PUBLICACIÓN SEMESTRAL DE LA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Universidad San Francisco de Quito
COLEGIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

OdontoInvestigación

ISSN: 1390-9827

http://odontoinvestigacion.usfq.edu.ec/

Volumen 1 - Número 2

Septiembre 2015

Editor General

Fernando Sandoval Vernimmen, MPH.
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Editores Responsables

Johanna Monar Coloma, MPH.
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Paulina Aliaga Sancho, Esp.
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Consejo Editorial

Mahmoud Abuhatab, Esp. Cirugía Oral y Maxilo Facial
Hospital Rafidia Nablus Palestina, Palestina

Ana Beatriz Álvarez Dueñas, Esp. Ortodoncia
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Francisco Andrade Marín, Esp. Periodoncia
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Luis A. Arana, Esp. Operatoria Dental
Universidad Santiago de Cali, Colombia

Juan Carlos Carvajal, Esp. Rehabilitación Oral
Universidad de Chile, Chile

Juan Castro, Esp. Odontopediatria
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Jenny Collantes, Esp. Odontopediatría
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Andrés Dávila, Esp. Operatoria Dental
Universidad de Ponta Grossa, Brasil

Miguel Angel Diez Guturbay, Esp. Implantología
Universidad de Puebla, México

Jose Manuel Dos Santos, Esp. Endodoncia
Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Arturo Fernandez Pedrero, Esp. Rehabilitación Oral
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Luis Garcia Aranda, Esp. Endodoncia
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Jesús A Gómez Pérez, Esp. Cirugía Oral y Maxilo Facial
Universidad de Miami, Estados Unidos

Mauricio Gonzalez Balut, Esp. Ortodoncia
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Hugo Guamán Roldan, Esp. Cirugía Oral y Máxilo Facial
Universidad Estatal Cuenca Ecuador

Viviane Hass, Esp. Operatoria Dental
Universidad de Ponta Grossa, Brasil

Juan Carlos López Noriega, Esp. Cirugía Oral y Maxilo Facial
Universidad Nacional Autónoma de México, México

José Maldonado Paredes, Esp. Endodoncia
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Sofía Mantilla, Esp. Rehabilitación Oral
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Francisco Marchesani, Esp. Cirugía Oral y Maxilo Facial
Universidad de Concepción, Chile

Miguel Martins, Dr. Endodoncia
RWTH Aaechen University - Aechen Dental Laser Center, Alemania

Edgar Mejía Flores, Esp. Cirugía Oral y Maxilo Facial
Universidad Nacional de Colombia, Colombia

Mario Muñoz Mera, Esp. Implantología
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Miguel Muñoz, Esp. Operatoria Dental
Universidad de Valparaiso, Chile

Jorge Ravelo Morales, Esp. Cirugía Oral y Maxilo Facial
Universidad Santa Maria, Venezuela

Rolando Peniche Marcin, Esp. Periodoncia
Universidad ANAHUAC MAYAB, México

Enrique Ríos Szalay, Esp. Rehabilitación Oral
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Rafael Ruiz Rodríguez, Esp. Cirugía Oral y Maxilo Facial
Universidad Nacional Autónoma de México, México

Patricio Runnacles, Esp. Implantología
Runnacles odontología, Brasil

Fernando José Sandoval Portilla, Esp. Cirugía Oral y Máxilo Facial
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Armando Serrano, Esp. Cirugía Plástica y Reconstructiva
Universidad San Francisco de Quito USFQ, Ecuador

Alejandro Trevino, Esp. Implantología
Universidad Nacional Autónoma de México

Jefe de Producción y Webmaster

Jaime Páez V.

OdontoInvestigación es una revista académica semestral, editada y con revisión por pares publicada por la Escuela de Odontología de la Universidad San Francisco de Quito, donde se publican artículos científicos y reportes de casos clínicos realizados por profesionales, profesores, investigadores, estudiantes, instituciones educativas, de investigación y universidades en general del país y del mundo en el área de Odontología.

La Revista OdontoInvestigación tiene como objetivo difundir el conocimiento y la investigación científica que se generan en la Escuela de Odontología de la Universidad San Francisco de Quito como también de universidades afines en el ámbito nacional e internacional.

Está dirigida a estudiantes, profesores, investigadores y profesionales en general, interesados en profundizar y difundir sus conocimientos en la rama de la Odontología y sus especialidades.

La revista se publica en formato digital bajo una licencia de acceso abierto (open-access) a través del portal web de publicaciones de la Universidad San Francisco de Quito: **http://publicaciones.usfq.edu.ec**

Guías de autores

Selección de Manuscritos

Para que un manuscrito sea tomado en cuenta para revisión debe cumplir con los siguientes criterios de selección: ser trabajos originales, estar dentro de los tipos de contribuciones que se aceptan, cumplir con el formato de la revista y pasar por la revisión del comité editorial, según se detalla a continuación.

Originalidad

Los manuscritos que se publicarán deben ser trabajos originales de los autores, mismos que al momento de pedir la publicación de su trabajo así lo certifican.

Tipos de Contribuciones

Los manuscritos que se tomarán en cuenta para publicación son:

- Artículos científicos de investigación originales, inéditos
- Artículos de revisión, reseña bibliográfica, meta análisis
- Reportes de casos clínicos
- Ensayos

Se reconoce como artículo científico aquella comprobación redactada en la que un investigador pueda reproducir, repetir y verificar la exactitud de los análisis que sirvieron para llegar a las conclusiones, realizadas por un profesor, alumno de pregrado o postgrado de Odontología USFQ e investigadores en general

Se reconoce como artículo de revisión o reseña bibliográfica y meta análisis el resumir, analizar y discutir publicaciones relacionadas con un tema de actualidad sobre una producción reciente en estomatología, realizado por un profesor, alumno de pregrado o postgrado de Odontología USFQ e investigadores en general

Se reconoce como reporte de caso clínico, el manejo clínico-quirúrgico de especialidad y su discusión, realizado por un estudiante de pregrado o postgrado bajo la tutela de un profesor o grupo de profesores en las instalaciones de la USFQ o de manera independiente por un profesor USFQ y de investigadores, profesionales, profesores, estudiantes de universidades afines.

Se reconoce como ensayo un trabajo basado en el análisis y reflexión de carácter analítico que consta de introducción, desarrollo, conclusiones y referencias bibliográficas.

En el caso de estudios realizados en humanos y/o en tejidos humanos, los autores deberán presentar la aprobación de un comité de bioética reconocido y aprobado. En el caso de estudios en animales indicar que se cumplió con la guía institucional o nacional y con la ley nacional que conciernan al uso de animales de laboratorio.

Se publicarán con prioridad artículos originales relacionados con las ciencias odontológicas que sean de aplicación práctica e influyan en la realidad nacional e internacional.

Los artículos firmados son de responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión de la Universidad San Francisco de Quito y su Escuela de Odontología.

Aprobación de manuscritos

El ingreso de publicaciones será verificado por un comité editorial que está conformado por destacados miembros de la comunidad odontológica de distintas universidades tanto nacionales como extranjeras y determinarán bajo un riguroso control del método científico la publicación de las mismas.

Los manuscritos enviados serán sometidos al siguiente proceso de revisión por pares:

1. Los manuscritos recibidos serán sometidos a una evaluación inicial, llevada a cabo por los editores quienes valorarán la pertinencia temática, originalidad y calidad.
2. Los manuscritos valorados positivamente por los editores, serán enviados al proceso de revisión por pares coordinado junto a los Editores Asociados. En este proceso, cada manuscrito será evaluado por al menos dos revisores académicos externos quienes evaluarán objetivamente la calidad del trabajo en relación a su originalidad, pertinencia, claridad, metodología, resultados, conclusiones y fuentes de referencia. En base de los dictámenes anónimos de los revisores, los Editores decidirán si el manuscrito es:

a. Aceptado para publicación sin modificaciones;

b. Aceptado para publicación con modificaciones menores;

c. Candidato para publicación luego de una revisión mayor;

d. No publicable en su forma actual, pero con posibilidad de reenvío luego de una profunda revisión;

e. No publicable, sin posibilidad de reenvío.

3. Cuando exista discrepancias en los dictámenes de los revisores, los Editores enviarán el manuscrito a tercer revisor, cuya evaluación definirá la aceptación del manuscrito. Los resultados del proceso de revisión serán inapelables.

Los principales criterios para la aceptación son originalidad, rigor científico, contexto, relevancia y seguimiento del estilo y formato requerido para la revista.

Los editores no podrán usar información contenida en los manuscritos para su beneficio antes de que hayan sido publicados. Además los manuscritos serán revisados respetando la confidencialidad del autor.

Formato del manuscrito

Los idiomas aceptados son español e inglés

Los manuscritos deben ser enviados en Microsoft Word, no debe exceder las 15 páginas incluyendo las referencias bibliográficas.

1. Deberá ser escrito usando un tipo de letra Calibri con un tamaño de letra de 11 puntos a espacio sencillo.
2. Los márgenes deben ser de 25 mm a todos los lados.
3. La numeración de las páginas debe estar en la parte inferior derecha y ser consecutiva en todas las páginas.
4. El título debe ser conciso y directo, indicando los elementos claves. Debe ser escrito en un tamaño de letra 14 resaltado, centrado y únicamente la primera palabra y nombres propios deben ir en mayúsculas.
5. Los nombres de los autores se ubican debajo del título del manuscrito separados por una línea. Los nombres deben ser escritos en un tamaño de letra 11 puntos, resaltados, centrados uno debajo del otro.
6. La afiliación completa de cada investigador debe ir asociada con su nombre por medio de superíndices y colocarse separada por una línea debajo de los nombres con un tamaño de letra de 10 puntos cumpliendo con el manual de investigación de la USFQ; ejemplo:

Prevalencia de fluorosis dental y determinación del grado de severidad en niños de 6 a 15 años en la Florícola Valleflor ubicada en el Valle de Tumbaco

María Isabel Salazar. [1]
Carla Larrea Jácome. [2]

[1] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.

Correo electrónico: marisabelsalazar@hotmail.com

[2] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.

Correo electrónico: carla_lar85@hotmail.com

Instrucciones para Figuras

En el envío inicial, las fotografías pueden ir en resolución media que sea legible incluidas en el archivo de texto del manuscrito. Una vez aceptado el manuscrito, las figuras deben ser enviadas en alta resolución en formato *.jpg de manera individual, una a una, como documentos separados del archivo de texto.

Las fotografías deberán tener un mínimo de 5 megapíxeles, ubicadas de acuerdo a su relación con el texto y con leyenda respectiva.

Las figuras deben ir siempre acompañadas de leyendas autoexplicativas.

Texto

Cada trabajo de investigación debe constar de las siguientes partes:

Estructura del manuscrito

1. Título, nombres de los autores, afiliación institucional y direcciones postales;
2. Resumen, palabras clave, abstract y keywords;
3. Introducción;
4. Métodos;
5. Resultados;

6. Discusión;
7. Conclusiones
8. Referencias bibliográficas;

Título: debe describir el contenido de forma concreta

Autores: Deben aparecer en orden de contribución. Cuando los autores someten a consideración algún manuscrito, sea un artículo o reporte de caso clínico, son responsables de admitir cualquier conflicto de interés, sea de interés económico o de otra índole.

Resumen y palabras claves: no superar las 150 palabras en el que consten objetivos, materiales y métodos y tipo de estudio, resultados y conclusiones en idiomas español e inglés.

Introducción: propósito y antecedentes generales, resuma el fundamento lógico, mencione referencias, no incluir datos ni conclusiones.

Materiales y métodos: tipo de estudio, muestra, criterios de inclusión, tipos de análisis estadísticos. Explicar la razón del por la cual el estudio se realizó de la forma antes mencionada. El análisis estadístico debe ser presentado en forma clara y con suficientes detalles para que el lector pueda verificar los resultados presentados.

Resultados: Secuencia lógica, gráficos y tablas. No repita en texto los datos de las tablas e ilustraciones. Enfatice o resuma tan solo las observaciones importantes.

Discusión: análisis de objetivos, resultados y comparación con investigaciones semejantes. Haga hincapié en los aspectos nuevos del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. Establezca recomendaciones para investigaciones futuras.

Conclusiones: Limitarse a exponer conclusiones derivadas del estudio, una conclusión por objetivo.

Referencias bibliográficas: No se aceptan referencias de literatura gris. El modelo para realizar las citas bibliográficas es: Council of Science Editors (CSE) Citation Style.

Ejemplo de citas de artículos de revistas:

Autor(es). Título del artículo. Título de la revista. Fecha;volumen(número):localización.

1. Shahriar S. Comparison of the sealing ability of mineral trioxide aggregate and Portland cementused as root-end filling materials. Journal of Oral Science. 2011; 53(4):517-522.

Ejemplo citas de libro:

Autor(es). Título del libro [designación específica de material]. Edición. Lugar de publicación: editor; fecha. Descripción física. Notas.

1. Gil A. Bases Fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. Tratado De Nutrición. 2da edición. Madrid: Editorial Medica Panamericana SA; 2010.

Ejemplo citas de páginas web:

Autor(es). Título de la web [Internet]. Edición. Lugar de publicación: editor; fecha de publicación [fecha de actualización; fecha de consulta]. Notas.

1. APSnet: plant pathology online [Internet]. St Paul (MN): American Phytopathological Society; c2012 [citado 2012 Mar 16]. Disponible en: **http://www.apsnet.org/**.

