estomatología, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

Artículo Original

Efecto del uso del silano y/o microarenado en la adhesión de los brackets metálicos cementados sobre superficie de porcelana. “Estudio in vitro”

Dra. Sofía González Kirilova¹, Dr. Antonio Finlayson²,

¹. Residente Maestría de Ortodoncia Facultad de odontología Universidad de Panamá.

². Profesor Departamento del niño y el adolescente.

Artículo Original

“Evaluación de la Energía Lumínica Emitida por las Lámparas de Fotocurado de las Clínicas de la Facultad de Odontología UP, utilizando un Espectrofotómetro de Fibra Óptica

Dra. Rita Teresa Espósito C.¹ Dra. Marcia Lorenzetti Cabal,²

¹. Profesora, Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

². Profesora, Departamento de Odontología Social, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

Artículo de Opinión

El ejercicio ilegal de la Profesión Odontológica

Dr. Omar O. López Sinisterra, Profesor Departamento de Clínica Integral de la Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Reporte de caso clínico

Ortodoncia Interceptiva

Yuliana Altamirano¹ Dr. Antonio Finlayson²

¹Estudiante del 10mo semestre de la Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

²Profesor. Departamento del Niño y el Adolescente. Facultad de Odontología, Universidad de Panama.

El Concepto

La Disestesia Bucal

Dr. Antonio Finlayson,¹ Profesor. Departamento del Niño y el Adolescente. Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

Tips Clínico

Recomendación Clínica o de Laboratorio

Dr. Wendell González¹ Profesor, Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

Editor: Dr. Antonio Finlayson

Correo electrónico: Antonio.finlayson@up.ac.pa

Comité Editorial

Dra. Rita Esposito.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Dra. Marcia Lorenzetti.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Dr. Omar López.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Dr. Genaro Lince.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Dra. Mireya Sánchez.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Dra. Raquel de Cortes.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Dr. Luis Campana.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Dr. Manuel Ortiz.

Caja del Seguro Social, Complejo Hospitalario.

Dr. Aldo Correa.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Dr. Rodolfo Epifanio.

Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Magister. Ana María Valdebenito

Estilo y Ortografía

Licdo. Julio C. García T.

Diseño Gráfico / Diagramación

Editorial

La creación de nuevo conocimiento es parte fundamental de una escuela de enseñanza superior; en esta nueva versión de nuestra revista logramos publicar dos investigaciones originales.

En un artículo de opinión traemos un punto de vista sobre un problema que hace poco estuvo en la palestra pública con la condena de un personaje que se hizo pasar con odontólogo. Siempre llegan a nuestra facultad casos muy interesantes que merecen ser divulgados y en esta ocasión el departamento de estomatología y el del niño y el adolescente nos presentan dos pacientes cuyo diagnóstico y plan de tratamiento pueden dilucidar o aclarar dudas clínicas.

A partir de esta revista hemos introducido dos nuevas secciones que la llamamos "El Concepto" en ella podemos definir o explicar un término nuevo para la profesión odontológica y la otra sección tiene que ver con "tips" clínicos y de laboratorio que nos pueden ayudar a servir mejor a nuestros pacientes.
Espero que les guste!!!

Dr. Antonio F. Finlayson H.
Editor

Dens in Dente:

Madrid, Mónica¹; Navarro, Aldrid²; Pérez, Saylin³; Polanco, Yanilsa⁴.

Dra. Alejandra Barría⁵

^{1, 2, 3, 4} Estudiantes de V semestre, Lic. Doctor en Cirugía Dental, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

⁵ Profesora Departamento de Estomatología, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

Resumen

Dens in dente es una anomalía dentaria de forma, poco frecuente. En este artículo vamos a presentar un reporte de caso clínico que evidencia un hallazgo radiográfico de una paciente que acudió a la Clínica Odontológica de la Universidad de Panamá, para ser partícipe del programa de laboratorio de técnicas radiográficas

Abstract

Dens in tooth is a rare form anomaly of form. In this article we are going to present a clinical case report that shows a radiographic finding of a patient who went to the Dental Clinic of the University of Panama to participate in the laboratory program of Radiographic Techniques.

Palabras Claves: Dens in dente, TCHC, Anomalía dentaria, diente invaginado, odontoma invaginado

Keywords: Dens in dente, CBCT, dental anomaly, dens invaginatus, invaginated odontoma

Introducción

Dens in dente o dens invaginatus es una anomalía dentaria de forma, descrita como la invaginación del esmalte en la papila dental antes de que se haya producido la calcificación. También se conoce como odontoma invaginado, odontoma gesticulado dilatado, odontoma compuesto dilatado¹. Cualquiera de los dientes en el arco maxilar y mandibular pueden verse afectados por dens invaginatus, pero los incisivos laterales maxilares son los más afectados.²⁻⁴ Esta anomalía tiene una frecuencia de 0,04% a 10% en la población general según un estudio realizado en Turquía⁵.

Oehlers en el año 1957, describió tres tipos de dens invaginatus para dientes anteriores: Tipo 1, invaginación revestida con esmalte confinada dentro de la corona; Tipo 2, invaginación revestida de esmalte invadiendo la raíz como un saco ciego, con posible conexión a la pulpa dental; y Tipo 3, invaginación penetrando a través de la

raíz para abrir en la región apical.⁶

Usando la clasificación de Oehlers, la prevalencia de los diferentes tipos de dens invaginatus se informó de la siguiente manera: tipo I, 79%; tipo II, 15%; y tipo III, 5% ¹.

El diagnóstico de esta afección mediante técnicas radiográficas convencionales no es fácil. Técnicas avanzadas de imagen, como la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) son muy útiles en el diagnóstico de estas variaciones anatómicas complejas⁷.

Es importante Conocer sobre la anomalía dental de forma dens in dente, realizando hincapié en sus aspectos radiográficos pues esto ayudará de manera significativa a despejar dudas sobre el diagnóstico, plan de tratamiento sugerente y pronóstico de la misma. En este artículo presentamos el hallazgo radiográfico de un dens in dente en incisivos centrales y laterales de los maxilares.

Reporte de Caso Clínico

Paciente femenina de 20 años que acude a la Clínica Dr. Domingo Amat, de la Facultad de Odontología, de la Universidad de Panamá, para ser partícipe del programa de laboratorio de radiología dental del tercer semestre de la carrera Doctor en Cirugía Dental. Se le toma una serie completa de radiografías periapicales, y luego del proceso de revelado manual, se procede a la sala de interpretación donde se logró observar una imagen radiopaca de densidad dentaria que va desde el tercio medio hasta el tercio cervical de la corona de los incisivos del maxilar superior. El paciente no reporta ningún tipo de sintomatología.

Además, se amplió el estudio con una tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), ya que es muy importante evaluar la extensión de la invaginación y la compleja anatomía interna del diente, no siendo posible esto con claridad solo con la utilización de imágenes bidimensionales. El software permite la generación de imágenes en tres planos que se pueden desplazar continuamente, permitiendo una comprensión tridimensional (3D) de la estructura implicada¹⁰. El software utilizado fue Ez3D Plus. Fácil acceso a varios métodos de representación, incluyendo VR (Representación de volumen), MIP, miniIP y rayos X. Diagnóstico preciso de imagen en 3-D a través del uso de funciones de representación como haces giratorios MPR (Reconstrucción Múltiple Planar), curva y zoom 3D.

La anomalía se pudo observar en las vistas axial y coronal de la tomografía computarizada. Después de realizada la interpretación radiográfica, se llegó al diagnóstico presuntivo de Dens in dente.



Fig.1 Radiografía periapical de Incisivos Superiores sin Dens in dente.



Fig.2 Radiografía periapical de Incisivos Superiores con Dens in dente

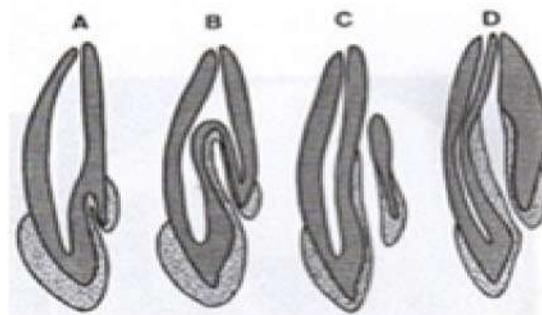


Fig 3. Clasificación de invaginaciones coronarias según Oehlers: A. Tipo I, B. Tipo II; C. Tipo III con un segundo foramen en el área periodontal; D. Tipo IV con un segundo foramen en el área periapical.

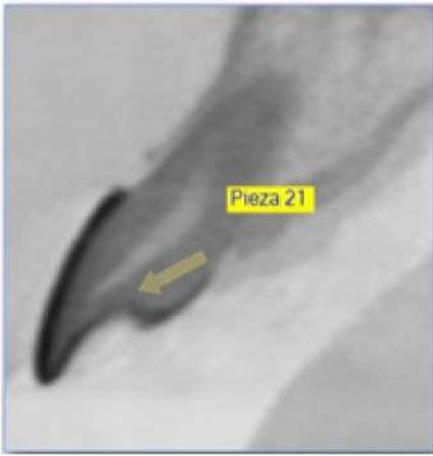


Fig 4. Imagen de TCHC en plano sagital de pieza 21 en donde se observa Dens in Dente tipo II.

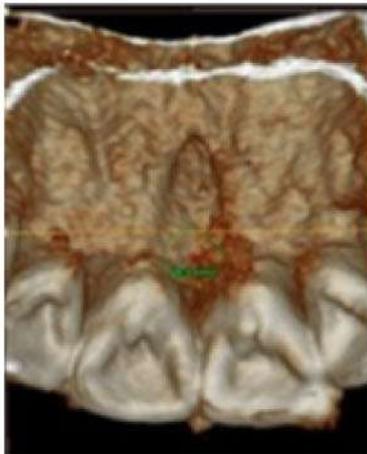


Fig 5. Imagen de TCHC. Reconstrucción múltiple de incisivos maxilares.

Discusión

El dens in dente es una anomalía dentaria del desarrollo caracterizado por una fosita recubierta de esmalte, que puede extenderse hasta una profundidad variable dentro de la dentina subyacente, desplazando con frecuencia la cámara pulpar y alterando (aumentando) en ocasiones la forma de la raíz. La magnitud de la invaginación no siempre es visible clínicamente. El orificio externo de la superficie lingual es a menudo insignificante a la exploración clínica, pero puede ser visible en una radiografía periapical. En la mayor parte de los casos de diente invaginado la fosa de la superficie adamantina se localiza en la cara lingual del incisivo, mientras que los casos que afectan a incisivos laterales con forma de clavija, presentan habitualmente la fosa en el extremo de la coro-

na cónica. Siendo esta anomalía dentaria poco común, es importante conocer las características principales ya que muestra un amplio espectro de variaciones morfológicas.¹¹

Aunque la etiología de la DE sigue siendo incierta, parece que existen componentes genéticos y ambientales. Kronfeld (1934) sugirió que la invaginación resulta de un fallo focal del crecimiento del epitelio interno del esmalte, mientras que el epitelio normal circundante continúa proliferando y engullendo el área estática.¹² En contraste, Rushton (1937) consideró que la causa era embriológica, derivada de la estimulación y posterior proliferación, y crecimiento de las células del órgano del esmalte en la papila dental durante el desarrollo.¹³ Oehlers (1957) consideró que la distorsión del órgano del esmalte durante el desarrollo del diente y posterior protrusión de una parte del órgano del esmalte, conducirá a la formación de un canal revestido de esmalte que termina en el cíngulo u ocasionalmente en la punta incisal.^{6,14} Este último podría estar asociado con forma de corona irregular. En las radiografías periapicales observamos una imagen radiopaca ubicada en cada incisivo superior, asociadas a las coronas dentales, uniloculares con forma de saco, menor de 2 cm, con bordes definidos, de origen central sin causar efectos. En las imágenes tridimensionales pudimos observar (vista axial): En la pieza #21 la invaginación unilocular en forma de saco hiperdenso con bordes corticados, que se extendía desde el tercio medio hasta el tercio cervical de la corona compatible con Dens in dente tipo II. En las piezas #11, #12, y #22 (vista axial) en ellas se observó invaginaciones con menor profundidad, en el tercio medio de la corona, hiperdenso mínima con borde corticado, unilocular. En las vistas coronal se logró observar que las invaginaciones en este caso, no tienen conexión a la pulpa dental. Suelen orientarnos hacia un diagnóstico presuntivo o diferencial muy asertivo hacia patologías, de las cuales el paciente desconoce por no presentar algún tipo de sintomatología.

Conclusiones

1. Resulta de gran importancia, la radiología dental, para el diagnóstico y diferenciación de las anomalías dentales.
2. El Dens in Dente es una anomalía dental que resulta de la invaginación de la superficie coronaria de la papila dental durante el desarrollo dentinario antes de que ocurra su calcificación.
3. Radiográficamente el Dens in Dente se observa como una imagen radiopaca ubicada en cada incisivo superior, asociada a las coronas dentales. Su aspecto varía según el tipo de Dens in Dente que se presente.

Referencias Bibliográficas

1. Gündüz K, Çelenk P, Canger EM, Zengin Z, Sümer P. A retrospective study of the prevalence and characteristics of dens invaginatus in a sample of the Turkish population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013 Jan 1;18 (1):e27-32.
2. Schwartz SA, Schindler WG. Management of a maxillary canine with dens invaginatus and a vital pulp. *J Endod*. 1996;22:493-6.
3. Sousa-Neto MD, Zoccolotto WG, Saquy PC, Grandini SA, Pecora JD. Treatment of dens invaginatus in a maxillary canine: case report. *Braz Dent J*. 1992;2:147-50.
4. Altınbulak H, Ergül N. Multiple dens invaginatus: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1993;76:620-2.
5. Gündüz K, Çelenk P, Canger EM, Zengin Z, Sümer P. A retrospective study of the prevalence and characteristics of dens invaginatus in a sample of the Turkish population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013 Jan 1;18 (1):e27-32.
6. Oehlers FA. Dens invaginatus (dilated composite odontome). I. Variations of the invagination process and associated anterior crown forms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1957;10:1204-18.
7. Dinapadu, S., Aravelli, S., Pasari, S., & Marukala, N. R. (2013). A Rare Presentation of Bilateral Maxillary Dens Invaginatus Diagnosed Using Cone Beam Computed Tomography. *Journal of Clinical Imaging Science*, 3(Suppl 1), 8. <http://doi.org/10.4103/2156-7514.119126>
8. CENETEC, SALUD. Negatoscopio, para el diagnóstico en imagenología. México: Enero de 2005. Disponible: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/biomedica/guias_tecnologicas/12gt_negatoscopio_r.pdf

9. Capítulo: Montaje y Visualización de la película del libro: Radiografía Dental. Principios y técnicas. Joen M. Iannuci y Laura Jansen Howerton. Cuarta Edición. Editorial AMOLCA.
10. Dinapadu, S., Aravelli, S., Pasari, S., & Marukala, N. R. (2013). A Rare Presentation of Bilateral Maxillary Dens Invaginatus Diagnosed Using Cone Beam Computed Tomography. *Journal of Clinical Imaging Science*, 3(Suppl 1), 8. <http://doi.org/10.4103/2156-7514.119126>
11. J. Philip Sapp, Lewis R. Eversole, George P. Wysocki. *Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea*. Editorial Elsevier Mosby. Segunda edición
12. Kronfeld R. Dens in dente. *J Dent Res*. 1934;14:49-66
13. Rushton MA. Invaginated teeth (dens in dente): contents of the invagination. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1958;11:1378-87.
14. Oehlers FA. Dens invaginatus II. Associated posterior crown forms and pathogenesis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1957;10:1302-16.

Manifestaciones bucales de la estomatitis por contacto.

Jerez Elsy Lorena¹, Epifanio Rodolfo²

¹- Estudiante Maestría Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

²- Profesor Departamento de Estomatología, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

Resumen:

La tejidos de la cavidad bucal están expuestos repetidamente a diversos irritantes y alérgenos, incluidos los productos de higiene bucal y los materiales utilizados en el diagnóstico, y tratamiento de enfermedades orales. Las manifestaciones clínicas de las reacciones de contacto oral son diversas y comprenden lesiones liquenoides localizadas, eritema diseminado difuso e inflamación que incluye estomatitis y queilitis, vesículas, ampollas así como ulceraciones. El objetivo de este artículo es presentar una revisión bibliográfica de la estomatitis por contacto y sus manifestaciones bucales. En esta revisión bibliográfica se realizó una búsqueda computarizada de literatura en las bases de datos PubMed, Biblioteca Virtual en Salud, Cochrane Reviews, Lilacs. En conclusión, la estomatitis por contacto irritativo es más común que la estomatitis alérgica por contacto; sin embargo, ambas se presentan como procesos inflamatorios en la mucosa y por ende deben ser diferenciadas por el odontólogo a través de una historia y examen detallado de las lesiones.

Palabras clave: estomatitis por contacto, estomatitis alérgica, estomatitis por irritación.

Abstract:

The tissues of the oral cavity are repeatedly exposed to different kinds of irritants and allergens, including oral hygiene products and materials used in the diagnosis and treatment of oral diseases. The clinical manifestations of oral contact reactions are diverse and include localized lichenoid lesions, diffuse disseminated erythema and inflammation that includes stomatitis and cheilitis, vesicles, blisters as well as ulcerations. The objective of this article is to present a bibliographic review of contact stomatitis and its oral manifestations. In this research, a computerized literature review was performed in PubMed databases, Virtual Health Library, Cochrane Reviews, Lilacs. Irritant contact stomatitis is more common than allergic contact stomatitis; however, both appear as an inflammatory process in the mucosa, thus they need to be differentiated through a thorough medical history and comprehensive examination.

Key words: contact stomatitis, allergic stomatitis, irritation stomatitis.

INTRODUCCIÓN

La mucosa oral reacciona a irritaciones externas o alérgenos y responde a los irritantes con menos fuerza que la piel debido a sus características anatómicas y funcionales, uno de sus mecanismos de defensa es la saliva, la cual permite la dilución y digestión de irritantes. Además, la

abundante vascularización permite una absorción y eliminación de irritantes y alérgenos.¹ La estomatitis por contacto es una forma de hipersensibilidad retardada ocasionada por un ataque de célula linfocito T2. En la piel este tipo de reacción se llama dermatitis por contacto y también puede presentarse en mucosas; en la mucosa bucal recibe el nombre de estomatitis por contacto y, de

manera similar como ocurre en el líquen plano, es una reacción por citotoxicidad celular o tardía.³

Aunque la estomatitis por contacto es poco frecuente debido a la resistencia relativa de la mucosa oral a los agentes irritantes y alérgenos⁴, se pueden describir diferentes tipos de ella tales como: estomatitis por contacto irritativo y estomatitis alérgica por contacto; en ambos casos, la patología generalmente incluye inflamación de la mucosa^{1,4}.

Una historia clínica minuciosa acompañada de un examen detallado de la cavidad oral, de los dientes, de los tejidos periodontales y del estado de las restauraciones dentales resulta esencial para establecer un diagnóstico correcto. El objetivo de este artículo es presentar una revisión bibliográfica de la estomatitis por contacto.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

Las manifestaciones clínicas de la estomatitis por contacto son variables e incluyen eritema, erosiones, ulceraciones, lesiones similares a la leucoplasia y reacciones liquenoides. Además, se manifiesta con prurito y/o ardor en el sitio de contacto repetido con un antígeno acompañado de descamación y la posibilidad de formación de vesículas³. Los signos clínicos con frecuencia son menos pronunciados que los síntomas subjetivos, y los pacientes comúnmente experimentan problemas funcionales a pesar de las alteraciones leves de la mucosa⁴. Las lesiones intrabucales aparecen de manera típica en la mucosa alveolar, dorso de lengua o paladar duro².

ESTOMATITIS POR CONTACTO IRRITATIVO

La estomatitis por contacto irritativo es más común que la variante alérgica¹. El inicio depende del potencial irritante del agente, su capacidad de penetración, la concentración de irritantes, la duración, frecuencia del contacto y la respuesta inflamatoria del paciente.

ETIOPATOLOGÍA

En la estomatitis por contacto irritativo, el daño puede ser causado por irritación mecánica (p.ej. prótesis mal ajustadas), así como por elementos químicos o físicos. La irritación mecánica crónica predispone a la lesión por irritantes químicos. Los irritantes químicos más frecuentemente asociados con la estomatitis por contacto son: los alimentos, los condimentos y especias, los productos de higiene bucal, los productos restaurativos usados en odontología (eugenol, formaldehído, peróxido de hidrógeno), la nicotina, los metales usados en odontología y productos químicos, particularmente si se usan bajo condiciones de exposición prolongadas¹.

Para iniciar una reacción inflamatoria, un irritante debe poder penetrar a través del tejido. Esto implica la penetración a través de la capa de mucina salival estrechamente unida y la difusión a través de la barrera de permeabilidad intercelular hacia las capas celulares más profundas y vitales; si un irritante tóxico ha dañado la capa epitelial superficial y ha provocado descamación celular, las capas celulares más profundas pueden estar más vulnerables a la alteración. Dentro del epitelio, el irritante puede estimular un nervio o célula de Langerhans o penetrar hasta la lámina propia para interactuar con los mastocitos o los nervios en el tejido conjuntivo. Los nervios pueden liberar sustancia y estimular los mastocitos para elaborar una variedad de aminas vasoactivas que conducen al proceso inflamatorio⁵.

Una vez que un irritante ha penetrado una de las barreras de permeabilidad de la mucosa oral, el fenómeno de la irritación puede progresar a través de mediadores proinflamatorios a la inflamación, ulceración y destrucción del tejido. Es probable que el sitio de daño para la mayoría de los irritantes sea la membrana lipídica del queratinocito. Con el daño de la membrana, las fosfolipasas se activan y promueven la liberación del ácido araquidónico, y la subsiguiente síntesis de

eicosanoides y del factor activador de las plaquetas. Se pueden liberar una variedad de mediadores proinflamatorios y citoquinas dependiendo del irritante aplicado a la mucosa⁵.

Por su parte, en la estomatitis por contacto mecánico también se observan signos de inflamación. La respuesta de la mucosa oral a un estímulo mecánico repetido parece diferir marcadamente de la de la piel. La formación hiperqueratosis y acantosis es la respuesta habitual de la piel a la fricción repetida de baja intensidad⁵. Se ha demostrado experimentalmente^{6,7}, que el efecto directo de la estimulación por fricción resulta en un aumento de la tasa mitótica y en un mayor grosor del estrato córneo del epitelio gingival.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

La respuesta aguda a un irritante primario puede variar desde un síntoma neurosensorial como sensación de quemadura o dolor, hasta un signo clínico intermedio como eritema extendiéndose hasta la formación de úlceras. La mayoría de las irritaciones se presentarán como una reacción inflamatoria que puede presentar uno o varios de los signos cardinales de inflamación: rubor, tumor, dolor, calor y pérdida de la función. La estomatitis por contacto irritativo tiende a revertirse rápidamente cuando se elimina el agente causal, por lo que resulta importante que el clínico esté al tanto de sus manifestaciones clínicas y su etiología ya que la irritación oral es un fenómeno común⁵.

ESTOMATITIS ALÉRGICA POR CONTACTO

Se necesita una mayor concentración de antígeno para activar una respuesta alérgica en exposiciones orales en comparación con la piel debido a los efectos de la saliva y la vascularización de la mucosa oral⁸.

ETIOPATOLOGÍA

La alergia al látex es la reacción más común en este grupo. En estos casos, la reacción se puede

ver desencadenada por metales, como el níquel, cobalto, platino y paladio; en este mismo sentido, se han informado reacciones alérgicas por la aplicación de anestésicos locales, corticosteroides tópicos y antibióticos tópicos¹. Los agentes causales más comunes se describen en la Tabla 1.

La respuesta alérgica de la estomatitis por contacto puede presentarse como una respuesta de hipersensibilidad inmediata tipo I (poco frecuente) o de hipersensibilidad tardía tipo IV, que es la más común. En el caso de la primera, la reacción estará mediada por IgE y se caracteriza por una reacción alérgica que ocurre casi inmediatamente después del contacto con el alérgeno. Esta reacción depende del desencadenamiento específico de mastocitos sensibilizados a IgE que a su vez liberan mediadores químicos que producen una respuesta inflamatoria compuesta por liberación de histamina, leucotrienos, citocinas, proteínas activadoras de macrófagos y factor de necrosis tumoral (TNF)⁵.

Sin embargo, la reacción más frecuente en la estomatitis alérgica por contacto es de hipersensibilidad tardía tipo IV la cual implica la penetración del alérgeno de contacto a través de la mucosa y su procesamiento por una célula de Langerhans que migra a los ganglios linfáticos periféricos y presenta el alérgeno degradado a células CD4 + T-colaboradoras. En las exposiciones posteriores, las células T de memoria se encuentran con el alérgeno, se activan y liberan una variedad de citoquinas y sustancias inflamatorias mediadoras. Estas sustancias estimulan a los linfocitos, macrófagos y otras células inflamatorias como a los mastocitos estimulantes a liberar histamina y otras sustancias vasoactivas⁵.

Feller y cols.⁹ explican que una vez que el alérgeno exógeno ha inducido la respuesta inmune de las células T, se activa una reacción fenotípica clínica determinada por las células efectoras particulares, las cuales pueden ser células T CD4, células T citotóxicas, monocitos/macrófagos, eosinófilos o células plasmáticas, todo facilitado por

la colaboración entre las células activadas y por los tipos de quimiocinas y citoquinas secretadas en el microambiente⁹.

Tabla 1. Estomatitis alérgica por contacto: agentes causales comunes:

1. Materiales dentales
2. Productos de higiene bucal
3. Alimentos y bebidas
4. Medicamentos

1. Materiales dentales. Agente causal

Metales

- Mercurio
- Níquel
- Cromo- cobalto
- Oro (puede contener níquel y / o cobalto)
- Paladio
- Platino
- Estaño
- Cobre
- Zinc

Aleaciones dentales

Cromo- cobalto

Acrilatos (compuestos a base de resina)

Antisépticos

Anestesia

Materiales de impresión

Adhesivos para prótesis dentales

2. Productos de higiene bucal. Ingredientes de pasta de dientes y enjuagues bucales

- Detergentes (lauril sulfato de sodio)
- Conservantes (benzoato de sodio, propilenglicol, parabenos, formaldehído, diclorofeno)
- Antisépticos (clorhexidina, triclosán, cloruro de benzalconio, formaldehído, cloruro de cetilpiridinio, peróxido de hidrógeno)
- Blanqueadores o abrasivos (sílice, pirofosfatos, óxido de aluminio, carbonato de calcio, fosfato de calcio, peróxido de hidrógeno de sodio bicarbonato, peróxido de carbamida)
- Cremas hidratantes (glicerol, propilenglicol, sorbitol)
- Aglutinantes (carragenina, goma arábica,

carboximetilcelulosa)

- Fluoruro
- Abrasivos (sílice, alúmina, carbonato de calcio, fosfato de calcio)
- Edulcorantes (sacarina, ciclamatos, xilitol)
- Saborizantes (aceite de canela, aldehído cinámico, mentol, aceite de clavo)
- Colorantes
- Alcohol
- Desensibilizantes (cloruro de estroncio, citrato de sodio, cloruro de zinc, nitrato de potasio)

3. Alimentos y bebidas

- Canela
- Mentol
- Aceite de pimienta

4. Medicamentos

- Beta bloqueadores
- AINES
- Diuréticos tiazídicos
- Hipoglucemiantes
- Antimicrobianos
- Penicilamina

PRESENTACIÓN CLÍNICA

En algunos casos, se observa edema, enrojecimiento de la mucosa oral, vesículas, erosiones, úlceras o lesiones liquenoides (Fig. 1). En la mucosa lingual, las papilas linguales pueden desaparecer producto de la inflamación (Fig. 2). Usualmente, se puede encontrar una demarcación bien definida entre el área en contacto directo con el alérgeno y la mucosa circundante en pacientes con reacciones alérgicas a materiales de restauración o dentaduras artificiales^{1,8, 10, 11}.



Fig. 1. Estomatitis alérgica por contacto con canela en mucosa yugal. (Cortesía Dr. R. Epifanio)



Figura 2. Glositis alérgica por contacto con canela. (Cortesía Dr. R. Epifanio)

Clínicamente, en el área perioral y labios se puede observar edema de labio, descamación, agrietamiento, sequedad, formación de costras y queilitis angular; sin embargo, el hallazgo más común asociado con la estomatitis alérgica por contacto a los materiales dentales son las lesiones liquenoides orales las cuales son similares al liquen plano oral, con la particular diferencia que las lesiones alérgicas por contacto tienden a ser unilaterales o en aposición a una restauración dental con contenido metálico¹ (Fig. 3).



Figura 3. Reacción alérgica en mucosa alveolar distal a restauración de amalgama. (Cortesía Dr. R. Epifanio)

Las reacciones de contacto alérgicas en la boca suelen ser más difíciles de diagnosticar que en la piel porque los signos característicos pueden ser mínimos y difíciles de distinguir de las variaciones en la mucosa oral normal^{1,2}.

DIAGNÓSTICO

El examen clínico minucioso es el principal orientador diagnóstico. En caso de sospecha de alergia al metal, debe haber un historial de alergia al mismo y una asociación cronológica entre la exposición y el momento del inicio de los signos o síntomas. Los pacientes también pueden evaluarse mediante una prueba de parche cuando se sospeche de este tipo de estomatitis y se encuentren signos o síntomas orales que respalden dicha reacción, esta prueba es el estándar de oro para la evaluación de la hipersensibilidad de tipo IV. Las lecturas deben realizarse los días 3, 5, 7 y 10 o 14; las últimas lecturas son importantes para detectar reacciones tardías, especialmente a los metales¹⁻⁸.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Algunas condiciones de la mucosa bucal que se deben considerar en el diagnóstico diferencial de la estomatitis alérgica por contacto, tales como: estomatitis por contacto irritativo, eritroplasia, eritroleucoplasia, liquen plano, cambios en la mucosa secundarios a anemia, síndrome de boca ardiente, mucositis inflamatoria no específica, condiciones inmunoinflamatorias como pénfigo vulgar y penfigoide de las membranas mucosas⁹.

TRATAMIENTO DE LA ESTOMATITIS POR CONTACTO

En ambos tipos de estomatitis el pilar del tratamiento es la eliminación del agente causal. Generalmente, esto produce una mejora rápida de los signos y síntomas. Los cambios de higiene oral destinados a evitar o disminuir los irritantes locales son esenciales para el tratamiento,

tales como la eliminación de dentríficos en pasta, enjuagues bucales y los adhesivos de prótesis dentales, la corrección de los bordes filosos y las superficies rugosas y el ajuste de las prótesis dentales. Los pacientes deben evitar consumir alimentos y bebidas que contengan ingredientes irritantes. En casos persistentes está indicado el uso de glucocorticosteroides tópicos, sublesionales o sistémicos¹⁻³.