Recepción de manuscritos

Los manuscritos deben ser enviados a los editores responsables de la revista a los siguientes correos electrónicos: **odontoinvestigación@usfq.edu.ec**, **fsandoval@usfq.edu.ec** y **jmonar@usfq.edu.ec**

Contacto electrónico

Para más información se puede contactar a los correos electrónicos:
odontoinvestigacion@usfq.edu.ec; **jmonar@usfq.edu.ec**; **fsandoval@usfq.edu.ec**

OdontoInvestigacion ~ ISSN: 1390-9827

Revista académica del Colegio de Ciencias de la Salud de la Universidad San Francisco de Quito, USFQ

Vía Interoceánica, Campus Cumbayá, Casilla Postal 17-1200-841, Quito, Ecuador

Telf Ed. 593 2 297 1700. Ext. 1016

Email: **odontoinvestigacion@usfq.edu.ec**

http://odontoinvestigacion.usfq.edu.ec

INDICE

2 Influencia de seis maloclusiones en la percepción de inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales.

Six malocclusions influence on the perception of intelligence, physical attractiveness and interpersonal skills.

Gabriela Calderón Montalvo

Carolina Dueñas

13 Estudio comparativo in vitro del grado de remoción de barrillo dentinario en conductos radiculares instrumentados con técnica Protaper rotatoria usando irrigación final con EDTA al 17% seguida de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.25% o con Qmix.

Comparative study on in vitro of the degree of smear layer removal in root canals instrumented with Protaper rotary technique using final irrigation with 17% EDTA followed by sodium hypochlorite (NaOCl) at 5.25% or Qmix.

Diana Viteri Noel

Ana Cristina Viteri Suárez

24 Prevalencia de maloclusiones de Angle en niños de 9 a 13 años.

Prevalence of Angle's malocclusions in children aged 9-13 years old.

Lorena Palacios Hidalgo

Diego Carrillo

32 Incidencia de bolsas periodontales en terceros molares erupcionados como determinante para la extracción profiláctica de los mismos.

Incidence of periodontal pockets in erupted third molars as a determinant factor for the prophylactic removal of third molars.

Melissa Paredes Castrillón

Fernando Sandoval Portilla

41 Comparación in vitro de la resistencia a fuerzas de compresión de dientes sanos, con endodoncia y reconstrucción directa; y rehabilitados con poste de fibra de vidrio cilíndrico a través de la máquina universal de fuerzas.

In vitro comparison of resistance to compressive forces of healthy teeth, with direct endodontics and reconstruction; and rehabilitated with a dental fiberglass posts cylindrical through the universal testing machine.

María Emilia Crespo Barahona

Sofía Mantilla Torres

Johanna Monar

Influencia de seis maloclusiones en la percepción de inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales.

Six malocclusions influence on the perception of intelligence, physical attractiveness and interpersonal skills.

Recibido: 2013/12/27. Aceptado: 2014/08/20. Publicado: 2015/09/01

Gabriela Calderón Montalvo [1]
Carolina Dueñas [2]

[1] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **gabycm99@hotmail.com**

[2] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **carolinaduenas2001@yahoo.com**

BY NC SA

Resumen

Se ha sugerido que el comportamiento social es marcadamente determinado por la percepción de la estética facial. Dentro de los rasgos faciales, la apariencia dental es un factor muy importante dentro de las interacciones sociales; las maloclusiones no solamente reducen el atractivo facial sino que también suponen un mayor riesgo de desventajas sicológicas y reacciones sociales adversas que pudieran afectar al bienestar de los pacientes. El objetivo del presente estudio fue determinar la influencia de diferentes maloclusiones en la percepción de las personas en cuanto a la inteligencia, atractivo físico, y habilidades interpersonales, mediante la evaluación de fotografías de un sujeto masculino y otro femenino que presentaban: mordida abierta anterior, mordida profunda, mordida cruzada anterior, resalte horizontal excesivo, apiñamiento anterior y diastemas interincisales. Se realizaron 500 encuestas a estudiantes de la Universidad San Francisco de Quito, en las que los observadores evaluaron dichos rasgos mediante la observación de fotografías que habían sido manipuladas digitalmente para exponer una oclusión normal y cada una de las seis maloclusiones, usando una escala de 5 puntos de Likert. Las calificaciones de dichos rasgos difirieron significativamente según la maloclusión ($P<.000$). Ambos sujetos con oclusión normal recibieron calificaciones más altas para las tres características, mientras que los sujetos con mordida cruzada anterior recibieron las calificaciones más bajas. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la percepción de observadores masculinos y femeninos. En la muestra estudiada el modelo masculino recibió calificaciones más bajas en los tres rasgos evaluados para cada maloclusión. Los sujetos con oclusión normal fueron calificados más positivamente mientras que la mordida cruzada anterior fue la maloclusión que mayor impacto negativo tiene sobre estas características.

Palabras claves: maloclusión, anomalías dentofaciales, ortodoncia, psicología, percepción, apariencia, estética, atractivo físico, inteligencia, personalidad, autoconcepto, autoimagen, autoestima.

Abstract

It has been suggested that social behavior is strongly determined by the perception of facial aesthetics. Among the facial features, dental appearance constitutes a significant factor in social interactions; malocclusions not only reduce facial attractiveness but also pose a greater risk of psychological disadvantages and adverse social reactions that may affect the overall wellbeing of patients. The aim of this study was to determine the influence of different malocclusions in the perception of laypeople regarding intelligence, attractiveness, and interpersonal skills, by assessing photographs of a male subject and a female subject who presented: anterior open bite, deep bite, underbite (anterior crossbite), excessive overjet, crowding, and spacing. Survey data was collected from 500 USFQ students, in which observers assessed the mentioned traits by observing photographs that had been digitally manipulated to exhibit normal occlusion and each of the six mentioned malocclusions, using a 5-point Likert scale. The ratings of intelligence, physical attractiveness and interpersonal skills differed significantly depending on the occlusion status depicted ($P <.000$). Both subjects with normal occlusion received higher ratings for all three characteristics, while subjects with anterior crossbite received the lowest ratings. No statistically significant differences between the perception of male and female observers were found. Male model received lower grades in the three traits evaluated for each malocclusion. Subjects with normal occlusion were rated the most positively while anterior crossbite has the greatest negative impact on these features.

Key words: malocclusion, dentofacial anomalies, orthodontics, psychology, perception, appearance, facial beauty, physical attractiveness, intelligence, personality, self-concept, self-image, self-esteem.

Introducción

El atractivo físico de una persona es uno de los primeros trazos de información que se pueden obtener del individuo, incluso antes de que se inicie alguna interacción. Ya desde 1974 se venía demostrando que el atractivo físico de un individuo puede tener connotaciones evaluativas mucho antes de la adolescencia y afectar las reacciones de los demás hacia el, especialmente las primeras impresiones de los pares y la atracción heterosexual. En la adolescencia y durante la edad adulta temprana, el atractivo físico es una característica personal importante, especialmente cuando la aceptación es un tema particularmente trascendente [1].

En la actualidad, la apariencia facial ha cobrado un rol muy importante en el atractivo físico en general, al punto que se ha sugerido que el comportamiento social es marcadamente determinado por la percepción de la estética facial en particular [2]. Paetzer en 1985, en su estudio "The physical attractiveness phenomena" determina que el rostro es la parte más importante del cuerpo en cuanto a la definición del atractivo físico. Si bien todos los rasgos que la componen pueden contribuir por igual, se ha visto que la "apariencia dental" es un factor muy importante dentro de las interacciones sociales [3]. De hecho, según este estudio, los diferentes componentes faciales presentan la siguiente jerarquía: boca, ojos, estructura facial, cabello, y nariz [4]. Gordon Allport, reconocido psicólogo americano indica que, en términos generales, la boca es el rasgo facial más decisivo a la hora de definir una evaluación respecto de un individuo [4]. Según Keim en 2001, las primeras investigaciones relativas a la psicología social de la ortodoncia revelaban que "el aspecto dentofacial tiene mucho que ver con la manera en que se percibe a las personas" [5]. Esta afirmación se basó en estudios de Secourd y Jourard, quienes ya en el año de 1968 sugirieron que las condiciones dentognáticas constituyen "claves para las impresiones de personalidad", al igual que las demás claves somáticas (características corporales), lo que supondría que las personas si llegan a asociar ciertos rasgos de la personalidad con condiciones dentales determinadas [5].

Diversos estudios han demostrado que las maloclusiones no solamente reducen el atractivo facial sino que también suponen un mayor riesgo de desventajas sicológicas y reacciones sociales adversas que pudieran afectar al bienestar de las personas. Adolescentes y adultos con maloclusiones pueden presentar un sentido de autoestima disminuido, y llegar a sentir que su atractivo, aceptación social, habilidades de interacción y su personalidad son juzgados más críticamente. Así, las respuestas sociales pueden estar altamente condicionadas por la apariencia de la dentadura y, más aún, influir notablemente en la adaptación de un individuo a su entorno [6].

Por estas razones, desde el punto de vista profesional, el buen alineamiento dental es solamente un aspecto que se debe tomar en cuenta cuando se busca alcanzar una buena estética dental. Se debe considerar el perfil psicológico de cada paciente y su autoestima, ya que una alteración anatómica o alguna irregularidad dental puede no representar ningún inconveniente para un paciente, pero si estar estrechamente relacionada con un verdadero problema sicológico en otro, afectando a la larga a su calidad de vida [6, 7].

Tomando en cuenta que entre los principales motivos para la solicitud de tratamientos ortodóncicos se encuentran los valores estéticos y la recompensa social que en la actualidad se atribuye a dientes bien alineados y al atractivo físico en general, y ante la alta posibilidad que las alteraciones dentofaciales puedan afectar al bienestar general y calidad de vida de los pacientes, se consideró la necesidad de evaluar la influencia de las maloclusiones sobre las percepciones de inteligencia, atractivo, y habilidades interpersonales de observadores externos, en un medio en el que la apariencia física juega un rol muy importante en las interacciones sociales.

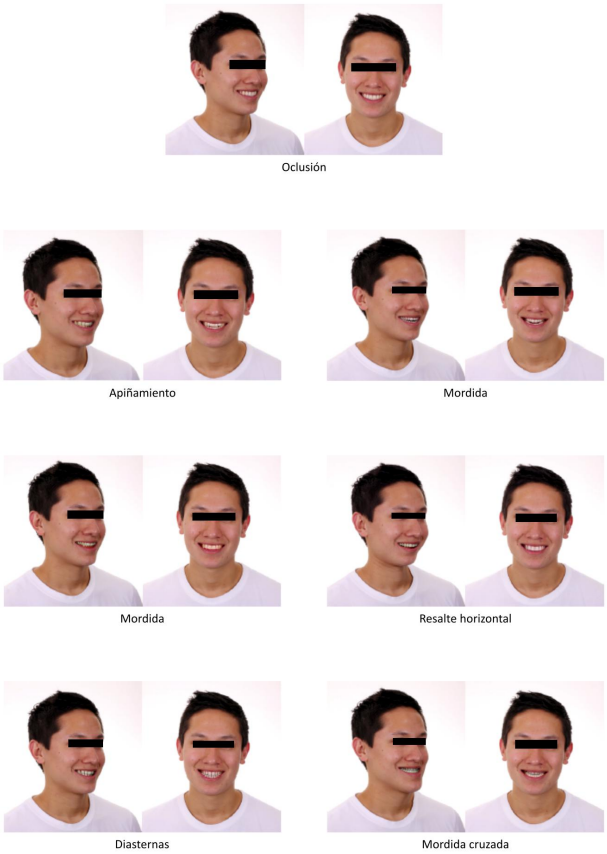

Figura 1. Fotografías del modelo masculino empleadas en el folleto.

Figura 2. Fotografías de la modelo femenina empleadas en el folleto.

Método

El presente es un estudio analítico y descriptivo, de tipo exploratorio e interactivo. Se invitó a 500 estudiantes universitarios, hombres y mujeres, dentro del rango etario de 17 a 30 años de edad, que asistían regularmente a la Universidad San Francisco de Quito. Se seleccionaron a los sujetos que servirían como modelos para el estudio. Los modelos fueron un hombre y una mujer de 22 y 24 años de edad respectivamente, que no presentaban ningún tipo de alteración o desarmonía dentofacial severa, como asimetrías o desviaciones. Habiendo firmado previamente un consentimiento informado, a estos colaboradores se les realizó una sesión fotográfica en un estudio con equipamiento profesional (Softbox Neewer C300, Strobe light C300 para estudio marca Neewer), y se obtuvo fotografías faciales de frente seria y en sonrisa, fotografías faciales ¾ seria y en sonrisa, y fotografías faciales de perfil en seria y en sonrisa. Se alteraron las imágenes mediante software de diseño gráfico, Adobe Photoshop CS6, y tableta gráfica Wacom Bamboo Pen CTL-460E, con el fin de modificar las características oclusales y dentofaciales anteriores originales. Se obtuvo12 imágenes de cada modelo con las siguientes maloclusiones, en vista de frente sonriendo y ¾ sonriendo: apiñamiento del sector anterior, diastemas interincisales, resalte horizontal excesivo (Clase II esqueletal), mordida cruzada anterior (Clase III esqueletal), mordida profunda, y mordida abierta anterior. Se procedió a armar el folleto con las imágenes a ser evaluadas por los encuestados. La primera página contenía un prefacio con las instrucciones y recomendaciones para llenar la encuesta. A continuación se mostraban las fotografías de frente y de perfil, tanto la original como en cada maloclusión, cada una de ellas en páginas separadas. El orden de

aparición de las fotografías alteradas se determinó de manera aleatoria. Las siete primeras páginas contenían las fotografías correspondientes al modelo masculino, y las siete última las fotografías correspondientes a la modelo femenina.