ESTOMATITIS SUBPROTÉSICA

Cuando se hace referencia a las estomatitis que se pueden desarrollar en cavidad bucal es importante mencionar la estomatitis subprotésica, también conocida como estomatitis eritematosa asociada con prótesis, estomatitis inducida o relacionada con prótesis dentales¹⁰⁻¹². Es una afección inflamatoria crónica de la mucosa que soporta la dentadura postiza causada en parte por la variante eritematosa de candidiasis⁴.

PRESENTACIÓN CLÍNICA

Desde el punto de vista clínico, se acepta la clasificación propuesta por Newton¹³ que la clasificó en 3 grados:

- Grado I: se presenta con un punteado rojizo sobre la mucosa en contacto con la prótesis. Es una inflamación de carácter local con leves signos inflamatorios.
- Grado II: se observa inflamación difusa, hiperemia en la mucosa subprotésica con alisamiento o atrofia en la superficie de la misma.
- Grado III: se presenta hiperemia de la mucosa con aspecto modular o granular. En este grado la mucosa presenta pequeños módulos.

El diagnóstico de la estomatitis protésica es principalmente clínico. Dependiendo del grado de estomatitis vamos a encontrar una superficie poco queratinizada, eritematosa, y edematizada con áreas hiperplásicas de aspecto granular, que está

delimitada y presenta los mismo límites que la prótesis que porta el paciente (Fig. 4). Usualmente esta condición es asintomática; sin embargo en algunos casos la afección se asocia con sangrado de la mucosa, inflamación, ardor, dolor, halitosis o un sabor bucal desagradable¹⁴.



Figura 4. Estomatitis sub-prótesis en mucosa palatina de paciente diabética portadora de prótesis parcial removible de acrílico.

ETIOLOGÍA

En este tipo de estomatitis se desencadena una respuesta inflamatoria crónica de la mucosa palatina ante un estímulo nocivo. Existen varios factores de riesgo que están asociados con esta afección tales como el traumatismo repetido, malos hábitos higiénicos, infecciones fúngicas (particularmente con *Candida albicans*) y el uso nocturno de las prótesis dentales¹⁵⁻¹⁹.

La porosidad del acrílico permite la contaminación fúngica y bacteriana en la dentadura. Además, el microclima relativamente ácido y anaeróbico debajo de la dentadura proporciona un entorno ideal para el crecimiento de la levadura, y la dentadura aísla a la mucosa oral de la saliva y de sus propiedades funcionales de inmunidad. La dentadura postiza o cualquier aparato dental que contenga acrílico puede servir como una fuente continua de inoculación para bacterias y hongos²⁰.

El uso continuo de prótesis en las noches evita la oxigenación adecuada de la mucosa y, finalmen-

te, aumenta el trauma local. Estos efectos hacen que los portadores de dentaduras artificiales sean más propensos a lesiones mecánicas y microbiológicas de la mucosa y, por lo tanto, aumentan el riesgo de padecer de estomatitis protésica¹⁵.

TRATAMIENTO

De acuerdo con la literatura¹⁵, la combinación de terapia antifúngica, desinfección de la prótesis removible además del retiro de la misma en las noches, acompañado del ajuste de la misma y del uso de acondicionadores de tejidos, podrían utilizarse para el tratamiento de la estomatitis, ya que reducen el estrés traumático a los tejidos circundantes.

La desinfección de prótesis acrílicas que no contienen metal y aparatos dentales se puede lograr con una remojo de 10 minutos en una solución al 0,5% de hipoclorito de sodio (1 parte de blanqueador doméstico mezclado con 10 partes de agua). La desinfección de dentaduras o aparatos dentales que contienen metal es algo más difícil de evaluar. Existen pocos ensayos clínicos aleatorizados sobre desinfección de dentaduras postizas. Los investigadores han propuesto el uso de soluciones de clorhexidina, peróxido de hidrógeno y medicamentos antimicóticos como medio para desinfectar los aparatos dentales que contienen metal²⁰.

El tratamiento farmacológico de las enfermedades fúngicas orales se limita principalmente a 4 clases de agentes antifúngicos: azoles, polienos, equinocandinas y pirimidinas (5-fluorocitosina). Como hay posibilidad de interacciones de medicamentosas, antes de recomendar o prescribir cualquier medicamento a un individuo, el médico debe revisar toda la información médica, incluido el uso de medicamentos con y sin receta, así como los suplementos nutricionales²⁰.

Pautas para la utilización de antifúngicos²¹:

TRATAMIENTO DE LA ESTOMATITIS SUBPROTÉSICA

NISTATINA

Suspensión oral (100.000 U/ml) 5-15 ml/día, enjuagues de 1' y deglutir, cada seis horas

Comprimidos (200.000 U/comp) 1-3 comp/día disueltos en la boca

MICONAZOL

Gel oral 2% 1-2 aplicaciones/día

FLUCONAZOL

Cápsulas 50 mg 1cáp/día
150 mg dosis única

CONCLUSIONES

La estomatitis por contacto es un trastorno inmunoinflamatorio causado por una respuesta inmune de hipersensibilidad mediada por células T ante alérgenos exógenos o factores irritativos que están en contacto directo con la mucosa oral. La identificación del agente etiológico es esencial para el diagnóstico y el tratamiento definitivo. Cuando se trata de una estomatitis alérgica por contacto y no se puede determinar el alérgeno, está indicada la realización de pruebas cutáneas de parches.

El uso de corticoesteroides generalmente resulta beneficioso debido a que se trata de una afección inflamatoria, la indicación tópica o sistémica del mismo dependerá de la extensión y severidad de la lesión.

La historia clínica minuciosa y un examen detallado de la cavidad oral, de la mucosa, de los dientes, de los tejidos periodontales y del estado de las restauraciones dentales son esenciales para establecer un diagnóstico y plan de tratamientos correctos. En conclusión, la estomatitis por contacto irritativo es más común que la estoma-

titis alérgica por contacto; sin embargo, ambas se presentan como procesos inflamatorios en la mucosa y por ende deben ser diferenciadas por el odontólogo a través de una historia y examen detallado de las lesiones.

REFERENCIAS:

- 1.- Cifuentes M, Davari P, Rogers S. Contact Stomatitis. *Clinics in Dermatology*. 2017; 1-24.
- 2.- Langlais L, Miller C, Nield J. Atlas a color de enfermedades bucales. Editorial El Manual Moderno. México. 2009
- 3.- Castellanos J, Díaz L, Lee E. Medicina en Odontología. Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas. Editorial El Manual Moderno. 3ra edición. México. 2015
- 4.- Tosti A, Piraccini B, Peluso A. Contact and irritant stomatitis. *Semin Cutan Med Surg*; 1997; 16(4):314-9.
- 5.- Davis C, Squier C, Lilly G. Irritant contact stomatitis: a review of the condition. *J Periodontol*. 1998; 69(6):620-31
6. Mackenzie IC. Does toothbrushing affect gingival keratinization? *Proc Royal Soc Med* 1972; 65:1127-1131.
7. Mackenzie IC. The effects of frictional stimulation on mouse ear epidermis. I. Cell proliferation. *J Invest Dermatol* 1974; 62:80-85.
- 8.- Cifuentes M, Davari P, Rogers RS 3rd. Contact stomatitis. *Clin Dermatol*. 2017; 35(5):435-440.
9. Feller L, Hamilton N, Abdool R, Khammissa G, Lemmer J. Review: allergic contact stomatitis. *Oral Medicine Journal*. 2017; 123(5): 559-565
- 10.- Larsen K, Johansen J, Reibel J, Zachariae C, Pedersen A. Symptomatic oral lesions may be associated with contact allergy to substances in oral hygiene products. *Clin Oral Investig*. 2017; 13
11. Minciullo, P. L., Paolino, G., Vacca, M., Gangemi, S., & Nettis, E. Unmet diagnostic needs in contact oral mucosal allergies. *Clinical and Molecular Allergy*. 2016; 14(1).
- 12.- Van L, Bos J, Davidson C. Clinical evaluation of fifty-six patients referred with symptoms tentatively related to allergic contact stomatitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1992; 74(5): 572-5.
13. Ceballos A, Delgado W, Gándara P. Micosis bucales. En: Ceballos Salobrefña A, Bullón Fernández P, Gándara Rey JM, Chimenos Küstner E, Blanco Carrión A, Martínez-Sahuquillo Márquez A, García García A. *Medicina Bucal Práctica*. Santiago de Compostela: Danú, 2000:144-5.
- 14.- Barata D, Durán A, Carrillo S. Estomatitis Protésica. Aspectos clínicos y tratamiento. *Prof. dent*. 2000; 5(10): 622-627
15. Emami E, Kabawat M, Rompre P, Feine J. Linking evidence to treatment for denture stomatitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Dent*. 2014; 42(2): 99-106.
- 16.- Hilgert J, Giordani J, de Souza R, Wendland E, D'Avila O, Hugo F. Interventions for the Management of Denture Stomatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2016; 64(12):2539-2545.
- 17.- Yarborough A, Cooper L, Duqum I, Mendonça G, McGraw K, Stoner L. Evidence Regarding the Treatment of Denture Stomatitis. *J Prosthodont*. 2016; 25(4):288-301.
18. Renner R, Andors L, McNamara T, Brook S. The role of *Candida albicans* in denture stomatitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1979; 47: 323.
19. Bergendal T. Status and treatment of denture stomatitis patients: a 1-year follow-up study. *Scand J Dent Research*. 1982; 90: 227.
20. Muzyka B, Epifanio R. Update on Oral Fungal Infections. *Dental Clinics of North America*. 2013; 57(4): 561-581.
21. Ayuso R, Torrent J, López J. Estomatitis protésica: puesta al día. *RCOE* 2004; 9(6):657-662.

Efecto del uso del silano y/o microarenado en la adhesión de los brackets metálicos cementados sobre superficie de porcelana. “Estudio in vitro”

Dra. Sofía González Kirilova¹, Residente Maestría de Ortodoncia Facultad de odontología Universidad de Panamá.
Dr. Antonio Finlayson², Profesor Departamento del niño y el adolescente.

Resumen

El objetivo del presente estudio es determinar si el microarenado de la superficie de porcelana y el uso de silano, afecta en la adhesión de los brackets metálicos cementados sobre superficies de porcelana.

Para esto se realizó una investigación de tipo experimental (in vitro), recolectando la información de la resistencia a la tracción en una maquina tensionadora de ensayo SHIMADZU. Se utilizaron 60 coronas de porcelana, a las cuales se cementaron brackets metálicos siguiendo cuatro protocolos de cementado.

En base a los resultados obtenidos, se concluyó que el uso combinado de microarenado de la superficie de porcelana y de silano, luego del grabado ácido, influye en la adhesión de brackets metálicos cementados sobre porcelana; sin embargo, no hubo diferencia significativa con la utilización del silano sin el microarenado, el cual también fue efectivo. El microarenado solo no dio resultados favorables de adhesión.

Palabras clave: Adhesión, microarenado, silano, porcelana

The purpose of the present study is to determine if the sandblasting of the porcelain surface and the use of silane affects the adhesion of the cemented metal brackets on porcelain surfaces.

An experimental (in vitro) research was carried out, collecting the information of the tensile strength in a SHIMADZU test tensioning machine. 60 porcelain crowns were used, and to which metal brackets were cemented following four cementation protocols.

Based on the results obtained, it was concluded that the combined use of sandblasting of porcelain and silane surface after acid etching does affect the adhesion of cemented metal brackets on porcelain, however there was no significant difference and the use of silane without the sandblasting was also effective; the sandblasting alone did not give effective adhesion results.

Key words: Adhesion, sandblasting, silane, porcelain.

INTRODUCCIÓN

La Ortodoncia es la rama de la odontología que se encarga de la prevención, intercepción y corrección de las maloclusiones dentarias y discrepancias esqueléticas. Es decir, estudia y corrige

los posicionamientos funcionales y estéticos incorrectos y los contactos de los dientes entre sí o con la arcada dentaria opuesta, que pueden ser consecuencia de un desarrollo inadecuado, pérdida de dientes o crecimiento anormal de los maxilares (1).

Desde hace más de 25 años los brackets se unen directamente al esmalte en lugar de ser soldados a bandas. El procedimiento básico de adhesión fue propuesto en 1955 por Buonocore y consistía en atacar la superficie del esmalte con un ácido, para provocar microporosidades que permitan la retención mecánica del medio de fijación. En la actualidad el procedimiento sigue siendo básicamente el mismo, las modificaciones sustanciales que se han hecho, han sido enfocadas al desarrollo del polímero de fijación y al tipo de brackets (2).

En Ortodoncia la adhesión se ve dificultada cuando nos encontramos con una superficie distinta al esmalte dental, tales como resina, metal o porcelana. Hoy en día muchos pacientes que buscan tratamientos de ortodoncia son pacientes adultos y la mayoría ha pasado por algún tipo de tratamiento restaurativo, y poseen superficies diferentes a la estructura dental. (3).

El ortodoncista se enfrenta a dos grandes retos, uno es lograr reducir al mínimo la falla de unión durante el tratamiento y el otro es lograr mantener adecuada estética de la restauración, sin causar alteraciones irreversibles en la superficie de porcelana luego de remover los brackets (4).

Existen 3 métodos de adhesión en superficies de porcelana:

1. Método mecánico, que consiste en la remoción de la capa superficial del glaseado ya sea con el uso de fresas o el microarenado de la superficie;

2. El método químico que consiste en el uso de agentes químicos que modifican la superficie de la porcelana permitiendo que se adhiera el adhesivo a su superficie entre estos agentes químicos tenemos el ácido fluorhídrico, el silano.

3. La combinación de ambos métodos anteriormente citados se ha demostrado dentro de la literatura, que es la opción más eficaz (4).

Con este proyecto de investigación se busca comprobar y establecer un protocolo de cementación de brackets metálicos a superficies de porcelana confiable y práctico, que permita al ortodoncista culminar con éxito su tratamiento.

Con base en lo anterior el objetivo del presente estudio es determinar si el microarenado de la superficie de porcelana y el uso de silano afecta en la adhesión de los brackets metálicos cementados sobre superficies de porcelana.

Materiales y métodos

Para la realización de este trabajo de investigación se utilizaron:

- 60 brackets metálicos de incisivos central superior derecho #11 (Advance monoblock de ligado convencional ,prescripción Roth, slot 0.022 de acero inoxidable con plataforma de base rectangular con un área promedio de 12 mm, fabricado en sistema MIM con base mesh)
- 60 dientes de porcelana feldespática glaseada proveniente de la guía de colores VITA Classical.
- Bloques de acrílico autocurado (50 mm de alto, 10 mm de ancho) donde fueron incrustados los dientes de porcelana.
- Set de resina Transbond XT de fotocurado. 3M Unitek.
- Silano de activación dual (Bisco dual).
- Gel de ácido fluorhídrico 9.6% (Bisco).
- Microarenador intraoral 350psi.
- Óxido de Aluminio 50 micras.
- Lámpara de fotocurado
- Alambre de ligado calibre 0.16
- Agua destilada, Hipoclorito de sodio 0.5%.
- Pinzas porta brackets, explorador, cortador de ligadura, Jeringa triple.
- Cronómetro.
- Máquina tensionadora de ensayo SHIMADZU AGS-J.

Métodos

Tipo de investigación: Experimental.(In Vitro) correlacional.

Se procede recolectando la información de la fuerza de adhesión de los brackets, mediante la medición de la resistencia a la tracción de brackets metálicos, cementados sobre superficies de porcelana siguiendo cuatro protocolos de cementado.

La investigación se realizó en dos etapas, una en la clínica y laboratorios de la Maestría de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Panamá, (corregimiento de Bella Vista, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, República de Panamá) y la otra etapa en la Universidad Tecnológica en su centro experimental de ingeniería LABAICA (Laboratorio de Análisis Industrial y Ciencias Ambientales).

Primero se confeccionaron 20 bloques de acrílico de 50mm x 10 mm, donde fueron fijados los dientes de porcelana. A cada bloque se le colocaron 3 piezas, y luego se procedió a la división aleatoria de las muestras en 4 grupos. Se utilizaron 60 muestras divididas en 4 grupo y cada grupo de 15 muestras.



Figura 1 Se colocaron 3 piezas por bloque.

Luego la superficie de porcelana fue tratada con 4 métodos diferentes, que se detallan a continuación:

1) Grabado con ácido fluorhídrico 9.6% por 2 min + adhesivo + cemento. (AFH)Fig. 2 y 3.

2) Grabado con ácido fluorhídrico 9.6% por 2 min + silano por 1 min. (AFH +silano).

3) Microarenado por 3 segundos + Grabado con ácido fluorhídrico 9.6% por 2 min. (microarenado +AFH).

4) Microarenado por 3 seg. + Grabado con ácido fluorhídrico 9.6% por 2 min + silano por 1 min. (microarenado +AFH+ silano).

Posteriormente se cementaron los brackets colocando adhesivo, fotocurado por 20 segundos y luego aplicación del cemento sobre la base del bracket, una vez posicionado se remueven los excesos alrededor con un explorador y se procedió a fotocurar por 40 seg. 20 segundos por mesial y 20 segundos por distal. Fig. 4,5,6,7



Fig. 2 Grabado con AFH 9.6%



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

Ahesivo y fotopolimerización



Cementado de bracket

Luego las muestras fueron almacenadas en agua destilada por 24 horas antes de la medición.

Las mediciones se realizaron en una máquina tensionadora. De esta manera se evaluó individualmente el efecto de cada uno de estos componentes (microarenado, silano o ambos), sobre la superficie de porcelana y su relación con la fuerza de adhesión del bracket metálico.

La máquina tensionadora de ensayo fue manipulada en todo momento por un ingeniero capacitado para su uso. Se contó con el Ingeniero Ernesto Escobar como único operador.

Prueba de tracción:



El aparato que se utilizó para las mediciones de este estudio (medidora de ensayo SHIMADZU AGS-J) pertenece a la Universidad Tecnológica de Panamá, y permanece en el Centro Experimental de Ingeniería en los laboratorios del Laboratorio de Análisis Industrial y Ciencias Ambientales (LABAICA).

Las muestras fueron montadas en la base de la

máquina de ensayo con la cara vestibular de las piezas en posición horizontal hacia arriba. Previamente se colocó el alambre 0.016 rodeando la base del bracket, dejando un tramo de aproximadamente 5 cm para prensarlo en la platina superior. La platina superior se desplaza verticalmente hacia arriba a una velocidad controlada de 2mm/min hasta que se dio el desprendimiento del bracket. Los resultados fueron registrados por el programa Trapezium 2. Los resultados obtenidos en Newtons fueron transformados a Megapascal mediante el siguiente cálculo: $1\text{MPa} = \text{N}/\text{mm}^2$ (base del bracket).

Resultados

Al analizar los datos se encontraron los siguientes resultados:

La fuerza traccional requerida para despegar el bracket de la superficie de porcelana mínima fue de 1.19 MPa, valor obtenido con el grupo control en la que no se utilizó ni el microarenado ni el silano en su protocolo de cementado. La fuerza máxima obtenida fue de 6.85 MPa la cual fue medida dentro del grupo, al cual se le realizó el microarenado de la superficie y se colocó silano luego del grabado ácido. Como se puede observar las muestras en las cuales se siguió el protocolo de microarenado + silano, resistieron fuerzas más altas de tracción.

Los valores obtenidos después de realizar las pruebas de desprendimiento de los brackets, se calcularon la estadística descriptiva donde se obtuvo las medidas de tendencia central y dispersión de las muestras (tabla 1).

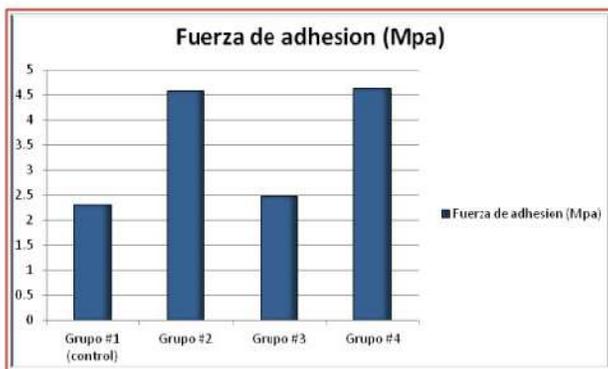
Tabla 1. Estadísticas descriptivas de la fuerza de adhesión en cada grupo de estudio.

Media	N	Std. Dev	Grupos
2.306	15	0.4949	Grupo #1 . Control
4.573	15	0.7588	Grupo #2 Silano(solo)
2.467	15	0.5810	Grupo #3 Microarenado (solo)
4.625	15	1.0322	Grupo #4 Microarenado + silano
3.493	60	1.3327	Total

Fuente: Dra. Sofia González K.

Al graficarlo se observa lo siguiente

Grafica # 1. Media en Mpa de los grupos de estudio.



En el gráfico #1 se observa que la media de resistencia a la tracción de todos los grupos de estudio, son mayores al grupo control.

Como se observa el grupo que presentó el mayor promedio de adhesión es el grupo #4 Microarenado + silano 4.625 MPa, con una desviación estándar de 1.0322 MPa promedio. Seguido con el grupo #2 Silano (solo) con un promedio de 4.573 MPa con una desviación estándar de 0.7588, los menores promedios los vemos en los grupos 3 con una desviación estándar de 0.5810 y el grupo 1 que es el grupo control.

Comprobación de la hipótesis:

Para comprobar la hipótesis de la investigación se requirió un estudio estadístico especializado, que se desarrollo de la siguiente manera: Se diseñó un experimento completamente al azar con el factor de consideración fueron los

grupos, Grupo 1, 2, 3, 4 y la respuesta Yij la fuerza de adhesión teniendo así el siguiente modelo matemático.

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + e_{ij}$$

Donde las yij son las fuerza de adhesión en MPa y ti que representa los grupos de estudio y el eij el error de medición.

Hipótesis

Ho: $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$

Ha: $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$

Nivel de significancia: alfa = 5%

Estadística de la Prueba:

Análisis de varianza de una vía con la prueba F de Fisher.

Tabla 4. Análisis de varianza de la fuerza de adhesión en MPa en los grupos de estudio.

Fuente	SS	Ddf	MS	F	p-value
Grupos	73.6539	33	24.55130	44.16	8.91E-15
Error	31.1324	556	0.55594		
Total	104.7863	559			

De acuerdo al valor obtenido se decide rechazar la hipótesis nula $0.0000000891 < 0.05$, que consistía en que "El uso de silano y el microarenado en la superficie de porcelana no mejora la adhesión de bracket metálico", y se concluye.

Conclusión: las medias de adhesión en los cuatro grupos son estadísticamente diferentes.

Para saber cuáles grupos son diferentes se aplicó una prueba de comparación múltiple de medias como se presenta en la tabla 5.

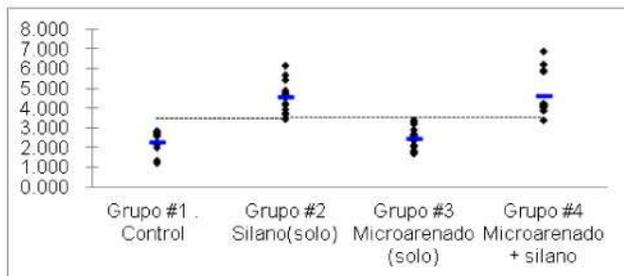
Tabla 5. Prueba de comparación múltiple de Tukey

	Grupo #1 Control	Grupo #3 Microarenado (solo)	Grupo #2 Silano(solo)	Grupo #4 Microarenado + silano
	2.306	2.467	4.573	4.625
Grupo #1 (Control)	2.306			
Grupo #3 Microarenado (solo)	2.467	.5559		
Grupo #2 Silano(solo)	4.573	2.24E-11	2.11E-10	
Grupo #4 Microarenado + silano	4.625	1.09E-11	1.02E-10	.8492

Como se observa en la tabla anterior los grupos 2 y 4 son estadísticamente diferentes a los grupos 1 y 3 p-valor <0.05.

Si hubiese que recomendar un grupo con los mayores fuerza de adhesión, recomendaríamos el grupo 4 y de segundo el grupo 2.

Grafica # 2. Comparación de las medias de adhesión en los grupos de estudios.



Como se había dicho los grupos 2 y 4 presentan los mayores promedios.

DISCUSION

El objetivo de este estudio, fue el de encontrar el método más confiable para cementar brackets metálicos sobre superficies de porcelana. En este caso la utilizada fue la porcelana feldespática.

La fuerza de adhesión que presentan los brackets de ortodoncia son difíciles de pronosticar (5).

Según Harini y Reddy, 2011(6), un 5 a 7 % sufren fallas de unión debido a deficientes técnicas de adhesión, desprendimiento accidental o la falta de un enlace químico en la interface bracket y adhesivo.

La fuerza de adhesión de bracket a superficies de esmalte dental es de 6 a 8 MPa (7). En este estudio se encontraron fuerzas promedios por debajo de este rango, sin embargo es necesario tomar en cuenta que la relevancia clínica de estudios in-vitro se considera limitada, debido a la dificultad de reproducir con exactitud las condiciones del medio bucal.

La falta de estandarización en la metodología de las investigaciones in vitro de resistencia al desprendimiento de brackets en ortodoncia, se evidencia en la literatura lo que dificulta las comparaciones de los resultados en los diferentes estudios (8).

El termociclado es usado usualmente cuando se mide la fuerza de adhesión de brackets a cerámica, debido a expansiones térmicas que sufre el metal, resina y materiales cerámicos (Zachrisson, 1996); sin embargo, el almacenaje de las muestras en agua por 24 horas suele ser suficiente, para el estudio de materiales resistentes a medio húmedo (8).

Para el desarrollo de este estudio las muestras no fueron expuestas a pruebas de termociclado, ya que Zachrisson en 1996 (4) demostró que este proceso tiene un efecto marginal en la resistencia a la descementación.

Este estudio in-vitro tuvo limitaciones y no se pudo reproducir completamente las condiciones clínicas.

Al comparar cada grupo de estudio con el grupo control, se observa que todos los grupos obtuvieron promedio de fuerzas mayores al grupo control

En el estudio in vitro se encontró que el grupo 4, en el que se utilizó el microarenado de la superficie de porcelana por 3 segundos, más el uso del silano por 1 minuto luego de grabada la superficie de porcelana; obtuvo el promedio de desprendimiento más alto. Seguido por el grupo 2, en el cual se utilizó solamente el silano por 1 minuto luego de grabada la superficie de porcelana; el grupo con menor fuerza de adhesión fue el grupo 1 (control). Sin embargo, el grupo 3 al cual se le realizó solamente el microarenado de la superficie de porcelana por 3 segundos, no presentó diferencia significativa del grupo 1 (control); mientras que los grupos 3 y 4, presentaron diferencias significativas estadísticamente con respecto a dicho grupo, pero no presentaron diferencias significativas entre sí.

Al comparar los grupos con y sin asperización previa por medio del microarenado, se vio un aumento en la resistencia a la tracción siempre que este sea acompañado con el uso de silano luego del grabado con HF, coincidiendo con lo descrito por Zachrisson y col (1996)(4) y por Bourke y col(1999)(9), quienes afirman que por sí solo el microarenado no es eficaz en la adhesión del bracket a la porcelana; sin embargo unido al uso del silano se logra una adhesión fuerte.

Existen reportes contradictorios en la literatura sobre el uso del silano, algunos autores reportan mejoría en la fuerza de adhesión con el uso de silano después del grabado con ácido fluorhídrico (Cochrane (1997)(10), Kao (1991)(11), Chung (1999)(12)), mientras que Zachrisson en el 2000 (13) en su comparación de estudios in-vitro versus estudios clínicos, Blatz 2003 (14) y Karan 2007 (15), encontraron que solo con el grabado de ácido fluorhídrico, previo microarenado pero sin utilizar silano; se logra suficiente fuerza de adhesión del brackets a la superficie de porcelana y el silano no incrementa significativamente la adhesión.

Esta investigación in-vitro, sugiere que la combinación de porcelana microarenada, luego

grabada con ácido fluorhídrico al 9.6% seguido la utilización de silano, ofrece los mejores valores de adhesión. Sin embargo, no existe una diferencia significativa con aquel grupo en el que solo se grabó con ácido fluorhídrico y se colocó silano sin microarenar previamente la superficie de porcelana, mientras que aquel en los que solo se procedió a crear microretenciones con el microarenado con óxido de aluminio y el grupo al que no se le realizó microarenado; obtuvieron resultados similares no favorables.

Este resultado es comparable al encontrado por Turkkahraman (2006)(16), donde utilizó brackets cerámicos cementados sobre superficie de porcelana y en el cual no encontró diferencia significativa entre el grupo, al cual se le realizaba el microarenado más grabado ácido, más silano (10.45 ± 1.15 ; $P > 0.05$) y aquel al cual solo se le colocó grabado ácido más silano (11.38 ± 1.65).

Concuerda con Karan (2007)(15) en su estudio donde comparó diferentes tipos de porcelanas y diferentes protocolos de cementado, y encontró que todos los métodos exceptuando el microarenado solo, que fue el que peor se comportó; los demás todos fueron efectivos, luego de colocar ácido más silano obteniendo 13.4 MPa. En su experimento encontró que HF sin silano obtuvo mejores resultados 14.7 MPa.

Gillis (1998)(17) encontró menores daños a la superficie de porcelana (10%) en las muestras donde se usó el silano. La fuerza de adhesión a la porcelana era mayor por lo que la falla de la adhesión es cohesiva en la interfase bracket - resina, lo que permite que la porcelana se mantenga en mejores condiciones. Encontró que no hay diferencias significativas en la fuerza de adhesión, comparándola con métodos que no requieren eliminar el glaseado. Mientras que Bourke (1999) (9) encontró que el microarenado ocasiona daños permanentes a la estructura de la porcelana, creando microfracturas, haciendo imposible mantener la restauración luego de finalizado el

tratamiento ortodóntico.

Es importante recordar que al microarenar la porcelana se pierde el glaseado superficial y que este es difícil de recuperar al remover la aparatología al finalizar el tratamiento. Por lo tanto no sólo se debe pensar en lograr una gran fuerza de adhesión, entre la resina y la porcelana, sino también en preservar la integridad de la superficie de porcelana (3).