Se empleó una escala de frecuencia de tipo Likert, en la que se usan formatos de elección de respuesta fijos, y está diseñada para medir actitudes u opiniones. Se estableció una escala de 5 puntos (1 al 5), ofreciendo a los encuestados las siguiente cinco posibles respuestas precodificadas: 1 = muy bajo, 2 = bajo, 3 = regular, 4 = alto, 5 = muy alto. La hoja de evaluación contenía una tabla con una fila por cada fotografía (numeradas del 1 al 14), con la respectiva columna para cada característica a ser evaluada (atractivo físico, inteligencia, habilidades interpersonales). El encuestado debía marcar un solo número para cada categoría a ser evaluada. Además, al final de la hoja debía responder si había recibido tratamiento ortodóncico previo o no.

Se realizó un muestreo aleatorio simple, en el cual se invitó al azar a estudiantes de la Universidad San Francisco de Quito de entre 17 y 30 años de edad, que se encontraban en los espacios de recreación libre. Una vez recolectadas las 500 encuestas, se procedió a tabular los datos obtenidos en cada una de las hojas de evaluación, en una hoja de cálculo. Los datos tabulados en la hoja de cálculo se corrieron en el software de análisis estadístico IMB SPSS Data Statitstics 19.0 (2010), y se ejecutaron las siguientes pruebas: las prueba de análisis de varianza ANOVA y un modelo de contraste de medias correspondiente al procedimiento post hoc de Tukey, (Diferencia Honestamente Significativa de Tukey), además de la prueba T de Student y la correlación lineal simple de Pearson.

Resultados

De las 500 encuestas realizadas en total, se tomaron en cuenta 444, las mismas que fueron tabuladas. Las 56 encuestas restantes fueron excluidas del estudio ya que no se habían respondido la totalidad de los datos requeridos o no se habían seguido las indicaciones. Del total de los encuestados, 177 fueron sujetos femeninos (39.86%) y 267 fueron sujetos masculinos (60.14%). Se determinó que la edad promedio de los observadores fue de 20 años.

La tabla 1 muestra las calificaciones promedio obtenidas en este estudio para cada rasgo y cada estado oclusal, y la calificación promedio para cada rasgo tomando en cuenta todos los estados oclusales. Estos valores incluyen las calificaciones otorgadas por la totalidad de los observadores.

La prueba ANOVA para cada uno de los rasgos revela que existe una diferencia estadísticamente significativa entre la calificación promedio de los mismos asignados a cada estado oclusal (p=0,000). Asimismo, en la prueba de Tukey p=1,000, por lo que todas las variables se encuentran en tres subgrupos diferentes.

Los resultados obtenidos indican claramente que la mordida cruzada anterior es la maloclusión que mayor impacto negativo tiene sobre la percepción de las tres variables en cuestión, inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales, y se reitera el hallazgo de que la fotografía "normal" o control presenta los niveles más altos de calificación en los tres parámetros evaluados, rechazando la hipótesis nula (hipótesis de igualdad de varianzas, en la que las maloclusiones *no* tienen un impacto negativo variable sobre la percepción de la inteligencia, el atractivo, y las habilidades interpersonales).

Otro de los objetivos de este estudio fue determinar si existe una relación positiva entre la percepción de las tres variables evaluadas. Para comprobar si existe una relación positiva entre las variables, se empleó la correlación simple lineal de Pearson. En cuanto a la relación de inteligencia y atractivo físico, el valor obtenido fue de 0.47, lo que indica que existe una correlación positiva moderada. En el caso de la

Estado oclusal	Inteligencia	Atractivo Físico	Habilidades Interpersonales
Normal - Control	3.48	3.41	3.75
Resalte horizontal excesivo	3.00	2.58	3.15
Mordida profunda	2.96	2.20	3.05
Apiñamiento	3.00	2.50	3.12
Mordida abierta anterior	2.78	2.09	2.76
Diastemas	2.80	2.14	2.81
Mordida cruzada anterior	2.45	1.58	2.30
Calificación promedio	2.92	2.36	2.99

Tabla 1. Tabla de calificaciones promedio de inteligencia, atractivo físico, y habilidades interpersonales para cada estado oclusal. En los 3 rasgos la fotografía normal/control recibe las calificaciones más altas, mientras que la mordida cruzada anterior recibe las calificaciones más bajas.

relación entre atractivo físico y habilidades interpersonales, también hubo una correlación positiva moderada, pero en este caso el valor fue mayor de 0.52. Por último, analizando la relación entre inteligencia y habilidades interpeersonales, existe un coeficiente de correlación de 0,45, lo que se interpreta como una correlación positiva moderada.Este resultado fue indicativo de que existe una interrelación positiva entre las variables: a medida que el atractivo físico es mejor calificado, existe una tendencia y mayor probabilidad de que la inteligencia sea mejor calificada también, y que a su vez las habilidades interpersonales de igual manera reciban una mejor calificación.

Otro resultado obtenido a partir de este estudio fue que, contrariamente a lo que se planteó inicialmente, las observadoras femeninas *no* son más críticas que los observadores masculinos el momento de evaluar la influencia de las maloclusiones sobre la percepción de los rasgos en cuestión. Estadísticamente, para cada rasgo se confirmó que no existe una diferencia entre la percepción femenina y la masculina, ya que la significancia en los tres casos fue mayor a 0.05. Sin embargo, la menor significancia resultó para atractivo físico con un valor de p = 0.38. Similarmente, se pudo comprobar que las maloclusiones en la modelo femenina no son más influyentes sobre las percepciones de los observadores masculinos y femeninos, sino al contrario.Los resultados obtenidos en base a comparación de medias indican que las maloclusiones en el modelo masculinos son más influyentes sobre la percepción de inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales, que en la modelo femenina. Todas fotografías del modelo masculino recibieron calificaciones más bajas en las tres categorías. Las únicas excepciones fueron en atractivo físico y habilidades interpersonales de mordida abierta anterior. Sin embargo, esta diferencia promedio no llega a ser estadísticamente significativa, (p=0.46).

Discusión

Los resultados obtenidos demostraron que existe una diferencia estadísticamente significativa entre la percepción de inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales que se asocia a las diferentes maloclusiones. Tanto para el caso del sujeto masculino como para el sujeto femenino, hubo diferencias substanciales entre las calificaciones otorgadas a el/la modelo con

oclusión normal (control) y el/la modelo que presentaba las diversas alteraciones dentofaciales, en las tres variables en cuestión. Las pruebas ANOVA arrojaron valores críticos menores a 0.05 para los tres rasgos, lo que indica que las diferencias entre las calificaciones de los siete estados oclusales fueron estadísticamente significativas. Tanto para inteligencia, como para atractivo físico y habilidades interpersonales p= 0,000.

Al ordenar las maloclusiones siguiendo una disposición ascendente hubo similitud entre las tres variables: inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales. El orden de las maloclusiones siguiendo este orden fue: mordida cruzada anterior > mordida abierta anterior > diastemas > mordida profunda > apiñamiento > resalte horizontal excesivo > normal. Al disponer a las maloclusiones de esta manera se puede notar que, aparte de la mordida cruzada anterior que siempre obtuvo la calificación más baja, las dos maloclusiones que le seguían eran diastemas y mordida abierta anterior; estas nunca estuvieron cerca de la oclusión normal en ningún rasgo. Al contrario, se puede notar que el resalte horizontal excesivo estuvo cerca del estado oclusal normal en los tres rasgos. Estos resultados pueden tener relación con la prevalencia de dichas maloclusiones, siendo las maloclusiones más comunes en nuestro medio las que llaman menos la atención y viceversa. Así, un resalte horizontal excesivo o una Clase II esqueletal es más prevalente que una mordida cruzada anterior o una Clase III esqueletal y, por lo tanto, esa podría ser la razón por la que en este estudio recibió las mejores calificaciones. Lo mismo ocurre en el caso de alteraciones en sentido vertical y discrepancias dentomaxilares; la mordida abierta es mucho menos prevalente que la mordida profunda y es además menos notoria, y el apiñamiento es más frecuente que los diastemas interincisales [6, 8].

Los resultados obtenidos fueron consistentes con aquellos obtenidos en el estudio realizado por Olsen y Rohr en 2011 en Michigan, el que, de manera similar, exploran como las personas perciben a otras personas con una oclusión normal o con una maloclusión, mediante la manipulación de fotografías que mostraban las mismas seis maloclusiones evaluadas en el presente estudio [9]. En dicho estudio se realiza la misma prueba estadística, ANOVA, además de modelos post hoc también empleados. Los resultados revelan que los modelos con oclusión normal fueron calificados como más inteligentes y más atractivos, mientras que los modelos con Clase III esqueletal recibieron las calificaciones más bajas y que las calificaciones difieren significativamente. En ambos estudios dicha maloclusión se encontró, tanto para inteligencia como para atractivo físico, en un subconjunto totalmente independiente de todas las demás maloclusiones, sobre todo en relación al subconjunto en el que se encontraba la oclusión normal. En el presente estudio el valor de p para atractivo físico e inteligencia fue p=0,000 y en el estudio mencionado el valor de p para ambos rasgos fue de p<0,001 [9]. De igual manera, Tung y Kiyak (Seattle, 1998) reportan que en varios estudios se ha catalogado a la Clase III como la maloclusión menos atractiva, aunque el orden del resto de maloclusiones difiere del encontrado en este estudio [10].

En el presente estudio, si bien no se puede ni se pretende comparar las calificaciones dadas por los encuestados con valores reales de inteligencia de los modelos, se corrobora que existe una tendencia a otorgar calificaciones más altas en cuanto a inteligencia a personas con apariencias promedio, y que las calificaciones más bajas son atribuidas a individuos con alguna maloclusión. Si bien los rostros con diferentes maloclusiones recibieron diferentes calificaciones, en general estas no presentaron una diferencia estadísticamente significativa entre sí, con excepción de la Clase III esqueletal que pertenecía a un subgrupo estadístico diferente. No obstante, todas las fotografías de maloclusiones recibieron peores calificaciones

que la fotografía control, perteneciendo esta última a un subgrupo estadístico independiente según la prueba de Tukey (p=1,000 para los tres rasgos). Este resultado demuestra que sí existe un prejuicio relacionado a la inteligencia basado en la apariencia, en este caso dentofacial, tanto para hombres como para mujeres. Este resultado contrasta con el obtenido por Olsen e Inglehart en 2011, ya que en inteligencia no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre oclusión normal y mordida profunda, y entre oclusión normal y resalte horizontal excesivo. Si bien no muestran los valores p obtenidos en el estudio, si indican que p<0.001 [9].

Estos hallazgos generan cierta controversia; algunos estudios sugieren, desde hace varias décadas, que resulta complicado e inacertado "leer" la inteligencia a partir de los rostros. Se presume que esto se debe a que el atractivo físico no se vincula tan fuertemente con la competencia intelectual en la cultura popular actual como lo era en la antigüedad (Rumsey & Harcourt, 2005). Sin embargo, en su obra "The Psychology of Appearance", Rumsey y Harcourt (2005) explican que en estudios llevados a cabo en incluso desde 1939 y posteriormente en 1998, en los que se preguntaba a personas que estimen la inteligencia de estudiantes a partir de fotografías, si bien las calificaciones no tenían relación alguna con la competencia intelectual real de las personas fotografiadas, sí existía una concordancia o similitud entre las calificaciones otorgadas por los participantes [11].

En este aspecto, la correlación lineal de Pearson ejecutada en este estudio indicó que existen coeficientes de correlación positivos moderados tanto entre atractivo físico e inteligencia (0,47), entre inteligencia y habilidades interpersonales (0,46), y entre atractivo físico y habilidades interpersonales (0,53). Estos datos indican que existe una interrelación positiva entre las tres variables, como se demuestra en la revisión meta-analítica del estereotipo relacionado al atractivo, realizada por Eagly y col. en 1991, que concluyó que el atractivo tiene un efecto de moderado a fuerte sobre la percepción de la competencia intelectual [12]. Se pudo comprobar que sujetos a quienes se les atribuye un mejor atractivo físico también se les asocia un mayor nivel de inteligencia, y viceversa, además de que se les relaciona con mejores habilidades sociales [13, 14]. Albino y col. ya en 1994 describen literatura que señala que tanto para adultos como para niños, personas que presenten rostros con oclusión normal son percibidos como más atractivos, más inteligentes, menos proclives a la agresividad, y más deseables como amigos, a diferencia de rostros idénticos pero con deterioro oclusal [15]. De igual manera, en el caso de niños, a aquellos que son percibidos como más atractivos se les asocia características de autosuficiencia y extroversión, datos compatibles con estereotipos similares en adultos [1]. En un estudio llevado a cabo en Nigeria, los niños percibidos como más atractivos eran mejor aceptados por sus compañeros, pero también eran percibidos como niños más inteligentes y con mejores habilidades y destrezas sociales [10].

Por otro lado, contrariamente a lo planteado inicialmente, en este estudio se pudo comprobar que las observadoras femeninas *no* son más críticas que los observadores masculinos el momento de evaluar la influencia de las maloclusiones sobre la percepción de los rasgos en cuestión. Se determinó que en general no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la percepción masculina y femenina ya que la significancia obtenida entre los promedios de cada rasgo tomando en cuenta todos los estados oclusales fue de p=0,89. En la revisión meta-analítica llevada a cabo por Jackson y col. en 1999, se sugiere que la percepción de inteligencia y competencia intelectual de hombres y mujeres es influida de manera similar por el atractivo físico [16]. Esto se relaciona con el resultado obtenido en este estudio, ya que los valores p para cada rasgo fueron mayores a 0.05; p=0,78 para inteligencia, p=0,38 para atractivo físico, p=0,79 para habilidades interpersonales.

De esta manera, en cuanto al género del observador, los resultados también son consistentes con los obtenidos en el estudio de Olsen y Rohr en 2011, ya que tampoco encontraron que exista una diferencia significativa entre las calificaciones otorgadas por hombres o por mujeres. Aunque mencionan que en el estudio estos valores fueron obtenidos, los valores p no se detallan. Asimismo, en el estudio llevado a cabo por Abu Arqoub y Al-Khateeb en 2011, en el que se evaluaba el atractivo facial según las proporciones anteroposterior y vertical de la cara, se determinó que no existen diferencias significativas (p=0,47) en las calificaciones generales otorgadas por hombres o por mujeres, lo que indicaría que existe un estándar similar para la estética facial entre géneros [17]. Sin embargo, los investigadores de ambos estudios mencionados señalan que en este aspecto los hallazgos de estudios previos son inconsistentes; es decir, algunos autores en estudios previos encontraron que las mujeres son más críticas, mientras otros concluyeron que las observadoras femeninas juzgan más positivamente y que los hombres se preocupan más por el atractivo, y por ende juzgan más severamente, en particular el atractivo dento-facial [9, 17].

En este estudio se pudo determinar que las maloclusiones en pacientes femeninas no son más influyentes sobre las percepciones de los observadores masculinos y femeninos, sino al contrario. Todas las calificaciones, a excepción de dos, fueron más bajas para el modelo masculino que para la modelo femenina. Las excepciones corresponde a las calificaciones promedio de atractivo físico y habilidades interpersonales en mordida abierta anterior que fueron más altas para el modelo masculino que para la modelo femenina (2.20 vs. 2.09, y 2.89 vs. 2,72). Al igual que en el estudio llevado a cabo por Olsen y Rohr en 2011, y el estudio de Kerosuo y col. en 1995 en Finlandia, se pudo determinar que a las mujeres con maloclusiones se les atribuyen mejores calificaciones y son, en general, percibidas más positivamente, en comparación a hombres que presenten maloclusiones. En inteligencia el promedio para modelo masculino fue de 2.81, mientras que para modelo femenina fue de 3.04; en atractivo físico el promedio para modelo masculino fue de 2.18, mientras que para modelo femenina fue de 2.54; por último, en habilidades interpersonales el promedio para modelo masculino fue de 2.93, mientras que para modelo femenina fue de 3.05. Aunque la diferencia no llegó a ser estadísticamente significativa ya que la prueba T de student arrojó un valor de p=0,46, se puede concordar con el estudio de Olsen y Rohr, que a pesar de que la modelo femenina presentara una oclusión normal o una de las 6 maloclusiones, en promedio era siempre mejor calificada que el modelo masculino. En este estudio el valor p<0.001, indicando que en este la diferencia si fue estadísticamente significativa [9, 18].

Sin embargo, este hallazgo se contradice con otros estudios en los que demuestra que los sujetos femeninos son juzgados más severamente en comparación con los sujetos masculinos, como por ejemplo los estudios llevados a cabo por Shaw y col. en 1981 y 1985, en Cardiff, Gales, y Manchester, respectivamente. Establece que, sobre todo aquellas mujeres con una región dental poco atractiva se encuentran con una desventaja particular comparado con varones con una región dental poco atractiva también [9]. Esta diferencia puede estar dada por varios factores, como el año en que se realizó el estudio, la edad de los observadores y el lugar o región donde se llevó a cabo el mismo, lo que pudiera implicar que existen diferencias transculturales en este aspecto.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos en este estudio se puede concluir lo siguiente:

- Cada una de las seis maloclusiones evaluadas tiene un impacto negativo, estadísticamente significativo, pero

diferente sobre la percepción de la inteligencia, el atractivo, y las habilidades interpersonales (p=0,00).

- Existe una correlación positiva moderada entre las tres variables analizadas, inteligencia, atractivo físico y habilidades interpersonales (inteligencia-atractivo físico r=0.47; atractivo físico-habilidades interpersonales r=0.53; inteligencia-habilidades interpersonales r=0.45); a medida que el atractivo físico es mejor calificado, existe una tendencia y mayor probabilidad de que la inteligencia sea mejor calificada también, y a su vez, las habilidades interpersonales igualmente reciban una mejor calificación.

- La maloclusión Clase III esqueletal o mordida cruzada anterior es la alteración dentofacial que mayor impacto negativo tiene sobre la percepción de la inteligencia, el atractivo y las habilidades interpersonales.

- La maloclusión Clase II o resalte horizontal excesivo es la alteración dentofacial que menor impacto negativo tiene sobre la percepción de la inteligencia, el atractivo y las habilidades interpersonales.

- Las maloclusiones tienen un impacto negativo sobre la percepción de las tres variables analizadas, pero sobretodo afectan a la percepción del atractivo físico (p=0,000).

- Aunque la diferencia no llega a ser estadísticamente significativa (p=0.46), las maloclusiones en el modelo masculino son más influyentes sobre las percepciones de los observadores masculinos y femeninos; el modelo masculino recibe peores calificaciones en los ámbitos de inteligencia, atractivo físico, y habilidades interpersonales, para todas las maloclusiones.

- No existe una diferencia estadísticamente significativa (p=0.89) entre la percepción de hombres y mujeres al momento de evaluar los tres rasgos para las diferentes maloclusiones. Observadores masculinos y femeninas son igual de críticos el momento de evaluar inteligencia, atractivo, y habilidades interpersonales.

- No existe una diferencia estadísticamente significativa (p=0.85) entre la percepción de observadores que hayan recibido o estén recibiendo tratamiento ortodóncico y observadores que no lo hayan recibido.

Referencias Bibliográficas

1. Dion KK, & Berscheid E. Physical Attractiveness and Peer Perception Among Children. *Sociometry*. 1974; *37* (1), 1-12.

2. Faure JC, Rieffe C, & Maltha JC. The influence of different facial components on facial esthetics. *Eur J Orthodont*. 2002; *24* (1), 1-7.

3. Henson ST, Lindauer SJ, Gardner WG, Shroff B, Tufekci E, & Best AM. Influence of dental esthetics on social perceptions of adolescents judged by peers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 ; *140* (3), 389-395.

4. Goldstein, RE. *Odontología Estética: Principios, Comunicación, Métodos Terapéuticos* (Vol. 1). 1ra edición. Barcelona: Ars Medica; 2002.

5. Keim, RG. Aspectos de comportamiento en el tratamiento ortodóntico. En S. E. Bishara, *Ortodoncia* (págs. 491-499). México, D. F.: McGraw Hill. 2001.

6. Proffit RW, Fields HW, & Sarver DM. *Ortodoncia Contemporánea*. 4ta edición. Barcelona: Elsevier; 2008.

7. Soh J, Chew MT, & Chan YH. Perceptions of dental esthetics of Asian orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; *130* (2), 170-176.

8. Rosenfeld Seeger, SM. Estudio epidemiológico de maloclusiones en una población de 634 niños de entre 4 a 5 y 8 a 9 años de edad, en diversos colegios del área Metropolitana de Quito [tesis de pregrado]. [Quito-Ecuador]: Universidad San Francisco de Quito. 2008

9. Olsen JA, & Rohr Inglehart M. Malocclusions and perceptions of attractiveness, intelligence, personality, and behavioral intentions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011; *140* (5), 669-679.

10. Tung AW, & Kiyak HA. Psychological influences on the timing of orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacil Orthopedics*. 1998; *113* (1), 29-38.

11. Rumsey N, & Harcourt D. *The psychology of appearance*. Maidenhead: Open University Press. 2005.

12. Eagly A, Ashmore R, Makhijani M, & Longo L. What is beautiful is good but...: a meta-analytic review of research on the physical attractiveness stereotype. *Psychol Bull*. 1991; *110*, 109-128.

13. Nanda, R. *Biomecánica y estética: estrategias en ortodoncia clínica*. 2da edición.Caracas: Amolca; 2007.

14. Raspall, G. *Cirugía Máxilofacial: patología quirúrgica de la cara, boca, cabeza, y cuello*. 2da edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2002.

15. Albino JE, Lawrence SD, & Tedesco LA. Psychological and Social Effects of Orthodontic Treatment. *J Behav Med*. 1994; *17* (1), 81-98.

16. Jackson LA, Hunter JE, & Hodge CN. Physical Attractiveness and Intellectual Competence: A Meta-Analytic Review. *Soc Psychol Quart*. 1999; 108-122.

17. Abu Arqoub SH, & Al-Khateeb SN. Perception of facial profile attractiveness of different antero-posterior and vertical proportions. *Eur J Orthodont*. 2011; *33*, 103-111.

18. Kerosuo H, Hausen H, Laine T, & Shaw WC. The influence of incisal malocclusion on the social attractiveness of young adults in Finland. *Eur J Orthodont*. 1995; *17* (6), 505-512.

Estudio comparativo in vitro del grado de remoción de barrillo dentinario en conductos radiculares instrumentados con técnica Protaper rotatoria usando irrigación final con EDTA al 17% seguida de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.25% o con Qmix.

Comparative study on in vitro of the degree of smear layer removal in root canals instrumented with Protaper rotary technique using final irrigation with 17% EDTA followed by sodium hypochlorite (NaOCl) at 5.2 5% or Qmix.

Recibido: 201 3/1 2/27. Aceptado: 201 4/08/20. Publicado: 201 5/09/01

Diana Viteri Noel [1]
Ana Cristina Viteri Suárez [2]

[1] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **diviteri@hotmail.com**

[2] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **anacristinavs@yahoo.com**

BY NC SA

Resumen

En el presente estudio se compara la eficacia para remover el barrillo dentinario de dos sistemas de irrigación final usados en Endodoncia. La capacidad de remoción de barrillo dentinario otorgado por la irrigación final con EDTA al 17% seguida de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.25% se compara con el grado de remoción de barrillo dentinario otorgado por la irrigación final con Qmix. Los irrigantes tendrán un tiempo de acción de 1 minuto y medio en el interior de los conductos. Este estudio se hará con ayuda de imágenes obtenidas del microscopio electrónico de barrido de cada una de las piezas dentales sometidas al debido protocolo de irrigación final. Para realizar este estudio se escogieron 18 dientes unirradiculares entre premolares y molares extraídos por fines ortodónticos. Posteriormente a la remoción de la corona clínica de cada diente, se instrumentaron los conductos radiculares siguiendo la técnica de instrumentación rotatoria Protaper. Los conductos fueron constantemente irrigados con hipoclorito de sodio al 5.25% luego de cada lima. Posteriormente, los dientes se dividieron aleatoriamente en tres grupos distintos (control positivo, irrigación final con EDTA y NaOCl e irrigación final con Qmix). Finalmente, los conductos se sometieron a la irrigación final con los dos sistemas de irrigación escogidos para el estudio. Una vez la irrigación final realizada, se procedió a seccionar los dientes en sentido longitudinal para obtener dos hemisecciones de cada una de las piezas. Se escogió la mejor hemisección, la más íntegra, y se la llevó a estudio bajo microscopio electrónico de barrido. Las fotografías obtenidas del microscopio electrónico de barrido fueron sometidas a análisis cuantitativo de comparación de áreas de túbulos dentinarios sin barrillo dentario taponando su entrada. Los porcentajes de remoción de barrillo dentario fueron sometidos a análisis estadístico (sistemas estadísticos Anova y Tukey) y se llegó a la conclusión que el Qmix otorga mejores resultados para la remoción del barrillo dentinario que la irrigación final con EDTA al 17% seguida de NaOCl al 5.25%.

Palabras claves: Barrillo Dentinario, Irrigación final, túbulos dentinarios, dentina intertubular, dentina intratubular, EDTA, hipoclorito de sodio, Qmix.

Abstract

The present study compares the efficacy to remove the smear layer from two of final irrigation systems used in Endodontics. The ability in barrillo dentinario removal awarded by final irrigation with EDTA to 17% followed by sodium hypochlorite (NaOCl to the 5.25%) compared to the level of smear layer remove awarded by final irrigation with Qmix. The irrigants will have a time of 1 minute and a half inside the canal. This study will be done with help of images from the scanning electron microscope from each of the teeth subjected to the proper final irrigation Protocol. Eighteen single teeth between premolars and molars extracted for orthodontic purposes were chosen for this study. Subsequent to the removal of the clinical Crown of each tooth, root canals using Protaper rotary instrumentation technique were established. The canals were constantly irrigated with sodium hypochlorite at the 5.25% after each file. Subsequently, teeth were divided randomly into three distinct groups (positive control, final with EDTA and NaOCl irrigation and irrigation with Qmix). Finally, the canals were subjected to final irrigation with two irrigation systems chosen for the study. Once the final irrigation was done, we proceeded to section the teeth in a longitudinal direction with the porpuse to obtain two parts. The best part would be studied under scanning electron microscope. Photographs were obtained from the scanning electron microscope submitted to quantitative analysis of comparison of areas of dentin tubules without smear layer plugging its entry. Removal of tooth smear percentages were subjected to statistical analysis (Anova and Tukey statistical systems) and it was concluded that the Qmix gives best results for the removal of the smear layer that final irrigation with EDTA to 17% followed by NaOCl to the 5.25%.