Además al perder el glaseado se pierde la propiedad que este le otorga a la porcelana de resistencia, frente a la propagación de fractura de la porcelana (18, 17,4).

Palacios et al (2004)(3) demostró que en los grupos donde se asperiza la porcelana más grabado más silano, se obtienen mejores resultados de unión entre la porcelana y la resina, resultando fracturas de tipo cohesivas (fracturas entre el bracket y la resina, permaneciendo la resina pegada a la porcelana); disminuyendo el daño a la porcelana. Sin embargo, esta remoción nos deja la dificultad de una vez terminado el tratamiento y retirado los excesos de resina de la superficie de porcelana, tener que devolver el brillo inicial de la porcelana.

Enfocados en lo mencionado anteriormente, podemos recomendar utilizar el protocolo del grupo 3 de este estudio, que consiste en colocar silano luego de grabada la superficie de porcelana sin ser microarenada ya que los resultados obtenidos fueron estadísticamente similares al grupo 4 que presentó los mayores resultados de fuerza de adhesión del bracket a la superficie de porcelana. El grabado con ácido fluorhídrico de la superficie de porcelana no daña mayormente las características de la superficie, con esto al finalizar el tratamiento obtendremos una superficie de porcelana con aspecto pos descementado similar al inicial.

CONCLUSIONES

- Se logró determinar que el uso del silano y microarenado juntos en el mismo protocolo de adhesión, mejora la adhesión del bracket metálico a la superficie de porcelana.
- La técnica más apropiada para cementado de brackets metálico sobre superficie de porcelana es microarenado de la superficie por 3 segundos, luego grabado de la superficie con ácido fluorhídrico, luego aplicar una capa de silano y dejar por 1 minuto, y finalmente cementar el bracket.
- El uso del silano sin microarenar previamente la superficie de porcelana, también se puede considerar un método efectivo para lograr la adhesión a la superficie de porcelana, ya que se encontraron valores menores que el grupo de Silano + microarenado; sin embargo, la diferencia entre ambos grupos no fue significativa. Considerando que según lo encontrado en la literatura al microarenar la superficie se logran cambios que afectan la porcelana irreversiblemente, poniendo en riesgo el mantener la misma en boca luego de remover los aparatos, y teniendo en cuenta este resultado; es preferible utilizar el protocolo de solo silano, sobre todo en áreas anteriores, donde la estética es de gran importancia.
- Clínicamente se podría considerar utilizar diferentes combinaciones en técnicas de acondicionamiento y adhesión para obtener mayor fuerza de cementación de los aditamentos en el sector posterior, donde la estética no sea tan importante. Y en los dientes anteriores utilizar técnicas que no proporcionen tan alta resistencia, pero que al retirar los brackets preserve mayor estética en la superficie.
- Solo microarenar la superficie de porcelana previo a el grabado ácido no obtuvo resultados favorables en la adhesión según este estudio.
- En este estudio in vitro se utilizó una fuerza de tracción pura a diferencia de las fuerzas en boca

durante la masticación que son combinadas, es por esto que los valores de resistencia a la tracción encontrados no son totalmente aplicables a lo que ocurre en boca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández Palomino. Degradación de la magnitud de la fuerza de los elásticos de látex según el tiempo de uso empleado en ortodoncia: estudio in vitro. 2014. Perú.
2. Inagaki A, Chigira H, Itoh K, Wakumoto S. Effects of self-etching primers on dentin. *Dent Mater* 1989; 5: 403-7.
3. Palacios S, Santatelices P. Estudio in vitro de la Resistencia a la Tracción de Brackets Metálicos Cementados con una Resina Compuesta de Fotocurado sobre Porcelana Feldespática. *Revista dental de Chile* 2004;95(2):10-16.
4. Zachrisson YO, Zachrisson BU, Büyükyilmaz. Surface preparation for orthodontic bonding to porcelain. *Am J OrthodDento facial Orthop.* 1996; 109(4): 420-30.
5. Sánchez, T., 2015: Estudio comparativo de la resistencia al desalajo en brackets nuevos, arenados y reciclados: Un estudio in vitro.-ODOV-TOS- *Int. J. Dental Sc.*, 17-3 (September-December): 61-71.
6. Harini T, Reddy S. Effect of an adhesion booster on the bond strength of new and recycled brackets. *Annals and Essences of Dentistry* 2011;3: 20-22.
7. Reynolds IR, Von Fraunhofer JA. Direct bonding in orthodontic attachments to teeth: the relation of adhesive bond strength to gauze mesh size. *Br J Orthod* 1975; 3:91-5.
8. Kern M, Fechtling T, Strub JR. Influence of water storage and thermal cycling on the fracture strength of all-porcelain, resin bonded fixed partial dentures. *J Prosthet Dent* 1994; 71:251-6
9. Bourke BM, Rock WP. Factors affecting the shear bond strength of orthodontic brackets to porcelain. *Br J Orthod.* 1999; 26: 285-90.
10. Cochran D, O'Keefe KL, Turner DT, Powers JM. Bond strength of orthodontic composite cement to treated porcelain. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997; 111(3):297-300.
11. Kao EC, Johnston WM. Fracture incidence on debonding of orthodontic brackets from porcelain veneer laminates. *J Prosthet Dent* 1991; 66:631-7.
12. Chung CH, Bredlinger EJ, Bredlinger DL, Bernal V, Mante FK. Shear. Bond strengths of two resin-modified glass ionomer cements to porcelain. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115:533-5.
13. Zachrisson BU. Orthodontic bonding to artificial tooth surfaces: Clinical versus laboratory findings. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(5):592-594.
14. Blatz Marcus, Sadan Avishani, Kern Mattias. Resin-ceramic bonding. A review of the literatura. *J Prosthet Dent* 2003; 89:268-74.
15. S.Karan, T. Buyukyilmaz, and M.S. Toro Glu, "Orthodontic bonding to several ceramic surfaces: are there acceptable alternatives to conventional methods?" *American Journal of Orthodontic sand Dentofacial Orthopedics*, vol. 132, no. 2, p. 144, 2007.
16. Türkkahraman H, Küçükesmen C. Porcelain surface conditioning techniques and the shear bond strength of ceramic brackets. *Eur J Orthod.* 2006; 28: 440-3.
17. Gillis I, Redlich M. The effect of different porcelain conditioning techniques on shear bond strength of stainless steel brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998; 114: 387-92
18. Kao EC, Boltz KC, Johnston WM. Direct bonding of orthodontic brackets to porcelain veneer laminates. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 94(6):458-468.

“Evaluación de la Energía Lumínica Emitida por las Lámparas de Fotocurado de las Clínicas de la Facultad de Odontología UP, utilizando un Espectrofotómetro de Fibra Óptica”

Dra. Rita Teresa Espósito C.¹ Profesora, Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.
Dra. Marcia Lorenzetti Cabal,² Profesora, Departamento de Odontología Social, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

RESUMEN

El éxito de las resinas compuestas depende de varios factores, como el aislamiento del campo operatorio, la selección y manipulación del material y su fotopolimerización con una unidad de fotocurado adecuada. Esto permite a las resinas compuestas alcanzar las propiedades sugeridas por el fabricante para obtener una restauración exitosa y duradera. Para reducir los fracasos y ofrecer una mejor calidad de atención a los pacientes, es necesario conocer la energía de potencia de la lámpara que irradia la punta de luz y la cantidad de radiación que realmente llega a la restauración. En el presente estudio se midió la energía de potencia de las lámparas de fotocurado utilizadas en las clínicas de la FOUP por dos operadores, utilizando un Espectrofotómetro de fibra óptica a distancia de 0mm y a distancia clínica de 6mm, registrándose los resultados en el software que utiliza el dispositivo. Pocas lámparas proporcionaron la energía requerida de 600mw/cm² o más para enviar suficiente luz al material restaurador, sobre todo a la distancia clínica de 6mm. Las lámparas que proporcionaron la energía adecuada deben ser monitoreadas periódicamente, mientras que las demás deben ser reemplazadas.

PALABRAS CLAVES: Resinas compuestas, Espectrofotómetro, Unidad de fotocurado, Energía de potencia, irradiación, longitud de onda

ABSTRACT:

The success of composite resins depends on several factors, like the isolation of the operative field, the selection and handling of the material and its photopolymerization with a suitable light curing unit. This allows composite resins to achieve the properties suggested by the manufacturer to obtain a successful restoration that can last a long time. To reduce failures and offer a better quality of care to patients, it is necessary to know the power energy of the lamp that radiates the tip of light and the real amount of radiation delivered to the restoration. In this study, two operators measured the irradiance of the light curing units in the University of Panama Dental School Clinics, using an optical fiber spectrophotometer at a distance of 0mm and at a clinical distance of 6mm, and they recorded the results in the software that comes with the device. Half of the units provided the required energy of 600mW/cm² or more for enough light to reach the restorative material, especially at the clinical distance of 6mm. The units that provided adequate energy need periodic monitoring, whereas the others need replacement.

KEY WORDS: Composite resins, Spectrophotometer, Light curing unit, Power energy, irradiance, wavelength

INTRODUCCIÓN.

Las resinas compuestas se incorporaron al panorama odontológico en la década del 60 y, con la aceptación mundial del Convenio de Minamata en 2013 y su ratificación en Panamá en 2015, el cual promueve la eliminación gradual del Mercurio y la desaparición de la amalgama dental para el año 2020, se están utilizando cada vez más las resinas compuestas y los ionómeros de vidrio de alta viscosidad para lograr restauraciones estéticas de gran durabilidad. (1, 2). Es por ello que la cantidad y el tipo de energía lumínica que proporciona la unidad de fotocurado son aspectos muy importantes a considerar. Muchas veces las lámparas no trabajan correctamente, o el operador no realiza una técnica adecuada de fotocurado, por lo que la resina compuesta no recibe la cantidad apropiada de energía al ser fotopolimerizada, afectándose en gran medida sus propiedades (3). Aunque las lámparas halógenas han sido utilizadas por muchos años, las lámparas LED (Luz Emitida por Diodos) son las más utilizadas actualmente pues consumen poca energía, son compactas y ligeras, tienen alta eficiencia de fotopolimerización y son duraderas (4, 5).

Consideraciones para la Fotopolimerización.

El desarrollo de las lámparas LED ha tenido resultados positivos en el fotocurado de las resinas compuestas, pero también se deben tener en cuenta algunas consideraciones importantes cuando se va a realizar la fotopolimerización, como conocer los valores de irradiación del espectro de la luz de curado y el espectro de luz emitido por el LED de la lámpara; conocer si la distancia, el ángulo y el diámetro de la punta de luz y el uso de barreras protectoras tienen impacto directo en la polimerización del material. Y además, leer las instrucciones del fabricante de la resina compuesta que se está utilizando (6). La mayoría de las resinas compuestas contienen fotoiniciadores que se activan con longitudes de onda en el rango entre los 450nm y 480nm (can-

foroquinonas), pero algunos se activan en el rango de los 400nm (fenilpropanodionas). Por ello es importante conocer también la formulación química de las resinas compuestas que se utilizan en el consultorio (7).

Además es necesario comprender que la intensidad de radiación multiplicada por la duración de la fotopolimerización es igual a la energía total emitida por la lámpara en Joules/cm³ que requerirá la resina compuesta para ser fotocurada (8). Esto tiene gran importancia ya que se debe saber cuánta energía de fotocurado necesitarán las resinas más claras o las más oscuras, o los diferentes tipos de resinas según su cantidad de relleno. Esta intensidad de radiación de la lámpara se define como el cociente entre la intensidad emitida y el área de la punta de luz, por lo tanto, pequeñas diferencias en el diámetro de la punta pueden resultar en grandes diferencias de los valores de intensidad de radiación. La orientación de la punta de luz y su distancia a la restauración constituyen también aspectos importantes ya que hay áreas de difícil acceso en la boca, lo cual puede comprometer la cantidad de energía lumínica dirigida a esa ubicación (7).

La energía de potencia se refiere a la magnitud de la luz emitida por la lámpara, mientras que la irradiación se refiere a la potencia recibida directamente por una superficie, en este caso la resina compuesta. Aunque ambas cantidades tienen las mismas unidades de medida (mW/cm²), solo se puede considerar que son numéricamente iguales a la distancia cero (0mm), cuando la luz emitida es recibida directamente por el material o por el detector del dispositivo, tal como se realizó en la investigación. En distancias mayores a 0mm, la irradiación de la mayoría de las lámparas LED se va atenuando a medida que la luz se aleja del objetivo, extendiéndose sobre un área más amplia, sin llegar adecuadamente al fondo de la preparación cavitaria y al material restaurador (1). El Simposio de Fotocurado en Odontología realizado en Halifax, Canadá en el año 2014, determinó una serie de recomendaciones en cuanto a la selección de la lámpara y del diámetro adecuado de

la punta de luz, el monitoreo periódico de la energía lumínica, la posición correcta de la punta sobre la restauración, la observación cuidadosa de los tiempos de fotocurado de acuerdo a la resina a utilizar, entre otras, todo esto para brindar a los pacientes restauraciones de excelente calidad ⁽⁹⁾.

Radiómetros.

Los radiómetros son aparatos digitales portátiles que miden la intensidad de la luz emitida por las puntas o guías de luz de las unidades de fotocurado en mW/cm². Poseen una apertura redonda con un detector en el cual se coloca la punta de luz y al activar la lámpara se registra la medición. La pantalla del radiómetro está graduada de 0 a 1000 mW/cm² y una aguja marca la medición, la cual debe ser mayor de 600 mW/cm² para que la lámpara de fotocurado se considere adecuada (1). La mayoría de los clínicos utilizan estos radiómetros portátiles y con ellos se realizan también muchos estudios, pero se ha demostrado que no son adecuados para realizar mediciones confiables de la intensidad de la luz de las lámparas, pues las puntas de luz poseen diferentes diámetros; la luz no siempre se emite de una manera uniforme en toda la punta y algunos radiómetros tienen aperturas muy pequeñas que hacen que la posición de la punta varíe. Algunas lámparas de fotocurado tienen sus propios radiómetros incorporados en la base, lo cual puede ayudar al clínico a realizar un monitoreo periódico de su dispositivo, pero éste también debe ser examinado utilizando un equipo más especializado. Igualmente es importante medir el espectro de emisión, especialmente con el surgimiento de las lámparas LED con múltiples picos de emisión de energía, utilizando dispositivos de medición de alta calidad y poder (10).

Espectrofotómetro de fibra óptica (Dispositivo CheckMARC).

Los estándares ISO 10650 para la medición de la emisión de energía lumínica de las lámparas

de fotocurado utilizan un medidor de potencia de calidad de laboratorio y uno de ellos es el dispositivo Check MARC. Originalmente denominado a partir de las iniciales de 'Manejo Preciso del Fotocurado de Resina' (Managing Accurate Resin Curing, en inglés), MARC es el único dispositivo disponible que calcula la transmisión de energía real de una lámpara de polimerización en un ambiente de simulación clínica. MARC proporciona datos clínicamente relevantes y científicamente precisos para un mejor manejo de las variables que determinan el uso eficaz de las lámparas de fotopolimerización en la práctica odontológica. Este innovador sistema fue desarrollado por el equipo del Dr. Richard Price de la Universidad de Dalhousie en Halifax, Canadá ⁽¹¹⁾.