Key words: Smear Layer, final irrigation, dentinal tubules, intertubular dentine, intratubular dentine, EDTA, sodium hypochlorite, Qmix.

Introducción

Los procedimientos terapéuticos relacionados con el área de la Endodoncia se pueden dividir en dos grupos: los tratamientos conservadores y los tratamientos radicales. En el caso de los tratamientos conservadores se destacan la protección pulpar indirecta y directa, el curetaje pulpar y la pulpotomía, los cuales tienen como objetivo principal el de conservar la pulpa dental, o parte de ella, viva y en condiciones de ejercer sus funciones. Por otra parte, los tratamientos radicales incluyen a la pulpectomía y el tratamiento de dientes con pulpa mortificada. En estos tratamientos el objetivo de la Endodoncia es preservar los dientes cuya pulpa ha sido afectada de forma irreversible o que ha perdido su capacidad de mantenerse con vitalidad [1].

Así, los principios terapéuticos que engloba la Endodoncia son frecuentes en los consultorios odontológicos. Numerosos pacientes acuden a la consulta por dolor dental, el cual puede estar asociado a una inflamación pulpar reversible o irreversible.

También son frecuentes los pacientes que acuden al consultorio por cambios de coloración de las coronas de sus dientes, posiblemente asociado a un cuadro de necrosis pulpar. Así, existen muchos casos en los que el endodoncista debe intervenir para diagnosticar el problema, tratar la patología y devolver la salud y el bienestar al paciente por medio de la realización de un tratamiento de conductos radiculares cuando el caso lo amerita [2].

Para realizar un tratamiento de conductos o tratamiento de Endodoncia exitoso es esencial una excelente limpieza del sistema de conductos radiculares. El irrigante tiene que penetrar en los sitios a donde los instrumentos mecánicos no llegan (conductos accesorios, secundarios, laterales, etc.) y debe tener características antimicrobianas, poder de limpieza y de humectación y acción de disolución (tanto de tejido orgánico como inorgánico) [3].

Durante la instrumentación mecánica de los conductos radiculares se forma una capa de barrillo dentinario que resulta del corte de la dentina por los instrumentos. Este barrillo dentinario consta de una parte orgánica (bacterias, células sanguíneas, etc.) y de una parte inorgánica (restos de hidroxiapatita, sobre todo calcio y fósforo). Así, para tener un tratamiento de conductos exitoso resulta necesario usar un irrigante final que sea capaz de eliminar el barro dentinario que se deposita en la entrada de los túbulos y que constituye una fuente para el crecimiento y la recolonización bacteriana. El irrigante final tiene que permitir la eliminación tanto de la parte orgánica como de la inorgánica del barrillo dentinario para promover una adecuada limpieza y desinfección del sistema de conductos. Eliminando el barrillo dentinario que tapona los túbulos, también mejora ingreso del material obturador para generar una obturación hermética tridimensional [4].

El objetivo de este estudio fue comprobar si el Qmix ofrece iguales o mejores resultados en la remoción del barrillo dentinario que la combinación usual de EDTA al 17% seguida por hipoclorito de sodio al 5.25%.

Materiales y métodos

Se escogieron 18 piezas dentales entre premolares y molares humanos extraídos. Se tomaron radiografías periapicales con la ayuda de un radiovisiógrafo para determinar la facilidad de acceso a las cámaras pulpares y a los conductos radiculares de cada uno de los dientes.

Las coronas de cada diente se seccionaron a nivel de la unión cemento esmalte con discos de diamante ultradelgados y con la ayuda del micromotor. Se procedió a tomar la longitud de trabajo de cada una de las piezas con una lima K número 10 y el radiovisógrafo.

Los segmentos dentales se instrumentaron con un sistema rotatorio Protaper siguiendo la secuencia de uso recomendada por el fabricante.

Los conductos radiculares fueron constantemente irrigados con 10mL de NaOCl al 5.25% con la aguja de irrigación lateral medida a 3mm corta de la longitud de trabajo después de cada lima.

Una vez finalizada la instrumentación de los conductos radiculares de cada una de las piezas se procedió a dividir aleatoriamente a los dientes en 3 grupos distintos de 6 piezas cada uno. A cada grupo se le aplicó un irrigante final distinto para comprobar el grado de remoción del barrillo dentinario otorgado por cada irrigante.

El primer grupo (n=6) fue el de control positivo, en el que el agua destilada fue el irrigante final. En este grupo, los conductos radiculares seleccionados fueron irrigados al final de la instrumentación y desinfección con 5mL de agua destilada por 1 minuto y medio.

El segundo grupo de dientes (n=6) fue sometido a la irrigación final con 5mL de EDTA al 17% por 1 minuto y medio, seguida de la irrigación con hipoclorito de sodio al 5.25% por 1 minuto y medio (se colocaron 5mL de suero fisiológico por 1 minuto y medio entre las dos sustancias para que no haya interacción entre el EDTA y el hipoclorito de sodio) después de haber realizado la debida instrumentación y desinfección de los conductos.

El tercer grupo de dientes (n=6) será sometido a la irrigación final con 5mL de Qmix después de haber instrumentado y desinfectado los conductos. El Qmix actuó en los conductos por 1 minuto y medio.

Se evitó que los distintos irrigantes finales sigan actuando más allá del minuto y medio mediante la irrigación con 10mL de agua destilada (esto se aplicó sólo para los grupo 2 y 3 ya que el agua destilada es el irrigante final del primer grupo de control positivo). Después, se procedió a secar los conductos radiculares con las puntas de papel.

Se realizaron pequeñas líneas de referencia para la fractura longitudinal de las piezas con un marcador permanente de color negro. Una línea se ubicó a lo largo de la superficie vestibular de la raíz y la otra en la superficie lingual o palatina de la raíz de cada diente. Luego, con la ayuda de otro disco de diamante ultradelgado colocado en base a las líneas de referencia para el corte, se seccionó cada pieza dental en sentido longitudinal con la ayuda del micromotor. Con un cincel fino se procedió a separar por completo los fragmentos previamente cortados en sentido longitudinal hasta que el conducto radicular preparado quede totalmente expuesto. Se escogió la mejor de las dos hemisecciones obtenidas para el conducto de cada pieza.

Reactivo	Tiempo de inmersión
Acetona 60%	5 minutos
Acetona al 40%	5 minutos
Acetona al 20%	5 minutos

Tabla 1. Método de deshidratación de la muestras para ser preparadas para análisis en el microscopio electrónico de barrido.

Las hemisecciones seleccionadas fueron preparadas para poder ser observadas mediante microscopio electrónico de barrido. Para la preparación de las muestras, cada una se sometió a deshidratación. Para esto las muestras fueron sumergidas en concentraciones descendientes de acetona y después en concentraciones crecientes de alcohol etílico absoluto en distintos tiempos.

Una vez expuestas a la acetona y al alcohol según las concentraciones y tiempos indicados en las tablas precedentes, se secaron las muestras en una estufa y posteriormente se sumergieron en oro. Cada fragmento fue sometido al análisis en el microscopio electrónico de barrido para poder obtener muestras a 3000X o a 2000X de los sectores apical, medio y cervical de cada uno de los conductos instrumentados e irrigados. Se tomó 3 fotografías en el microscopio electrónico

Reactivo	Tiempo de inmersión
Alcohol 20%	20 minutos
Alcohol al 40%	20 minutos
Alcohol al 60%	20 minutos
Alcohol 80%	20 minutos
Alcohol al 100%	20 minutos

Tabla 2. Proceso de inmersión de las muestras en concentraciones creciente de alcohol según los tiempos indicados.

de barrido de cada fragmento (una fotografía del tercio apical, otra del tercio medio y otra del tercio cervical del fragmento). Con ayuda de estas fotografías se calculó, el área con túbulos dentinarios abiertos para cada uno de los tercios. Una vez obtenidas las áreas totales de los túbulos dentinarios abiertos de cada tercio, estas áreas se sumaron para tener el área total de superficie de túbulos abiertos en todo el conducto preparado. El valor numérico obtenido para el área total de cada conducto radicular representa el 100% de superficie. Mediante regla matemática de proporcionalidad se determinó el porcentaje de remoción barrillo dentinario.

Con los porcentajes, totales y por tercio, de remoción de barrillo dentinario de cada irrigante, se procedió a realizar un estudio estadístico por medio de los sistemas ANOVA y TUKEY. El sistema ANOVA permitió valorar si hay una diferencia significativa del grado de remoción de barrillo dentinario entre los distintos irrigantes utilizados (todo valor por debajo de 0.05 sugiere una diferencia estadísticamente significativa). Posteriormente, el sistema estadístico comparativo TUKEY permitió valorar qué sistema de irrigación otorgó un mayor grado de remoción del barrillo dentinario y que irrigante obtuvo mayor grado de penetración en el conducto radicular para ejercer su efecto de remoción del barrillo dentinario.

Resultados

En este estudio, el método estadístico ANOVA permitió determinar que la diferencia del grado de remoción del barrillo dentinario entre los distintos irrigantes fue significativa, el valor de la significancia fue de 0.02 (valor menor a 0.05). El método comparativo TUKEY permitió profundizar el análisis realizado por el método ANOVA ya que indica una significancia de 0.001 entre el irrigante Qmix y el grupo de control. Este método también indica que la significancia del grado de remoción entre la irrigación con EDTA 17% e hipoclorito de sodio 5.25% y el grupo de control fue de tan sólo 0.073. Estos resultados llevan a la conclusión que el Qmix obtuvo los mejores resultados de remoción de barrillo dentinario de la superficie total de las hemisecciones de los conductos radiculares.

El método ANOVA también sugiere que hay una diferencia significativa del grado de remoción de barrillo dentinario según el tercio del conducto considerado. Tanto para los tercios apicales, como para los tercios medios y coronales los valores de las significancias fueron de 0.02, 0.017 y 0.025 respectivamente. El método comparativo TUKEY sugiere que el Qmix es el irrigante que mayor grado de remoción de barrillo dentinario otorgó en los tres tercios. Esto también sugiere que el Qmix tiene mayor grado de penetración en el conducto radicular que la irrigación final con EDTA al 17% seguido por hipoclorito de sodio al 5.25% ya que la significancia entre el Qmix y la irrigación de EDTA con hipoclorito de sodio en los tercios apicales fue de 0.011 (valor menor a 0.05).

Discusión

Siempre que se instrumenta el sistema de conductos radiculares se forma una capa de material sobre las paredes del conducto radicular. Esta capa está formada por dentina, remanentes de tejido pulpar, procesos odontoblásticos y muchas veces también de bacterias [5]. En este estudio, la capa de barrillo dentinario es notoria en los tres grupos de estudio, siendo su presencia

mucho más significativa en las muestras del grupo 1 de control positivo. Esto es normal debido a que este grupo fue tan sólo irrigado con agua destilada.

El éxito del tratamiento de conductos depende directamente del método, de la calidad de la instrumentación, de la irrigación, del grado de desinfección del sistema de conductos y de la calidad de la obturación final. Cabe recalcar que el barrillo dentinario no solo se deposita en la superficie de los túbulos (barrillo dentinario superficial) sino que también tiene un grado de penetración al interior de los túbulos dentinarios que se extiende alrededor de las 40um de profundidad. La decisión de remover o no el barrillo dentinario antes de realizar la obturación ha sido una fuente de controversia por mucho tiempo. La degradación del barrillo dentinario dejaría una separación entre el material obturador y las paredes del conducto, lo cual lleva a microfiltración y reinfección con el tiempo [5].

El espesor de la capa de barrillo dentinario se relaciona directamente con el tipo de instrumentación mecánica usada en el tratamiento de endodoncia. Varios estudios han demostrado que la instrumentación rotatoria produce mucho más barrillo dentinario que la instrumentación manual [5]. Es por esta razón que en este estudio se decidió realizar la instrumentación del sistema de conductos con un sistema rotatorio Protaper. Además, la mayoría de profesionales han reemplazado la instrumentación manual por la rotatoria debido a que esta última ofrece una mejor conformación del sistema de conductos radiculares. Debido a esto resulta necesario encontrar la sustancia irrigadora final que otorgue los mejores resultados en cuanto a remoción de barrillo dentinario. En este estudio, la irrigación final con Qmix revela porcentajes más elevados de remoción de barrillo dentinario que el protocolo de irrigación final con EDTA al 17% seguido de hipoclorito de sodio al 5.25% que generalmente

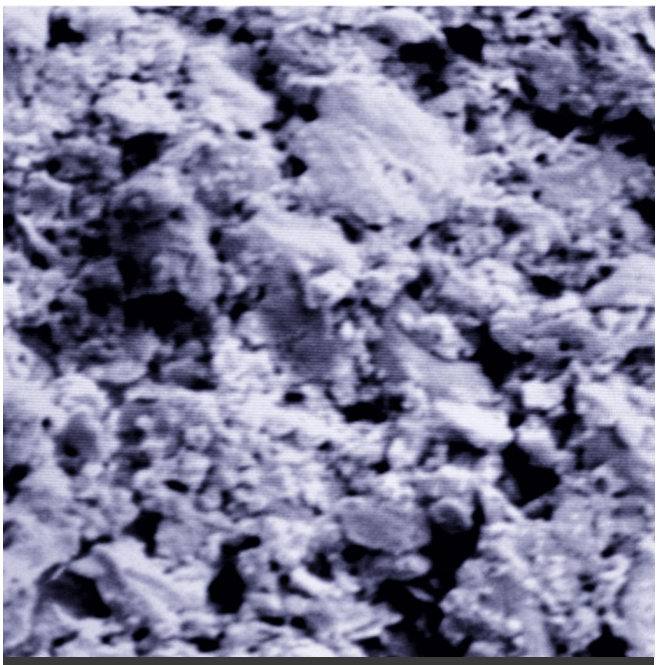

Figura 3. Imagen obtenida del microscopio electrónico de barrido del tercio apical de la hemisección de la pieza 2. Irrigación final con agua destilada

se usa en la clínica.