MARC es un sistema basado en un espectrofotómetro de fibra óptica de nivel laboratorio que mide la cantidad de luz que el operador transmite con la unidad de fotocurado a una restauración simulada en la boca en tiempo real. Inmediatamente, el software muestra al operador la información sobre su habilidad para transmitir suficiente energía lumínica al diente. El simulador tiene dos detectores de 3,9mm de diámetro conectados al espectrofotómetro en dos posiciones distintas, simulando restauraciones en un diente anterior (clase IV) y uno posterior (clase I). El sistema cuenta además con un dispositivo portátil que se utiliza para realizar las mediciones en los consultorios, el cual fue utilizado en esta investigación (Figura 1). La información se registra en el programa (software) de la computadora, el cual recolecta los datos sobre la emisión de la luz, la energía promedio emitida por la lámpara, si la energía está por encima o por debajo de los niveles adecuados, entre otros ⁽¹¹⁾.

El propósito principal de esta investigación fue proporcionar información sobre la cantidad de energía de potencia que emiten las lámparas de fotocurado utilizadas en la FOUP para determinar si emiten la energía óptima para fotopolimerizar correctamente las resinas compuestas en las restauraciones que se realizan en las clínicas de la Facultad, para comprobar la consistencia en

las mediciones de energía para cada unidad de fotocurado y establecer si es necesario calibrarlas y seguir las monitoreando, o si deben ser reemplazadas.

MATERIALES Y MÉTODO

Esta investigación fue de tipo cuantitativa con alcance exploratorio y descriptivo ⁽¹²⁾. Se identificó el número y modelo de lámparas (determinación del universo). De un total de 35 lámparas se descartaron 5, ya que en dos de ellas no embonaban las puntas, tres eran inalámbricas y no cargaban, además de que dos de sus puntas estaban rotas hasta la mitad. Para la muestra se seleccionaron todas las lámparas (30) que estuviesen funcionando en las proveedurías 1 y 2 de las clínicas de la FOUP, sin defectos o con fracturas leves en las puntas de luz de fibra óptica, conformando el universo de 30 lámparas. Todas fueron rotuladas con un número de identificación y un código de barra, para ingresarlos al sistema y dejarlas registradas para mediciones futuras (Figura 2).

Se realizó la observación en campo, la medición de la energía lumínica de cada una de las lámparas con el Espectrofotómetro CheckMARC por dos operadores (que fueron calibrados en el uso del dispositivo y en la colocación de las puntas a distancia 0mm y a distancia clínica de 6mm) (Figura 3).

Todas las lámparas funcionan con intervalos de 10 segundos, por lo que este tiempo se tomó como referencia para realizar las mediciones.

Los resultados fueron registrados en la computadora utilizando el software del dispositivo, el cual generó un reporte del funcionamiento de cada lámpara (Figura 4).

Se tomaron fotografías del proceso y se realizó la tabulación y análisis de los datos encontrados.

RESULTADOS:

Se examinaron 30 lámparas de las Clínicas de la Facultad, 17 de la Proveeduría No.1 y 13 de la Proveeduría No.2. Del total de lámparas se exa-

minaron dos de la marca Woodpecker (Guilin Woodpecker Medical, Inc.), veintisiete de la marca SLC-VII/SMACO (China Dental) y una de la marca LITEX 696 (Dentamerica, Inc.). Veintisiete lámparas tenían puntas de luz de fibra óptica translúcida y tres de fibra óptica negra. La mayoría de las lámparas (90%) operaba solamente en el modo estándar, dos tenían la opción de modo de pulso y una tenía la opción de alta irradiación (High) (Tabla 1). Se observó que la condición física de las lámparas era aceptable pues no tenían suciedades ni remanentes de resina en las puntas, no había daños al cuerpo y, del total de las 30 lámparas, sólo 9 tenían las puntas levemente astilladas. El 100% de las lámparas tenía el escudo de protección ocular que se coloca en la punta de luz, pero algunos no contaban con el caucho que los sostiene a la punta, por lo que quedaban flojos. Veintinueve lámparas tenían el diseño de pluma y una el de pistola, todas con la punta guía de luz con una angulación de aproximadamente 45° en el extremo. Todas las puntas tenían 8mm de diámetro. Todas las puntas contaban con el protector plástico de bioseguridad.

En cuanto a la medición de la irradiación de las lámparas utilizando el espectrofotómetro checkMARC a distancia 0mm y a distancia clínica de 6mm (en intervalo de 10 segundos), se observó que en la Proveeduría No. 1 solo el 29% de las lámparas obtuvo valores mayores a los 600mW/cm², mientras que en la Proveeduría No.2 el 77% de las lámparas los alcanzó (Tablas y Gráficos 2 y 3). Se pudo observar entonces que, del total de las lámparas, el 50% no está trabajando correctamente y una de las lámparas SLC-VII/SMACO obtuvo valores muy por debajo de lo esperado (31 y 16 mW/cm²).

Todas las mediciones se realizaron con el escudo de protección ocular colocado, aunque estuviera flojo. En cuanto a la barrera plástica de bioseguridad para las puntas de luz, se realizó una ronda de mediciones con ellas y luego otra ronda sin ellas, obteniéndose prácticamente los mismos resultados.

DISCUSIÓN:

Esta investigación permitió realizar la medición de la energía de potencia y la cantidad de irradiación de las lámparas utilizadas en las Clínicas de la FOUP, con un espectrofotómetro de fibra óptica especializado.

Cuando se adquirieron las lámparas que se utilizan actualmente en las clínicas de la FOUP proporcionaban energía de potencia de alta intensidad (1000-1200mW/cm²), pero con el uso continuo esta intensidad ha disminuido. Se comprobó que en el 50% de las lámparas la cantidad de energía a distancia 0mm fue de 1000mW/cm² o más, pero cuando se alejó la lámpara a distancia clínica de 6mm, simulando la profundidad de una restauración, la energía disminuyó notablemente, por debajo de los 600mW/cm², que es lo mínimo requerido para que las resinas compuestas polimericen adecuadamente ^(13,4). Por ello, al realizar cajones proximales muy profundos en restauraciones posteriores, o al utilizar resinas en bloque, puede que éstas no reciban la irradiación adecuada. Además, si las unidades de fotocurado emiten una irradiación menor a los 600mW/cm² se van a necesitar mayores tiempos de exposición y múltiples exposiciones desde distintas superficies para lograr un buen resultado, por lo que se debe considerar seriamente reemplazar estas lámparas ⁽¹⁴⁾.

Es importante escoger una buena lámpara que mantenga su eficiencia y pueda ser monitoreada periódicamente. Además, al realizar las restauraciones, la resina debe colocarse en incrementos de 2mm para evitar la contracción de polimerización y el operador debe mantener la punta de luz directamente sobre el diente, lo más cerca posible y paralela a la superficie dental; para que la emisión de energía se mantenga estable por los 40 segundos que debe fotopolimerizarse cada incremento, como ha sido demostrado anteriormente ^(15, 16, 9).

El estudio también demostró, al igual que otros estudios ⁽¹⁷⁾ que las mediciones se alteraron en un porcentaje mínimo con el uso de las barreras

plásticas en las puntas, lo cual es importante ya que no interferirían en la cantidad de energía de las lámparas y así no se sacrificaría la bioseguridad que se le debe ofrecer al paciente. Puesto que el 90% de las lámparas de la Facultad posee como fuente principal de poder el cable del sillón dental, se hace difícil su manipulación ya que este cable es muy corto y muchas veces no permite colocar correctamente la punta de luz al realizar restauraciones, sobretodo en el sector posterior. Esto se traduce en una polimerización insuficiente de las resinas, desmejorando sus propiedades físicas y mecánicas, dando como resultado restauraciones deficientes que pueden fracasar a corto plazo ^(18, 19, 20, 21).

El espectrofotómetro checkMARC proporcionó mediciones de la energía entregada por las lámparas de fotocurado de la FOUP que pueden considerarse más apropiadas que las que se obtienen con los radiómetros convencionales, ya que su desempeño es comparable al de los instrumentos especializados y calibrados según los estándares internacionales, por lo cual cumplen con la norma ISO 10650 ⁽¹⁾. El checkMARC es fácil de utilizar y puede transportarse a los consultorios para asistir a los profesionales en el monitoreo periódico de sus equipos. En este estudio, los dos operadores realizaron las mediciones a todas las lámparas, obteniéndose consistencia en los resultados.

Es así, que ésta investigación es una contribución a la enseñanza para organizar la capacitación de los estudiantes y profesionales de la Odontología en la utilización correcta de las lámparas de fotocurado, además de ofrecerles un diagnóstico preciso del estado actual de sus equipos con este dispositivo. También se espera que tomen conciencia de la importancia de realizar este tipo de monitoreo, no solamente para revisar sus equipos, sino también para comprometerse a ofrecer un mejor servicio a sus pacientes y una mayor seguridad al personal odontológico.

CONCLUSIONES:

- Por lo menos el 50% de las lámparas que operan diariamente en las Clínicas de la FOUP no cumplen con el mínimo de la energía necesaria para la fotopolimerización de las resinas compuestas u otros materiales estéticos, por lo que requieren reemplazo.
- Las medidas de la energía de potencia de las lámparas fueron consistentes al ser realizadas por ambos operadores, tanto a distancia 0mm como a distancia clínica 6mm, en intervalo de 10 segundos.
- El protector plástico de bioseguridad para las puntas no interfirió significativamente en la cantidad de energía que proporcionaron las lámparas.
- Es necesario que las lámparas de fotocurado estén en condiciones óptimas para que la energía lumínica llegue a todo el material restaurador y que los operadores observen los lineamientos propuestos en el manejo de las lámparas y las resinas compuestas para obtener restauraciones de calidad.

RECOMENDACIONES:

- Adquirir nuevas lámparas LED de alta potencia, para reemplazar por lo menos las 15 unidades que no trabajan adecuadamente.
- Cambiar las puntas astilladas de las lámparas que funcionan mejor, para que su desempeño sea óptimo.
- Continuar con el uso de las barreras plásticas de bioseguridad en las puntas de luz.
- Adquirir varios radiómetros digitales portátiles.
- Realizar periódicamente (cada tres meses) la literatura de las lámparas.
- Aplicar la revisión con el dispositivo checkMARC

cada 6 meses.

- Entrenar a los operadores (estudiantes y docentes) en el uso del checkMARC.
- Promover otras investigaciones sobre este tema, como comparar las mediciones de las lámparas realizadas con MARC y con los radiómetros digitales.

Nota: Un sincero agradecimiento a la Dra. Tania Vigil de la Compañía 3M Panamá, quien formó parte de esta investigación y proporcionó el Espectrofotómetro para realizar las mediciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Shortall, A., Felix, C., Watts, D., Robust spectrometer-based methods for characterizing radiant exitance of dental LED light curing units, *J Dent Mat* 2015, disponible en www.sciencedirect.com, página de la revista: www.intl.elsevierhealth.com/journals/dema
2. Price, R.B., Ferracane, J.L., Shortall, A.C., Light-Curing Units: A Review of What We Need to Know, *Journal of Dental Research* 2015, Vol. 94(9) 1179–1186, DOI: 10.1177/0022034515594786, jdr.sagepub.com
3. Price RB, Strassler HE, Price HL, Seth S, Lee CJ. The effectiveness of using a patient simulator to teach light-curing skills. *J Am Dent Assoc.* 2014; 145(1):32-43.
4. Rueggeberg, FA. State-of-the-art. Dental photocuring – a review. *Dent Mater* 2011; 27:39–52.
5. Jandt KD, Mills RW. A brief history of LED photopolymerization. *Dent Mater* 2013;29:605–17.[5]
6. Strassler, H. E., The Physics of Light Curing and its Clinical Implications, Compendium, Jul/Aug 2011 Volume 32, Issue 6, disponible en: <https://www.aegisdentalnetwork.com/cced/2011/08/the-physics-of-light-curing-and-its-clinical-implications>
7. Price RB, Rueggeberg FA, Felix CA. Effect of horizontal tip movement on power and frequency delivery [abstract] *International Association for Dental Research*. Taken from: *J Dent Res.* 2011; 90: abstract 258.
8. Strassler HE. Cure depths compared with LED and other curing lights [abstract]. *J Dent Res.* 2003; 82(special issue): abstract 894.

9. Price, R.B., Light Curing Guidelines for Practitioners: A Consensus Statement from the 2014 Symposium on Light Curing in Dentistry, Dalhousie University, Halifax, Canada, *J Can Dent Assoc*, 2014;80:e61 Doi: 10.2341/17-033-L. Publicado en línea el 9 de abril de 2018.

10. Ultradent, Podemos confiar en los radiómetros? Recuperado de: <https://ultradentla.wordpress.com/2018/02/20/podemos-confiar-en-los-radiometros/>

11. Ultradent, Evaluación Precisa y Completa de Fotopolimerización con MARC, Recuperado de: <https://ultradentla.wordpress.com/2015/09/29/evaluacion-clinica-de-fotopolimerizacion-con-marc/>

12. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Metodología de la Investigación, 6ª ed., McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., México. 2014.

13. Rueggeberg FA, Giannini M, Arrais CAG, Price RBT, Light curing in dentistry and clinical implications: a literature review, *Braz. Oral Res.* 2017; 31(suppl):e61, <http://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0061>

14. Soares, C., Rodrigues, M., Sales, L., Lourenço, S., Barcelos, L., Rodrigues, G., Giannini, M., Price, R., An Evaluation of the Light Output from 22 Contemporary Light Curing Units, *Brazilian Dental Journal*, 2017, 28(3): 362-371, <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6440201601466>

15. Price RB, McLeod ME, Felix CM. Quantifying light energy delivered to a Class I restoration. *J Can Dent Assoc.* 2010; 76:a23.

16. Price, R. B., The Dental Curing Light, Chapter 4. En: *Dental Composite Materials for Direct Restorations*, p. 43-62, Springer International Publishing AG, 2018, V. Miletic (ed.), http://doi.org/10.1007/978-3-319-60961-4_4

17. Coutinho M, Trevizam NC, Takayassu RN, Leme AA, Soares GP. Distance and protective barrier effects on the composite resin degree of conversion. *Contemp Clin Dent* 2013;4:152-5.

18. Strassler, H., Price, R., Understanding Light Curing, Part 2, Delivering Predictable, Successful Restorations, *Dentistry Today*, Jan. 2014, disponible en: https://www.dentalceto-day.com/courses/165%2FPDF%2FDT_June_14_174_fnl.pdf

19. Kraemer N, Lohbauer U, Garcia-Godoy F, Frankenberger R. Light curing of resin-based composites in the LED era. *Am J Dent.* 2008; 21(3):135-142.

20. André CB, Nima G, Sebold M, Giannini M, Price RB,

Stability of the Light Output, Oral Cavity Tip Accessibility in Posterior Region and Emission Spectrum of Light-Curing Units, *Oper Dent.* Jul/Aug 2018; 43(4):398-407.

21. Santini, A., Current status of visible light activation units and the curing of light-activated resin-based composite materials, *Dent Update.* May 2010; 37(4):214-6, 218-20, 223-7. DOI: 10.12968/denu.2010.37.4.214

ANEXOS

1. Tablas y gráficos

Tabla No. 2 Medición de la Irradiación de las lámparas de la Proveduría 1

Provedu. 1 No. Asignado a la Lámpara	Medición de irradiación mW/cm ² a 0mm	Irradiación a distancia clínica/área mW/cm ² a 6mm
HD834	483	293
HD828	224	146
HD826	344	198
HD837	828	530
HD831	757	436
HD830	827	417
HD829	647	370
HD837	828	530
HD824	976	568
HD823	774	416
HD822	850	567
HD820	796	476
HD836	1016	669
HD833	1259	701
HD832	1119	662
HD825	1304	811
HD821	1074	706

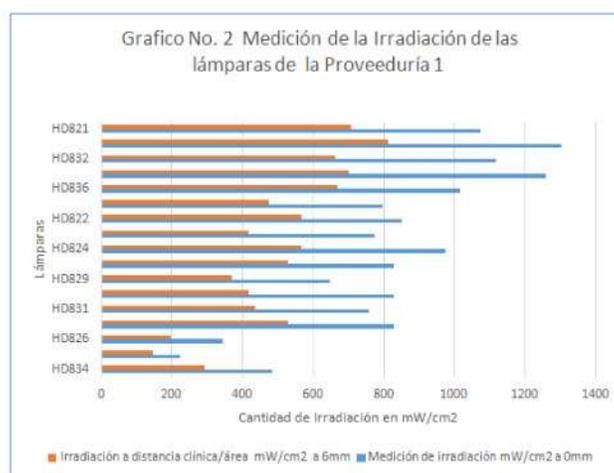


Tabla No. 3 Medición de la Irradiación de las lámparas de la Proveduría 2

Prov. 2 No. asignado a la lámpara	Medición de irradiación mW/cm ² a 0mm	Irradiación a distancia clínica/área mW/cm ² a 6mm
HD884	31	16
HD891	954	674
HD890	1062	560
HD889	2050	1043
HD887	1715	789
HD886	1251	628
HD885	567	331
HD883	1516	673
HD881	1132	535
HD880	1254	607
HD879	1338	609
HD878	1898	854
HD877	1808	959
HD876	1756	895

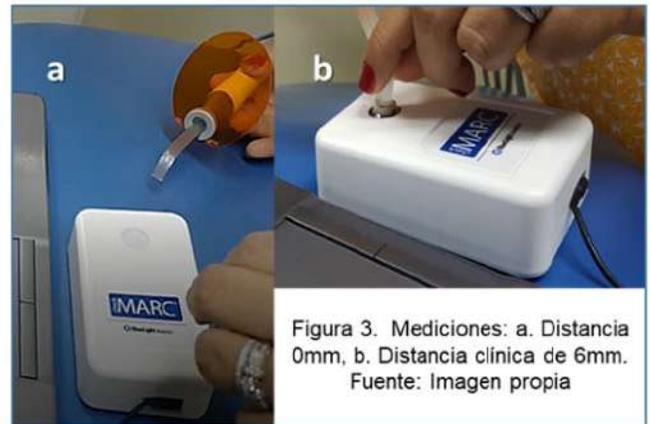


Figura 3. Mediciones: a. Distancia 0mm, b. Distancia clínica de 6mm.
Fuente: Imagen propia

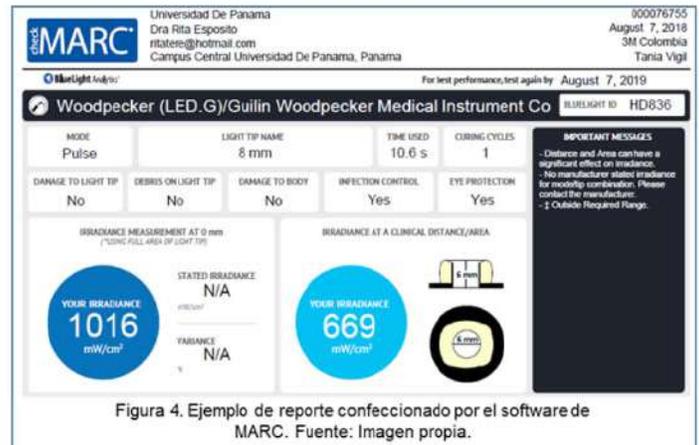
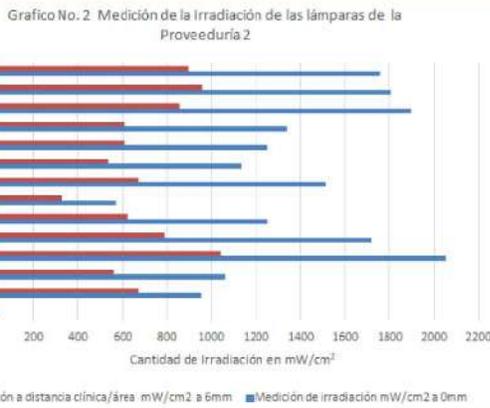


Figura 4. Ejemplo de reporte confeccionado por el software de MARC. Fuente: Imagen propia.



2. Figuras



Figura 1 Dispositivo checkMARC portátil conectado a la computadora Fuente: Imagen propia



Figura 2. Rotulando las Lámparas. Fuente: Imagen propia

El ejercicio ilegal de la profesión odontológica

Dr. Omar O. López Sinisterra, Profesor Departamento de Clínica Integral de la Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

Resumen

En los países de América Latina es muy difícil realizar los controles a los profesionales que ejercen las profesiones de salud y entre ellas la profesión odontológica. Panamá, país de tránsito desde la época prehispánica, posee una gran cantidad de visitantes extranjeros entre los cuales algunos ejercen la profesión sin la idoneidad requerida, y, además, muchos nacionales también la ejercen ilegalmente en el país.

Palabras clave: Profesión, ejercicio ilegal, idoneidad

Abstract

In the countries of Latin America it is very difficult to carry out controls of the professionals who practice the health professions and among them the Dental profession. Panama, a country of transit since the prehispanic era, has a large number of foreign visitors among which actually, some currently practice the profession without the required suitability and in addition, some nationals also exercise it illegally in the country.

Key words: Profession, illegal exercise, suitability

En los países de nuestra América Latina ocurren cambios significativos en lo que refiere al ejercicio de las profesiones de salud y en lo que nos concierne, a la profesión odontológica. En Panamá para poder ejercer la profesión odontológica la persona debe ser panameña y poseer su título de cirujano dentista además de haber cursado dos años de internado en el país entre otros requisitos.

Panamá país de tránsito desde la época precolonial hasta nuestros días, en la actualidad recibe miles de personas provenientes de muchos países entre ellos profesionales de la odontología y empíricos que en sus países han ejercido legal o ilegalmente la profesión. En nuestro país, también existen empíricos que ofertan tratamientos dentales a la población. Es muy importante que la atención de pacientes en odontología sea realizada por profesionales idóneos pues se pueden

suscitar casos de negligencia y mala práctica, que sitúan en riesgo la salud y la vida del paciente.

Es una situación muy delicada que, si atenta contra la vida del paciente, la persona involucrada en la atención de forma ilícita puede ser condenada a prisión. Como señala Rodríguez¹ "La práctica de la profesión odontológica se realiza en acuerdo a reglas y preceptos para su correcto quehacer, y, además, quiénes la ejercen han de poseer adecuada capacidad, habilidad y eficacia en sus actividades, elementos estos que confieren el carácter de arte a la odontología". En su evolución la odontología se ha caracterizado por ser regulada por una serie de leyes, normas y reglamentos que protegen tanto a las personas que reciben el servicio, como a los propios profesionales de la odontología. Por esta razón, no debe existir casos de atención ilícita por falta de idoneidad y menos por atención empírica, la cual pone

en riesgo la vida de los pacientes.

En ocasiones existen personas que ostentan diplomas o certificaciones falsas que los acreditan como profesionales de la odontología. Este hecho los sitúa en la comisión de delitos de fraude y contra la fe pública, delitos que son sancionados penalmente. Por supuesto que los profesionales de la odontología deben poseer conocimientos actualizados, destrezas y habilidades necesarias, y la ética profesional que les permita brindar la atención adecuada y amparada por las leyes que rigen la profesión. Aún si los profesionales poseen todos los requisitos para ser idóneos y poder brindar atención odontológica en clínicas y hospitales; si no siguen los procesos, procedimientos y métodos adscritos para la correcta atención de los pacientes, pueden generar una mala praxis que puede comprometer la integridad del paciente. Todo acto clínico realizado por el odontólogo debe enmarcarse en la ética profesional, de tal forma que si la obvia, potencialmente puede adentrarse en el campo de una mala práctica y desencadenar un problema de orden jurídico. Sin embargo, González² con relación a la legalidad y normas señala que “a menudo se asocia la ilegalidad de las conductas de los individuos con la comisión de delitos. Esto es así. No todo acto ilegal es un delito, pero si todo delito es un acto ilegal.”. Algunas actuaciones por el profesional irrumpen la ética profesional y se tipifican en los códigos de ética, mientras que los delitos están tipificados en los códigos penales de los diferentes países. A lo anterior escrito, el autor González³ puntualiza que “... pues no solo implica práctica ética (valores estándares aprobados), del arte profesional estomatológico, sino también contribuirá efectivamente a determinar los grados de responsabilidad en materia penal, civil o administrativa, ... esto definitivamente sugiere que la actitud, la práctica del profesional y la ejecución de sus conocimientos y habilidades para realizar actos clínicos, dependiendo de sus resultados y la forma en que los realizó, entrarán en un rango desde faltas a la ética profesional hasta la comisión de una acción delictiva.

En nuestros países, se están suscitando eventos en los que emergen casos de prácticas odontológicas en las cuales los operadores no poseen títulos profesionales y están laborando en pésimas condiciones de bioseguridad. El autor Jaitt⁴, al respecto en Buenos Aires, señaló que “... ¿cuán cierto es que en la ciudad de Buenos Aires pululan consultorios que funcionan en laboratorios dentales atendidos por técnicos, u otros tipos de emprendimientos llevados a cabo por estudiantes crónicos y aún por empíricos?

Aquí es donde nos preguntamos donde inicia el comportamiento ético de los odontólogos, ¿desde que se inician en la carrera o desde que inician su vida profesional? Este cuestionamiento es muy importante desde el ángulo que presenta el autor Jaitt en cuanto al desempeño en clínicas, de estudiantes que todavía están en formación y no han culminado sus carreras y más aún como sucede en Panamá, no han siquiera culminado sus dos años de internado que es uno de los requisitos necesarios para poseer la idoneidad. Este desbalance se produce porque los estudiantes finalizando sus carreras, tienen que cancelar deudas de pacientes asumidas como un compromiso para poder conseguir con el tratamiento de los mismos, los requisitos clínicos que constituyen exigencias para salir del sistema educativo. Allí en esos escenarios se valida el futuro de su ética profesional la cual irrumpe de manera negativa al atender pacientes en clínicas de la localidad, sin poseer la idoneidad profesional. Es realmente una espada de Damocles pues puede generar ingresos para solventar sus necesidades, pero por el otro lado puede quedar inmerso en una mala práctica profesional, una negligencia y por consiguiente una violación a la ley, y con posibilidades de una demanda legal

Otro problema relacionado es la falta de control y fiscalización de la actividad profesional. Estamos en un medio plagado de ofertas odontológicas que no cumplen con las normas y requerimientos para poder ejercerlas. No existe el personal que

pueda dedicarse a esta labor por lo que conocemos de algunos casos cuando existen informaciones acerca de esos hechos, o en la situación más extrema, cuando se ha comprometido la vida e integridad del paciente por una mala práctica o por una violación a la ética profesional.

Otro de los problemas es la práctica de odontólogos empíricos en los países. A este respecto el Colegio Odontológico de Lima⁵ ya en el 2010 acotó lo siguiente: “Atenderse en dentistas empíricos inexpertos y no colegiados pone en riesgo la salud en incluso la vida de la población, pues estos pseudo profesionales no tienen los conocimientos suficientes para tratar, operar y medicar a los pacientes, ...”

Todavía en el siglo XXI y a 50 años de crearse la primera Facultad de Odontología del país y existir dos facultades privadas, en donde se han formado ya una gran cantidad de odontólogos, el problema de la práctica empírica y sin idoneidad sigue siendo un problema en esta profesión de salud.

Con relación al ejercicio ilegal de la profesión Jujra⁶ señala que: “incurre en el ejercicio ilegal no solamente la persona que no cuenta con el título o autorización, sino también quienes teniéndolo lesionan el interés jurídico del país.”.

No ajustarse o seguir las leyes o normas establecidas para el ejercicio de las profesiones en los países incluida la odontología, claramente indica que puede existir una práctica ilegal o que puede llevar a la inobservancia de procedimientos e incluidos comportamientos que lastimen la ética y la práctica profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Desirée Rodríguez A. Ejercicio Ilícito de la Profesión-Odontología. [versión electrónica]. (s.f.) [citado el 16 de febrero de 2019]. Disponible en <https://es.slideshare.net/feita123/>

ejercicio-ilicito-de-la...

Alberto González Cáceres. Ejercicio Legal de la Odontología en Perú. [versión electrónica]. 2005 [citado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en <https://es.slideshare.net/carlosmorenochavez/ejercicio-legal-de-la-odontologia>

Juan Carlos Jaitt. ¿Es común el ejercicio ilegal de la profesión? Jaitt odonto social. [versión electrónica]. 2014 [citado el 15 de febrero de 2019]- Disponible en jaittoodontosocial.blogspot.com/2014/11/es-comun-el-ejercicio-ilegal-de-la

Colegio Odontológico de Lima. Dentistas Empíricos ponen en riesgo la vida del paciente... [versión electrónica] 2010 [citado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en <https://rpp.pe/peru/actualidad/dentistas-empiricos-ponen-en-riesgo>

Rubén Jujra. Ejercicio de las profesiones de salud. [versión electrónica] 2016. [citado el 16 de febrero de 2019]. Disponible en <https://ortodonciasigloxx.files.wordpress.com/2016/10/ejercicio-de...>

Reporte de caso clínico

Ortodoncia Interceptiva

Yuliana Altamirano¹ Dr. Antonio Finlayson²

¹Estudiante del 10mo semestre de la Facultad de Odontología, Universidad de Panamá

²Profesor. Departamento del Niño y el Adolescente. Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

Resumen

La mordida abierta en la dentición mixta es una anomalía oclusal que debe ser tratada lo antes posible ya que la falta de relación vertical entre los incisivos puede generar problemas en el plano sagital. Presentamos una paciente de 9 años de años con una mordida abierta anterior y una mordida cruzada posterior unilateral. Se manejo con aparatología Interceptiva fija y removible y posteriormente se controló la erupción de los dientes restantes.

Abstract

The anterior open bite in the mixed dentition is a pathology that has to be treated as soon as possible because the lack of vertical relation in the anterior area, can generate problems in the sagittal plane. This is a 9 year old patient with an anterior open bite and a unilateral posterior cross bite. The case was managed with fixed and removable interceptive appliances and we finished this first stage by controlling the eruption of the permanent teeth.

Palabras Claves: Mordida Abierta, Etiología, Estabilidad

Paciente femenina de 9 años de edad acude a la Facultad de Odontología de la Universidad de Panamá en compañía de sus padres, quienes refieren como motivo principal de la visita “Quiero arreglarle la mordida”.

Historia médica: La paciente no presenta patología que interfiera con el tratamiento. ASA I.

Examen Facial de frente: Paciente mesocefálica, Tercio inferior aumentando, mentón prominente, labio superior delgado y cierre labial forzado (Fig.1 y 3), perfil recto (Fig.2).