Se han propuesto varias sustancias para remover el barrillo dentinario. El hipoclorito de sodio, en concentraciones que oscilan entre el 1% y el 5.25%, actúa muy bien disolviendo el tejido orgánico, además tiene propiedades antibacterianas pero es incapaz de eliminar el barrillo dentinario por sí sólo. Es por esta razón que se mostró necesario el uso de sustancias descalcificantes, en combinación con el NaOCl, para que éstas actúen sobre el componente inorgánico del barrillo dentinario. Como sustancias descalcificantes que han sido incorporadas constan: el ácido cítrico, el ácido fosfórico y el EDTA [6].

Yamada en 1983 y Gulabivala en el 2005 indicaron que el método más eficiente para eliminar el barrillo dentinario es combinando el uso de quelantes con disolventes tisulares, es decir la combinación de EDTA seguida de hipoclorito de sodio [7]. Sin embargo, muchos estudios han demostrado que esta combinación remueve el barrillo dentinario de forma parcial [6], lo cual es

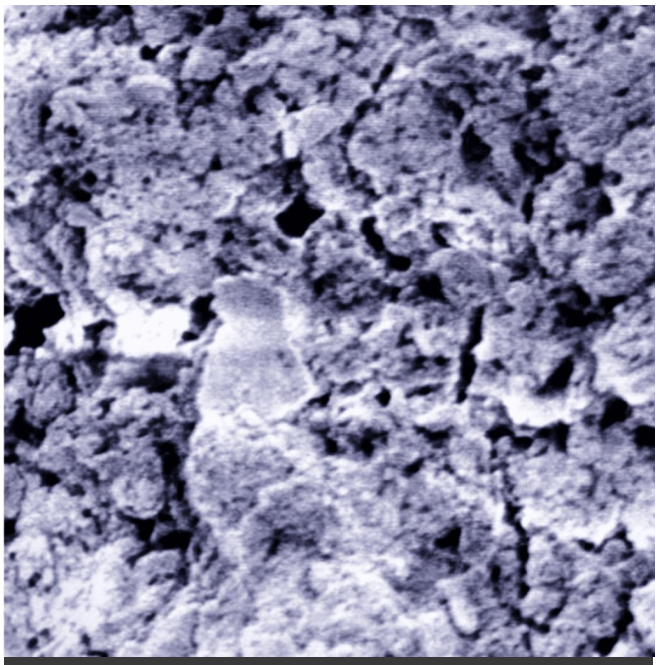

Figura 4. Imagen obtenida del microscopio electrónico de barrido del tercio apical de la hemisección de la pieza 8. Irrigación final con EDTA AL 17%seguida de Hipoclorito de sodio al 5.25%

también comprobado con este estudio. Este estudio confirma la sospecha que el protocolo de irrigación final con la combinación de EDTA al 17% e hipoclorito de sodio al 5.25% no produce las superficies libres de barrillo dentinario que uno espera.

Como lo demuestran Ciucchi y col. (1989) la combinación de EDTA con hipoclorito de sodio alcanza índices aceptables (sobre todo para los tercios medio y coronal de los conductos radiculares) pero no sobresalientes en cuanto a la remoción de barrillo dentinario. De hecho, estos autores aseguran que este protocolo de irrigación no tiene buena efectividad en la remoción del barrillo dentinario en el tercio apical del conducto [6]. Este estudio confirma lo estipulado por Ciucchi y col. ya que los índices de remoción de barrillo dentinario en el tercio apical fueron menores con respecto a los de los otros dos tercios (medio y coronal). Además, si se hace una observación general de los resultados, los porcentajes de remoción de barrillo dentinario del tercio apical son bajos en los conductos del grupo 2 lo cual sugiere que la irrigación con EDTA al 17% seguida de hipoclorito de sodio al 5.25% no tiene buenos índices de penetración en el interior del conducto. Cuando se comparan los porcentajes de remoción de barrillo dentinario en el sector apical entre el protocolo de combinación EDTA 17% / hipoclorito de sodio 5.25% y el Qmix, este último registra porcentajes mucho más elevados, lo cual sugiere un mayor grado de penetración del nuevo irrigante Qmix en el interior del conducto.

El sistema de irrigación final no sólo tiene que tener la capacidad de eliminar al máximo el barrillo dentinario sino que además tiene que hacerlo causando la menor descalcificación posible de la dentina (intertubular e intratubular). Gabergoglio y Becce en 1994, demostraron que el ácido fosfórico y el ácido cítrico tienen muy buena capacidad de remover el barrillo dentinario hasta del tercio apical pero estas sustancias provocan una descalcificación considerable de la dentina [6], lo cual debilita mucho más al diente, haciéndolo más susceptible a futuras fracturas. Además, el pH tan bajo de estas sustancias (alrededor de 1.5) puede tener efectos adversos en los tejidos periapicales [6].

Otros autores como Gabergoglio y Becce demostraron que la irrigación con EDTA al 17% no provoca una desmineralización tan elevada como la que provoca la irrigación final con ácido fosfórico o con el ácido cítrico. Sin embargo, Ando (1985) demostró que el ácido cítrico es menos citotóxico para los tejidos periapicales que el EDTA [6]. Así como Ando, hay varios autores como Gambarini y col. o DiLenarda y col. que han demostrado que el ácido cítrico es menos citotóxico que el EDTA (a las concentraciones normalmente usadas en endodoncia) para los tejidos periapicales [7].

Qian y col. demostraron que si el hipoclorito de sodio se usa después de haber irrigado el conducto con EDTA al 17%, se produce una marcada erosión de las paredes de dentina del conducto [8]. Este estudio podría corroborar esta idea ya que las fotografías de la hemisecciones

del grupo 2 muestran que los túbulos dentinarios no tienen una forma regular, la dentina intratubular no es continua lo cual es signo de una fuerte desmineralización. Las fotografías del grupo 3 muestran túbulos dentinarios de forma mucho más regular, con un perímetro más continuo, lo cual es indicativo que el grado de desmineralización de la dentina peritubular fue menor.

Según las imágenes obtenidas del microscopio electrónico de barrido y haciendo una observación subjetiva, el Qmix parece ser menos violento con la dentina peritubular ya que el contorno de los túbulos dentinarios en las muestras del grupo 3 es, por lo general, más regular que el contorno de los túbulos dentinarios del grupo 2.

Una de las características más importantes que debe poseer un irrigante endodóntico es un alto poder antibacteriano ya que el irrigante tiene que penetrar en los sitios inaccesibles para la instrumentación mecánica. Debido a esta razón, la irrigación final con EDTA al 17% debe siempre ser completada con la irrigación con hipoclorito de sodio en concentraciones entre el 0.5% y el 6% [8]. Esto recalca que la irrigación final con EDTA e hipoclorito de sodio se hace en dos etapas, el EDTA va a actuar disolviendo la porción inorgánica del barrillo dentinario y el hipoclorito de sodio actúa disolviendo la porción orgánica del barrillo dentinario y a la vez ejerciendo un poder antibacteriano (que el EDTA por sí sólo no posee). Si la irrigación final pudiera hacerse en un solo paso, empleando un irrigante capaz de actuar a la vez sobre ambas porciones del barrillo dentinario y que tenga también propiedades antibacterianas, se acortarían los tiempos del tratamiento de conducto. El irrigante Qmix empleado en este estudio tiene un modo de empleo en un solo tiempo. La casa comercial Denstply asegura que el Qmix actúa removiendo el barrillo dentinario y ejerciendo al mismo tiempo una efectiva actividad antibacteriana. En la parte práctica del estudio la irrigación final de

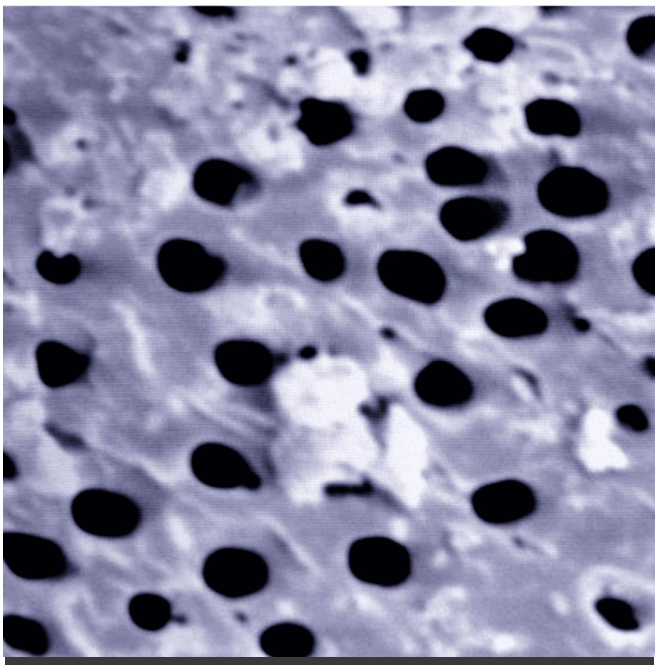

Figura 5. Imagen obtenida del microscopio electrónico de barrido del tercio apical de la hemisección de la pieza 13. Irrigación final con Qmix

los conductos del grupo 2 tomó más tiempo que la irrigación final con Qmix, hubo un intervalo de diferencia de 20 minutos entre ambos grupos. Se comprueba que la irrigación final con Qmix sí permitiría al odontólogo realizar tratamientos más cortos, lo cual resultaría ser más cómodo tanto para el paciente como para el médico tratante.

Para que el Qmix pueda ser catalogado como un irrigante más eficaz que la irrigación final con EDTA al 17% seguida de hipoclorito de sodio al 5.25%, tiene que presentar un poder antibacteriano similar o mejor que el hipoclorito de sodio. De nada sirve acortar los tiempos de irrigación y de tratamiento si el resultado final (desinfección del sistema de conductos radiculares) se va a ver perjudicado.

El hipoclorito de sodio es el irrigante base para el tratamiento de endodoncia debido a su conocido poder antibacteriano sobre las diversas cepas relacionadas con las infecciones endodónticas (su comprobada eficacia ante el E. faecalis). Varios estudios han demostrado que el

precalentamiento del hipoclorito de sodio aumenta el poder antibacteriano del irrigante. El efecto bactericida que tiene el hipoclorito de sodio se debe al hecho que cuando el hipoclorito de sodio es añadido al agua, se libera ácido hipocloroso (HOCl) que contiene clorina activa, un potente agente oxidante. Las evidencias sugieren que la clorina ejerce su acción antibacteriana por un efecto de oxidación irreversible de los grupos –SH de las enzimas bacterianas esenciales para su metabolismo [9].

S. Stojicic y col. demostraron en su estudio que tanto el Qmix como el hipoclorito de sodio al 1% permiten terminar con las cepas de E.faecalis en 5 segundos mientras que la clorhexidina al 2% y el MTAD no fueron capaces de eliminar todas las bacterias después de un tiempo de exposición de hasta 3 minutos. Estos autores también demostraron que el Qmix y el hipoclorito de sodio al 2% fueron los irrigantes más efectivos contra el E.faecalis y la placa mixta asociada a la cavidad oral en comparación a la clorhexidina al 2%, al MTAD o al hipoclorito de sodio al 1%. Además, en los resultados de su estudio estos autores demostraron que el Qmix fue cuatro veces más efectivo que el hipoclorito de sodio al 1% y doce veces más eficaz que el MTAD ante las bacterias constituyentes de la placa bacteriana oral. Se debe considerar que el estudio de estos investigadores se hizo ex vivo y que los resultados que obtuvieron pueden ser diferentes in vivo debido a variantes como la anatomía de los conductos, la variación de la localización de las bacterias, etc. [8].

S. Stojicic y col. sugieren que el Qmix presenta valores similares en cuanto al grado de remoción de barrillo dentinario en comparación a la irrigación final con EDTA al 17% seguida por hipoclorito de sodio [8]. Sin embargo, en este estudio el irrigante Qmix obtuvo valores de remoción de barrillo dentinario muy superiores a los que otorgó la irrigación final de EDTA al 17% seguida por hipoclorito de sodio al 5.25%.

Qmix es un nuevo irrigante que contiene EDTA, clorhexidina y un detergente (de superficie activa). Tiene un pH ligeramente por encima del valor neutro. El Qmix es recomendado para la irrigación final del sistema de conductos una vez que estos hayan sido debidamente desinfectados con hipoclorito de sodio a lo largo del tratamiento. Qian y col. (2011), sugirieron que la justificación de buscar un nuevo irrigante final como el Qmix se debe a dos factores: [8].

- Al alto grado de erosión dentinaria que provoca la irrigación final de EDTA al 17% seguida por hipoclorito de sodio al 5.25%

- A la simplificación del protocolo de irrigación final.