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8

Examen intra-bucal: Mordida Abierta Anterior con interposición lingual. Mucosa labial y yugal sin patología aparente, encía inflamada por acúmulo de placa (Fig. 7 y 8), paladar profundo (Fig. 5), inserción media de los frenillos labiales laterales superiores e inferiores, faceta de desgaste en pieza #53, mamelones marcados en dientes anteriores superiores e inferiores, mordida abierta (Fig. 4), surcos profundos en #16, #26, #36 y #46 (Fig. 5 y 6). Presenta caries en vestibular de #36.

Examen Radiográfico: Trabeculado óseo homogéneo, cóndilos simétricos, radiopacidades compatibles con material restaurador, formación de los gérmenes dentarios de piezas permanentes. (Fig. 9)



Figura 9

La teleradiografía lateral muestra una paciente con una relación esquelética de clase I con tendencia a clase III; la rotación mandibular es posterior y se confirma el tamaño del mentón. Los incisivos inferiores están proinclinados y no hay contacto incisal con sus contrapartes antagonistas. Fig. 10



Figura 10

Diagnósticos:

- Clase I esquelética con tendencia Clase III; Rotación posterior de la mandíbula, Clase I de maloclusión con mordida abierta anterior y mordida cruzada unilateral derecha.
- Caries dental
- Surcos profundos
- Gingivitis inducida por placa
- Alto riesgo cariogénicos

Plan de tratamiento:

- Fase I: Presentación de caso clínico y presupuesto a los padres, profilaxis dental y aplicación de flúor, sellantes, restauraciones.
- Fase II: Jaula lingual y posible Aparato Removible inferior para mejora el overjet.
- Fase III: control de aparatología, control del crecimiento rotacional de la mandíbula; Lograr overjet; control de riesgo cariogénico, .

Ejecución del tratamiento

1. Se realizaron los tratamiento de fase I que incluía sellantes y restauraciones
2. Procedimos a tomar impresión con bandas para la confección de jaula lingual.
3. Colocamos la Jaula lingual, antes de cementarla movimos el brazo derecho hacia vestibular, de manera que ese lado iba a producir una fuerza expansiva para resolver la mordida cruzada. Durante 7 meses controlamos este aparato. Llego un momento en donde la mordida estaba borde a borde y en ese momento se decide tomar una impresión inferior, y colocar un aparato removible para lograr la retrusión de los incisivos inferiores.
4. Se colocó hawley inferior para retruir los incisivos inferiores y lograr un correcto overjet. (Fig. 11)



Figura 11

5. Se continua controlando la erupción de los dientes restantes.
6. Fotos de Control. Figura 13, 14 y 15.
7. Fotos de Control 12 meses después. Figura 16,17,18 y 19.



Figura 13



Figura 14



Figura 15



Figura 16



Figura 17



Figura 18



Figura 19



Discusión

El termino "mordida abierta"(mordes apertus) fue utilizado por primera vez por Caravelli en 1842.(1) Distintos autores han definido la mordida abierta como la falta de contacto incisal entre los dientes anteriores cuando el paciente esta en relación céntrica.(2,3,4) Al evaluar el momento en que cada incisivo permanente erupciona, y para no diagnosticar de manera equivocada una mordida que está abierta porque el proceso de erupción normal no ha finalizado, Podemos agregarle a esta definición que la mordida abierta anterior es la falta de contacto incisal entre los incisivos centrales antagonistas cuando los laterales superiores permanentes ya han erupcionado. En el proceso de erupción normal, los laterales superiores permanentes, erupcionan 18 meses después de los incisivos centrales permanentes, tiempo suficiente para que bajo condiciones de normalidad, los centrales antagonistas logren contacto incisal.

Su prevalencia varía según la edad y por eso es que el rango es muy grande (1.5 a 11%).(5) Por ejemplo en niños de 6 años es de 4.2%, mientras que a los 14 años es de 2%.

En las clínicas de ortodoncia el 17% de los pacientes tienen algun tipo de mordida abierta, por lo que debemos saber manejarla.(6)

Factores Etiológicos

La falta de balance de la musculatura facial ejerce un papel fundamental en la aparición de una mordida abierta anterior. El concepto de balance se puede comprender como aquel que experimenta un cuerpo en reposo y que es sujeto a distintas fuerzas en varias direcciones, pero que no cambia de posición. El habito de succión digital, la presencia de la interposición lingual durante la deglución y/o el habito de la interposición labial hacen que ese balance del sistema

estomatognático se pierda.(7)

La dirección del crecimiento mandibular es otro factor que puede producir el desarrollo de una mordida abierta. De la manera mas sencilla, si pensamos que la cabeza de nuestro paciente es un reloj análogo, podemos decir que el mandíbula crecerá en la dirección de las manecillas del reloj o en dirección contraria a las manecillas del reloj. Cuando esta dirección de crecimiento es igual a la dirección normal de las manecillas del reloj, entonces la mordida se puede abrir en el sector anterior. (8)

Este caso es interesante ya que la paciente, presenta una anomalia en el plano vertical, transversal y sagital. Además, la dirección del crecimiento mandibular o la rotación mandibular, no nos favorece.

Bibliografía

1. Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG Stability of anterior open-bite treated with crib therapy. *Angle Orthod* 1990 Jun;10(1):17-24.
2. Parker JH. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod*. 1971 Jan;41(1):24-44.
3. Subtelny HD, Sakuda M. Open bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod*. 1964 May;50(5):337-58. 24.
4. Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Early orthodontic treatment of skeletal open bite malocclusion: a systematic review. *Angle Orthod*. 2005 Sept;75(5):707-13.
5. Zuroff JP, Chen SH, Shapiro PA, Little RM, Joondeph DR, Huang GJ. Orthodontic treatment of anterior open-bite malocclusion: stability 10 years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010 Mar;137(3):302.e1-302.e8.
6. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. *Angle Orthod*. 1978 July;48(3):175-86.
7. Lopez-Gavito G, Wallen T, Little RM, Joondeph DR. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10-year postretention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod*. 1985 Mar;87(3):175-86.
8. Justus R. Correction of anterior open bite with spurs: longterm stability. *World J Orthod*. 2001;2(3):219-31.

La Disestesia Bucal

Dr. Antonio Finlayson,¹ Profesor. Departamento del Niño y el Adolescente. Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

La Real academia de la lengua define la Disestesia como: “La Perversión de la sensibilidad que se observa especialmente en el histerismo”. Se deriva del latín *disaesthesia* y este del griego *dysainsthesia* “insensibilidad” (1)

La Disestesia se utiliza para denominar un fenómeno perceptivo que consiste en la aparición de sensaciones de dolor, quemazón, cosquilleo, picor u otras molestias sin que intervenga un estímulo causal, mientras que otras veces se trata de percepciones alteradas de estímulos reales.

Existen distintos tipos:

- a. Disestesia Cutánea
- b. Disestesia en el cuero cabelludo
- c. Disestesia Oclusal (mordisco de fantasma)
- d. Disestesia Genital

La Disestesia Bucal es una sensación incómoda y anormal que puede ser clasificada en dos categorías: espontánea y provocada. En la disestesia espontánea no hay causa aparente. En la provocada es necesario identificar las causas a través de la anamnesis, el examen clínico y las radiografías. Según la descripción de los síntomas, estos varían enormemente. Se han descritos 7 síntomas para la disestesia bucal:

1. Sensación de un cuerpo extraño: Algo metido entre los dientes
2. Exudación: El fondo del surco gingival
3. Sensación de que aprietan o que halan: Un alambre amarrado alrededor de un diente.
4. Movilidad de los tejidos blandos: Hormigas caminando por los labios
5. Dientes mal alineados: Cambios en la oclusión
6. Dolor
7. Sensación espontánea a la temperatura o al sabor: De la lengua, paladar o labios. Una sensación que se quema la lengua

Otros autores (2,3) han agregado otros síntomas como:

1. Sensación de Pulido: Los dientes se sienten como plástico.
2. Burbujas de saliva
3. Resequedad de la boca.

Afecta al 1% de la población, siendo las mujeres en una relación de 4:1 más afectadas que los hombres. No se ha establecido con claridad la etiología de la disestesia espontánea; se ha hipotetizado que las causas son una combinación de causas neurológicas y psicológicas. Generalmente el diagnóstico es de tipo por exclusión, donde se han descartado todas las otras posibilidades.

La disestesia bucal generalmente se convierte en problema crónico que pocas veces se resuelve espontáneamente. Los síntomas iniciales de la disestesia bucal ocurren después de un tratamiento dental invasivo como por ejemplo una restauración o una exodoncia. El momento en que ocurre puede llevar a la confusión del diagnóstico y hace que el paciente crea que los síntomas son producto de la atención dental previa.

Bibliografía

1. Diccionario de la Real Academia Española 2018
2. Cárcamo, F. et al. Síndrome de la Boca Ardiente; *Neurología* 2017;32(4) 219-223.
3. Spencer, C. Oral Dyssthesia, a perplexing problem. *JADA* 2017. 148(12) 941-2

Recomendación Clínica o de Laboratorio

Dr. Wendell González¹ Profesor, Departamento de Odontología Restauradora, Facultad de Odontología, Universidad de Panamá.

La fabricación de restauraciones metal-cerámicas que armonicen con los tejidos periodontales y con los dientes adyacentes, conlleva procesos técnico-clínicos, que deben ser evaluados minuciosamente por parte del Odontólogo.

Dentro de estos aspectos podemos mencionar la verificación de los ejes (individuales y en conjunto), planos de reflexión de la luz y simetría de contornos proximales de las piezas involucradas en un puente metal cerámico sin glasear(fig1). Estos aspectos deben ser marcados con lápiz de colores, rojo para ejes y contornos proximales(fig. 2); Azul para planos de reflexión de la luz y concavidades anatómicas.(fig. 3)



figura 1



figura 2



figura 3

La Revista Contacto Científico es la publicación oficial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Panamá. Se edita de forma semestral, cada número incluye un editorial, el concepto dental y artículos elaborados con rigor científico. Pueden publicarse trabajos originales, de revisión, reportes de casos relacionados con aspectos clínicos y epidemiológicos, investigaciones y cartas al editor.

Esta publicación se creó con el objetivo de abrir un espacio de divulgación en el área odontológica, en la que podrá participar la comunidad académica de la Facultad y colegas de otras instituciones.

PREPARACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

1. Generalidades:

- El artículo debe ser escrito en Microsoft Word utilizando el estilo de letra Times New Roman tamaño 12, a doble espacio.
- Las páginas se enumerarán en la esquina inferior derecha.
- Las tablas y gráficas no se deben incorporar en el escrito original, deben estar aparte en otro archivo y se deben confeccionar en el programa Excel de Windows.
- No se usará abreviaturas ni siglas en el título ni en el resumen, su uso en el texto será limitado y en caso de utilizarla serán las aceptadas por el diccionario.
- Al entregar el artículo dará una copia impresa en papel Bond blanco, tamaño 8 ½ x11 y una copia digital grabada en un CD- RW debidamente identificado con su nombre, y el título del artículo y especificar la versión de Windows.
- El artículo podrá tener una extensión máxima de 10 páginas o sea 2500 palabras.
- El autor deberá utilizar las normas bibliográficas "Estilo Vancouver".
- No se utilizarán nombres comerciales de productos o fármacos.

2. Permisos:

- Cualquier material que ha sido publicado en otro artículo, libro o folleto, deberá ser acompañado del debido permiso para su publicación.
- Si presentan un caso clínico y el paciente aparece totalmente identificable, deberá ser acompañado con el permiso del paciente o del acudiente en caso de ser menor de edad...
- Para que una persona sea considerada autor, habrá debido participar activamente en la elaboración de la idea, el escrito del artículo y en la realización de la investigación si de esta se trata.
- Declaración de conflictos de intereses
Para evitar que se pase por alto o se traspapele la información sobre un posible conflicto de intereses de los autores, es necesario que esta información forme parte del manuscrito. El ICMJE ha desarrollado un modelo estándar de declaración (www.icmje.org/coi_disclosure.pdf).
- Declaración jurada indicando que si el artículo se acepta para su publicación, los derechos de producción son propiedad exclusiva de la Revista Contacto Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Panamá.

- En la página inicial deberá incluirse una carta de presentación donde el autor solicita al editor de la Revista Contacto Científico su consideración para la publicación de su artículo. Se deberá dejar constancia que es un trabajo original y que no ha sido presentado en otra revista para su publicación.

3.1 La segunda página deberá contener la siguiente información:

Autor o Autores: Nombres y Apellidos

Grado Académico más alto.

Institución donde trabaja al momento de escribir el artículo

Correo electrónico, teléfono o fax actualizado.

- Resumen/Abstract: Un resumen del artículo, destacando los aspectos más importantes de los objetivos, materiales y métodos, resultados y conclusiones. No debe tener más de 150 palabras. El resumen deberá ser traducido al inglés.

- Palabras Claves: Deberá tener cinco palabras claves, obtenidas del Index Medicus. Estas palabras están en inglés y deberán estar escritas en ambos idiomas (inglés y español)

- Introducción: En la introducción se debe expresar el contexto o los antecedentes del estudio y enunciar el propósito específico u objetivo de la investigación o la hipótesis que se pone a prueba en el estudio u observación.

- Material y método: Detalle los métodos, técnicas y procedimientos seguidos para recoger u organizar la información. Si estamos utilizando un método que ya ha sido descrito en investigaciones anteriores, debemos escribir el lugar donde se describe la técnica. Si el método que estamos utilizando es nuevo, debemos hacer una descripción detallada del proceso.

Los materiales deben ser mencionados con su nombre genérico y entre paréntesis mencionar la compañía que la confecciona.

Si se utilizaron seres vivos, se debe explicar el protocolo utilizado para garantizar la salud de los pacientes.

- Resultados: Presente los resultados en secuencia lógica dentro del texto, cuadros e ilustraciones. No repita en el texto todos los datos de los cuadros o las ilustraciones; enfatice o resuma sólo las observaciones importantes.

- Discusión: Enfatice los aspectos nuevos e importantes del estudio y las conclusiones que se derivan de ellos. No repita en forma detallada los datos u otra información ya presentados en las secciones Introducción y Resultados.

- Conclusiones: Enumere las conclusiones obtenidas en su artículo.

- Referencias bibliográficas: La lista de referencias es una sola lista de todos los documentos citados en tu trabajo, independientemente del tipo y procedencia. La lista debe escribirse en orden numérico; cada número debe identificar y coincidir con el documento citado en el texto. La lista de referencias se añade al final del trabajo, después de las conclusiones y antes de los apéndices. Cada documento (i.e. libros, artículos científicos, etc.) se escribe en un formato específico que debe observarse siempre.

LIBROS IMPRESOS

Autor o Autores: Apellido seguido de la inicial del nombre.

Título del libro, en cursiva y con la primera letra de cada palabra en mayúscula.

Título y número de la serie, si es parte de una serie de volúmenes.

Edición, si no es la primera edición (2ª ed./5ª ed.).

Lugar de publicación, si hay más de un lugar de publicación, debe utilizarse el primero.

Editorial

Año de publicación

Hurst M, Smith H, Brown J. Enfermería Médico-Quirúrgica. Madrid: Alfaguara; 2013.

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS IMPRESOS

Autor o Autores: hasta 6. Si son más de 6 se colocan los primeros seis y luego colocas "y col."

Título del artículo

Título de la revista: en cursiva y con la primera letra de cada palabra en mayúscula.

Año de publicación

Volumen

Número, entre paréntesis si existe.

Números de página, separados por un guion.

Kokich VG. Create realistic objectives. Am J OrthodDentofacialOrthop 2013; 12(2): 51-57.