Además, según Giardino y col. en el 2006, la razón para añadir al Qmix un agente de superficie activa es para disminuir la tensión superficial del irrigante y a la vez aumentar su humectabilidad. Abou-Rass y Patonal en 1982, demostraron que un agente de superficie activa también permite una mejor penetración del irrigante en el conducto [8]. Este último punto puede ser aplicado a los resultados obtenidos en este estudio ya que el Qmix alcanzó porcentajes mucho más elevados de remoción de barrillo dentinario en el tercio apical (el más difícil de alcanzar) que la irrigación con EDTA al 17% seguida de hipoclorito de sodio al 5.25%.

Otra de las ventajas que tendría el Qmix sobre la irrigación con EDTA e hipoclorito de sodio es que al contener clorhexidina, cuenta con la propiedad de sustantividad que caracteriza a este producto [8].

Antes de catalogar al Qmix como una mejor opción que la irrigación final con EDTA al 17% seguida por hipoclorito de sodio al 5.25% hay que tomar en cuenta ciertas variables que pudieron influenciar los resultados del presente estudio pero que trataron de ser controladas al máximo para minimizar los posibles rangos de error:

- Las mediciones de los diámetros de los

túbulos abiertos fueron hechas siempre por el mismo operador, el investigador principal del estudio. Esto para evitar el problema de que cada persona puede tener una manera distinta de diferenciar un túbulo dentinario abierto de uno taponado por barrillo dentinario.

- En el momento de cortar los dientes en dos para obtener la mejor hemisección de cada pieza dental se pudo haber generado barrillo dentinario extra. En otras palabras, después de haber realizado la irrigación final, el disco de diamante pudo haber generado un barrillo dentinario adicional que se depositó en la entrada de los túbulos de los conductos ya irrigados. Esto podría haber aumentado la cantidad de túbulos obstruidos. Es por esta razón que el corte de los dientes fue siempre realizado por el mismo operador (investigador principal del estudio) y siguiendo siempre la misma técnica, iniciando el corte con el disco de diamante y terminándolo con cincel para evitar generar mucho barrillo dentinario.

- Los túbulos dentinarios abiertos obtenidos en las fotografías del microscopio electrónico de barrido no siempre tenían una forma geométrica determinada, lo cual pudo haber afectado el cálculo de las áreas de túbulos abiertos.

- Resulta importante realizar más estudios que valoren la eficacia antibacteriana del Qmix con respecto al hipoclorito de sodio antes de catalogar al Qmix como un irrigante final más adecuado que la irrigación final con EDTA al 17% seguida por hipoclorito de sodio al 5.25%.

Conclusiones

- Según los resultados del análisis estadístico ANOVA, sí hubo una diferencia estadíticamente significativa de remoción de barrillo dentinario entre el Qmix y el EDTA seguido de NaOCl. El Qmix desmostró mayor efectividad.

- En los tercios medio y coronal no hubo una diferencia estadísticamente significativa en el grado de remoción de barro dentinario entre los grupos EDTA/NaOCl y Qmix, según el método estadístico Tukey.

- La combinación de EDTA al 17% seguida por hipoclorito al 5.25% tuvo un grado menor de penetración en el interior de los conductos instrumentados que el Qmix, según los resultados estadísticos del método Tukey para el tercio apical.

- La irrigación final con Qmix provoca menos desmineralización de la dentina intratubular, las imágenes del grupo irrigado con Qmix demuestran túbulos dentinarios con un contorno más definido que los túbulos dentinarios de las imágenes del grupo irrigado con EDTA y NaOCl.

- Según las fotografías, la dentina intertubular también parece ser menos afectada por el Qmix que por la irrigación final con EDTA al 17% seguida de NaOCl al 5.25%.

Referencias Bibliográficas

1. Soares, I. & Golberg, F. Endodoncia: Técnica y fundamentos. España: Editorial Médica Panamericana. (2002).

2. Barrancos Mooney, J., & Barrancos, P. Operatoria Dental. Integración Clínica. Buenos Aires: Médica Panamericana. (2008).

3. Ingle, J., & Bakland, L. Endodoncia. Quinta Edición. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana. (2004).

4. Estrela, C. Ciencia Endodóntica. Brasil: Artes Médicas Latinoamérica. 2005.

5. Sen, B. H., & Col. The smear layer: a phenomenon in root canal therapy. International Endodontic Journal. (1995);28(3):141-148.

6. Takeda, F. H., & Col. A comparative study of the removal of smear layer by three endodontic irrigants and two types of laser. International Journal of Endodontic. 2012;32:32-39.

7. Di Lenarda, R., & Col. Effectiveness of 1 mol citric acid and 15% EDTA irrigation on barrillo dentinario removal. 2000;33 (1), 46-52.

8. Stojicic, S., & Col. Antibacterial and barrillo dentinario removal ability of a novel irrigant, Qmix. International Endodontic Journal. 2012;45(4):363-371.

9. Poggio, C., & Col. In vitro antibacterial activity of different endodontic irrigants. Dental Traumatology. 2012;28(3):205-209.

Prevalencia de maloclusiones de Angle en niños de 9 a 13 años.

Prevalence of Angle's malocclusions in children aged 9-13 years old.

Recibido: 2013/05/10. Aceptado: 2013/09/20. Publicado: 2015/09/01

Lorena Palacios Hidalgo [1]
Diego Carrillo [2]

[1] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **od.lorenapalaciosh@hotmail.com**

[2] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **diecarrillo@yahoo.com.mx**

BY NC SA

Resumen

El presente estudio se realizó con el fin de determinar la prevalencia de maloclusiones en niños de 9 a 13 años de edad de la escuela fiscal "Diego Abad de Cepeda", perteneciente al Distrito Metropolitano de Quito. La población muestral fueron 150 niños, comprendidos por 72 hombres y 78 mujeres en los rangos de edades establecidos; en los cuales se analizó bajo el método de observación: la clase molar de Angle, clase canina, medidas de overjet-overbite, y la existencia de mordida cruzada posterior. Se encontró que la clase I molar de Angle y la clase I canina fueron las maloclusiones con mayor prevalencia, 68% y 68% respectivamente. El overjet y overbite se encontró en su mayoría, valores normales (Promedio: 2.44mm y 2.39mm). Existió el 2% de mordidas cruzadas posteriores. Los resultados obtenidos en este estudio ayudan a crear un perfil de una población ecuatoriana con relación a las maloclusiones.

Palabras claves: Angle, Clase canina, Clase molar, Maloclusión, mordida cruzada, Overbite, Overjet.

Abstract

The present study was elaborated to determine the prevalence of malocclusion in children. For that reason, a sample population of 9 to 13 year old students of "Diego Abad de Cepeda" fiscal school, belonging to the Metropolitan District of Quito, was taken. The sample population is composed by 150 children, including 72 men and 78 women in the age ranges established. This research was performed using the observation method to obtain Angle class molar, canine class, overjet & overbite measurements and posterior crossbite diagnosis. The results showed that Angle class I molar and class I canine were the most prevalent malocclusions, 68% and 68% respectively. The overjet and overbite, most of the cases, presented normal values (Average: 2.44mm and 2.39mm). There was 2% of posterior crossbites. The results obtained in this work can help to create a profile of an Ecuadorian population with respect to malocclusions.

Key words: Angle, canine class, class molar, malocclusion, posterior crossbite, overbite, overjet.

Introducción

La odontología es una rama de la medicina, la cual según el Diccionario de la Real Academia española se refiere al estudio de los dientes y el tratamiento de sus dolencias [1]. La palabra odontología proviene del griego odóntos que significa dientes, y lógos que significa tratado, por lo que indica que la odontología es el tratado o estudio de los dientes [2].

Inicialmente la odontología se limitaba a la curación de enfermedades relacionadas con los dientes. Posteriormente con el desarrollo de la ciencia odontológica, se determinó que además de poder curar, se podría prevenir ciertos procesos patológicos y rehabilitar determinados tipos de pacientes, por lo que el concepto de odontología cambió: "La odontología es la ciencia y arte que tiene por objeto el curar, prevenir y rehabilitar las enfermedades de los dientes" [3].

Los dientes no podían ser definidos como elementos individuales, ya que estaban relacionados directamente con el organismo entero por su forma de nutrición, sustentación, inervación, etc., es decir, su estudio debía ampliarse al estudio de la cavidad oral entera, incluidos los maxilares; por lo que el término estomatología se identificó con el de odontología, estómatos que significaba boca y logos el cual significa tratado; según el Diccionario de la Real academia española es definido como parte de la medicina que trata de las enfermedades de la boca del humano [4].

Desde las primeras civilizaciones se ha buscado la belleza facial y por esto se fue desarrollando también la odontología estética. En la actualidad, la sociedad cada vez es más exigente con respecto a la apariencia física. La cara, especialmente la sonrisa son factores influyentes al momento de lograr la primera impresión, por lo que este aspecto se relaciona directamente con la seguridad de una persona y las relaciones con los demás.

Así es como de esta manera, ha crecido la demanda de tratamientos odontológicos estéticos, los cuales tienen como uno de sus varios objetivos, corregir mal posicionamientos dentales.

Sin embargo, se está ignorando de donde surge el problema. El mal posicionamiento dental al ser diagnosticado tempranamente puede ser interceptado y de esta forma se evita que cualquier irregularidad potencial y/o mal posiciones dentarias avancen hacia una maloclusión severa, la cual en el futuro tenga la necesidad de un tratamiento ortodóncico menos conservador, largo y costoso.

El mal posicionamiento dental es un problema que puede afectar funcional, sicológica y estéticamente a los niños por lo que se efectuó un estudio experimental de prevalencia de maloclusiones en niños de 9 a 13 años de edad en la escuela "Diego Abad de Cepeda", el cual brindó un panorama claro acerca de la magnitud de este problema.

El objetivo fue determinar la prevalencia de maloclusiones de Angle en niños de 9 a 13 años de edad de la escuela "Diego Abad de Cepeda" ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito.

Método

El estudio fue de tipo exploratorio y descriptivo. Se examinó a 150 niños de ambos sexos de la escuela "Diego Abad de Cepeda," bajo el método de observación clínica; se llenó las historias clínicas y se anotó la clase molar según Angle, clase canina derecha e izquierda, mordida cruzada unilateral o bilateral. También se anotó el overjet y el overbite. Los niños tomados en cuenta cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: dentición mixta, dentición definitiva, pacientes que no hayan recibido tratamiento ortodóncico previo, que tuvieron los cuatro primeros molares permanentes en boca, cuatro caninos permanentes o temporales en boca, pacientes sin anomalías dentarias de forma o

tamaño, pacientes sin alteraciones sistémicas, pacientes que sean autorizados por sus representantes legales y que deseen colaborar con el estudio. Luego de la recopilación de datos, se creó una base de datos anónima para evaluarlos estadísticamente.

Resultados

De los 150 niños escogidos en la investigación, el 52% fueron mujeres y el 48% hombres.

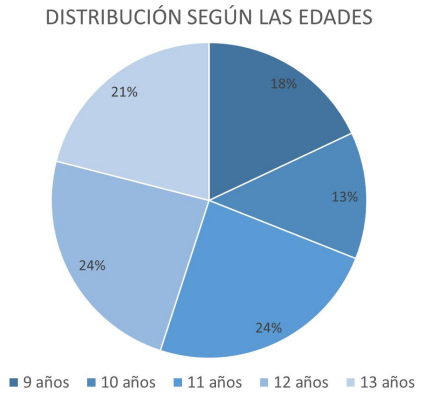

Figura 1. Edades de los participantes.

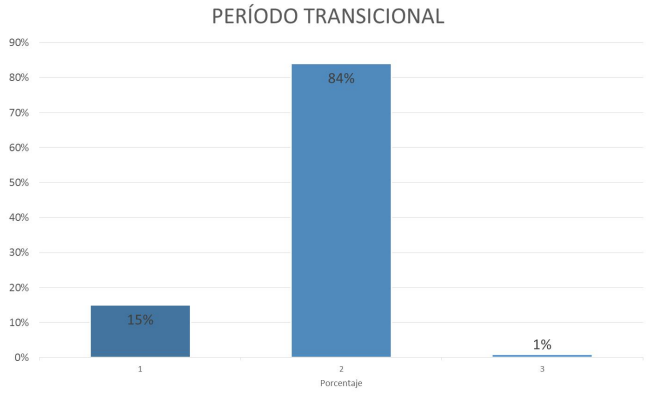

Figura 2. Períodos transicionales de dentición de la población estudiada.

Los períodos transicionales según César Díez (2008), encontrados en la población estudiada, estuvieron distribuidos de la siguiente manera: el 15% de los niños se encontraba en el primer período transicional, el 84% en el segundo, y el 1% en el tercero.

Clase molar: Angle.- Lado derecho: Se encontró que el 70% de los niños tenía clase molar I, el 13% clase molar II, y el 17% tiene clase molar III. Lado izquierdo: Se encontró que el 67% presentó clase molar I, el 12% clase molar II, y el 21% clase molar III. Dentro de la clase molar II, la más prevalente fue la clase II división 1 con el 7% y la clase II división 2 con el 2%. Dentro del 91% restante, estuvieron otras clases molares.

Clase canina permanente.- Lado derecho: El 55% de los niños presentó clase canina I, el 16% presentó clase canina II y 30% clase canina III. Lado izquierdo: El 58% presentó clase canina I, el 13% clase canina II, el 29% clase canina III.

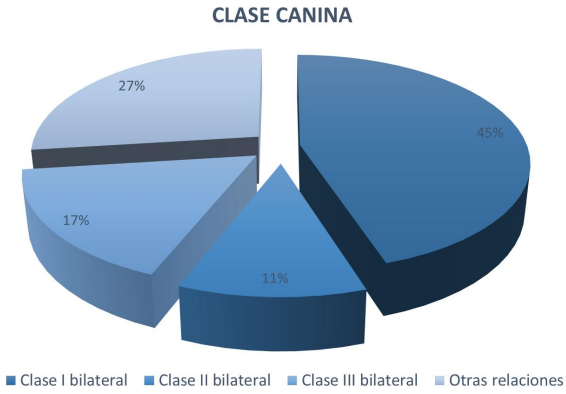

Figura 3. Porcentaje según la clase canina.

Los individuos que tienen clase canina I bilateral son el 45%, clase II el 12%, clase III el 16% y en el 27% sobrante están denticiones que establecen clases caninas no bilaterales o con caninos temporales.

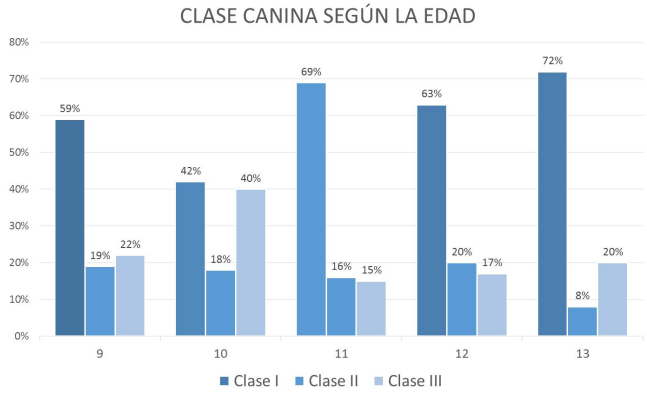

Figura 4. Clase canina según la edad.

Según la edad, dentro de los que tuvieron clase canina temporal, el 91% de los niños de 9 años tuvo clase I, y el 9% clase III. Los niños de 10 y 12 años, todos tuvieron clase I. Mientras que los individuos de 11 y 13 años no se encontró clase canina temporal.

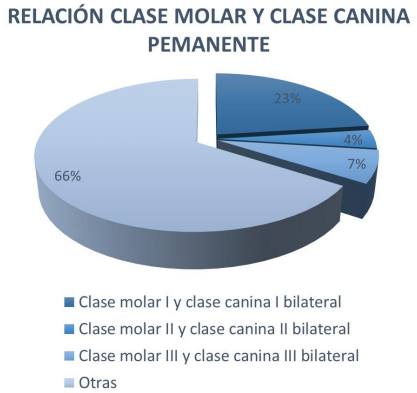

Figura 5. Relación clase molar y clase canina dentición permanente.

El 23% de los individuos tenía clase molar I bilateral y a la vez clase canina I bilateral, seguido por el 7% de clase molar III bilateral con clase canina III, el 4% clase molar II con clase canina II, y el 66%, es decir la mayoría tenía otro tipo de combinaciones.

La relación entre clase molar y clase canina temporal que se encontró en la hemiarcada derecha, fue clase canina I con clase molar I en 11,4% de los casos, clase canina III con clase molar III 50%. No se encontró combinaciones de la clase canina II derecha con ninguna. En la hemiarcada izquierda se encontró: clase molar I con clase canina I 7.1%, clase molar II con clase canina II con 0%, clase molar III con clase canina III con el 20%. Las combinaciones más prevalentes con el 50% son clase molar II izquierda con clase canina I izquierda, y la clase molar III derecha con clase canina III derecha.

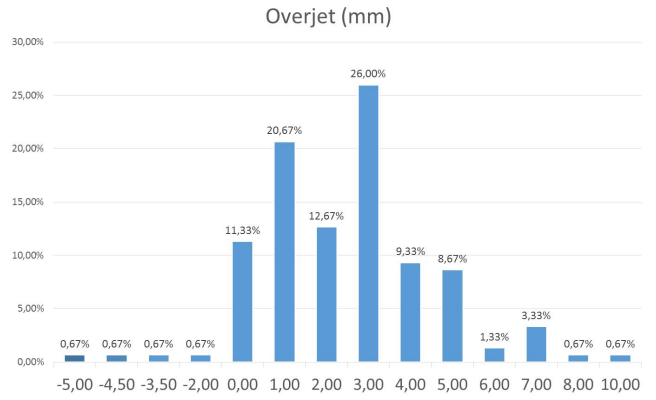

Figura 6. Overjet en mm.

Se encontraron 0.67% de overjet en -5 mm, 0.67% en -4.5 mm, 0.67% en -3.5 mm, 0.67% en -2 mm, el 11.33% en 0 mm, el 20.67% en 1 mm, 12,67% en 2 mm, 26 % en 3 mm, 9,33% en 4 mm, 8.67% en 5 mm, 1.33% en 6mm, 3.33% en 7 mm, y 0.67% en overjet en 8 mm y 10 mm. El 0.67% sobrante es de individuos que no poseen overjet.

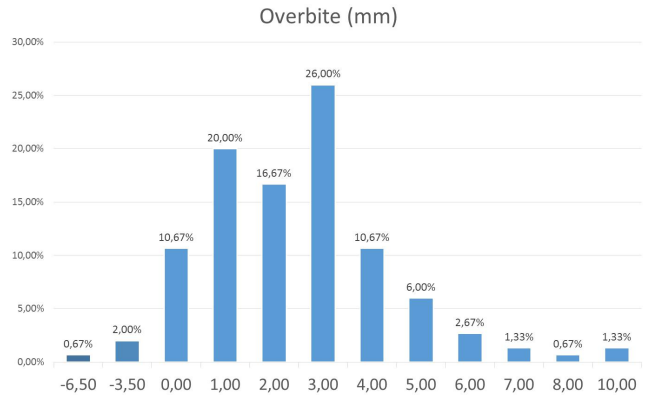

Figura 7. Overbite en mm.

Se encontró el 0.67% de overbite de -6.5 mm, 2% de -3.5 mm, 10.67% en Omm, 20% en 1 mm, 16.67% en 2mm, 26% en 3mm, 10,67% en 4mm, 6% en 5mm, 2.67% en 6mm, 1.33% en 7mm, 0.67% en 8mm, 1.33% en 10mm. El 1.33% no posee overbite.

Discusión

La población estudiada en su mayoría se encontró en dentición mixta; el 15% de los niños se encontraba en el primer período transicional, el

84% en el segundo, y el 1% en el tercer período. En los rangos etarios estudiados se hallaron maloclusiones molares y caninas de Angle, overjet-overbite con valores anormales, además de presencia de mordida cruzada. Es importante recordar que en la mayoría de los casos, los individuos se encuentran en crecimiento y su dentición aún se encuentra en recambio, por lo que las relaciones establecidas en estas edades, podrían cambiar al completar la erupción de todas las piezas dentarias.

En el presente estudio, la maloclusión de Angle bilateral prevalente fue la clase I con 68%, seguida por la clase III con 18%, y la clase II con 14%. Al comparar estos porcentajes con los de un estudio realizado por Hidalgo en Quito-Ecuador [5], en el cual se usó metodología similar pero en rangos etarios superiores, se encontró que la maloclusión de Angle bilateral más prevalente fue la clase I con 46%, seguida por la clase III 19%, y la clase II con 3%.

Bilateralmente en clases caninas permanentes, la clase I se determinó en el 45% de los casos, clase II en el 12%, clase III el 16% y el 27% sobrante fueron las denticiones con clase canina temporal o clase clases caninas combinadas. Y en caso de clases caninas temporales, de igual forma se presentó la clase I como la más frecuente. Cuando se agrupa la clase canina temporal y la permanente, la clase I tiene 68%, la clase II 13% y la clase III 19%. Gurbuz y col., en Turquía, encontraron 88.2% en la clase I, 7.8%clase II y 4.4% clase III [6].

Los resultados obtenidos en relación al overjet, en la mayoría de los casos (38.67%) se encontraron valores normales (2.5mm); seguido por el porcentaje de overjet disminuidos con el 32%. Además se encontró un 11.33% con 0mm de overjet, es decir, mordida anterior borde a borde, y el 20.6% de los casos tenía 1mm. El porcentaje de overjet aumentados fue 24%, el cual puede presentarse en caso de mordida profunda; y por último el 2.67% de overjet negativo, es decir de mordida invertida anterior (característico de clase III). El 2.67% de los participantes no tuvieron overjet debido a que no presentaban relación entre los incisivos anteriores superiores e inferiores. En comparación del presente estudio con el de Salazar (Argentina) se pueden observar valores similares en el overjet normal 39.2%, overjet aumentado 27%, y otros que varían como el overjet 0mm o borde a borde 27% y el overjet negativo 6.8% [7]. Además otros autores como Arón Aliaga-Del Castillo encontraron Overjet aumentado: 13.6%, overjet negativo: 22.7% y overjet normal: 10% [8]. Otro estudio similar en Perú realizado por Morgado encontró: overjet normal: 70%. En caso del overbite se encontró prevalente el normal (2-3mm) el 42.67% de los casos, mientras que los disminuidos tuvieron el 30.67%, 10.67% casos de 0mm, es decir mordida anterior borde a borde, y el 20% con 1mm de overbite [9].

Los overbite aumentados, los cuales están asociados con mordida profunda tuvieron el 22.67%, y overbite negativo o mordida abierta con el 2.67%, y el 1.33% no se pudo analizar debido a que no se estableció overbite en la dentición. Al comparar estos resultados con los obtenidos por otros autores encontramos que Salazar determinó un overbite normal en el 57.4% de los casos; overbite negativo: 11.5%, overbite aumentado 31.1% [7]. Por su parte Aliaga-Del Castillo encontró un overbite normal en el 10%, overbite aumentado en el 8.2%, y un overbite negativo en el 7.3% de los casos [8]. Morgado L. encontró un overbite normal en el 67% de los casos, overbite aumentado 26.9% y overbite negativo 3.8% [9].

Con respecto a la mordida cruzada posterior, se encontró el 2% de prevalencia de mordida cruzada unilateral en el grupo estudiado, el cual es igual al obtenido por Salazar [7]. Por su parte los estudios de los otros autores encontraron un 3.6% Aliaga del Castillo [8]; Minaya 4.8% [10]; Gutiérrez (México) 6.5% [11]; Balerine y col. (Brasil) 11.5% [12]; Barros (Brasil) 7.7% [13]. Existen

investigaciones donde se ha usado la etnia como variable, donde en poblaciones de ancestros caucásicos, existe una frecuencia de mordida cruzada de 0,3% a 8,4%, y en algunas poblaciones de raza negra se incrementa esta frecuencia de 0,6% a 16 % [14].

Con respecto a la mordida cruzada posterior, se encontró el 2% de prevalencia de mordida cruzada unilateral en el grupo estudiado, el mismo valor fue al obtenido por Salazar [7]. Por su parte, Aliaga del Castillo 3.6% [8]. Minaya 4.8% [10]; Gutiérrez 6.5% [11]; Balerine y col. 11.5% [12]; Barros (Brasil) 7.7% [13].

Conclusiones

- La clase I molar según Angle fue la más frecuente, con el 68%, seguida por la clase III con 18%, y la clase II con 14%. Al dividir en hemiarcadas, la clase I fue la prevalente en el lado derecho e izquierdo, seguido por la clase III y por último la clase II.
- La clase I canina fue la más encontrada, ya sea en caninos permanentes o temporales, seguida por la clase III y la clase II consecutivamente.
- La clase I molar y la clase I canina fueron las más frecuentes, tanto en mujeres como en hombres.
- Tomando en cuenta los rangos etarios, no existe ninguna variación ya que de todas maneras, la clase I molar y la clase I canina fueron las más frecuentes.
- Al relacionar la clase canina con la clase molar, se obtuvo los resultados con mayores porcentajes en los que estas dos coincidían, por lo cual se infirió que en la mayoría de casos, la clase canina podría ser influenciada por la clase molar.
- Se encontró el 38.67% de overjet normal (2.5mm), el 32% de overjet disminuidos, 24% de overjet aumentados y overjet negativos: 2.67%. El 2.67% sobrante no tuvo relación incisiva.
- Dentro de los porcentajes de overbite, 42.6 7% están dentro de la normalidad (2-3mm), 30.67% son valores disminuidos (menor a 2-3mm), 24% son valores aumentados (mayor a 2-3mm) y los valores negativos: (menores a O) son el 2.67%. El 1.33% no tuvo relación incisiva.

Referencias Bibliográficas

1. Real academia de la Lengua Española. Diccionario de la Lengua Española 22.a ed. 2001. Recuperado el 18 de marzo del 2013.
2. Nocchi C. Odontología Restauradora. Salud y estética. Buenos Aires: Médica Panamericana. 2008.
3. Barrancos M. Operatoria dental. 4ta edición. Buenos Aires: Médica Panamericana. 2007.
4. Kenneth W. Odontología estética. 2da edición. España: Hartcourt, S.A. 2002.
5. Hidalgo L. Estudio descriptivo de la prevalencia de maloclusiones en los estudiantes de tercer año de bachillerato de la unidad educativa andino, parroquia Chaupicruz del distrito metropolitano de Quito. Tesis de pregrado. Facultad de odontología. Universidad Central del Ecuador. Quito. 2012.
6. Gurbuz T, Yilmaz Y, Simsek S, Dalmis A. Primary canine and molar relationships in centric occlusion in three to six years old. Turquía; Rev J Contemp Dent Pract. 2006;1,7(3):59-66.

7. Salazar N. “Prevalencia de maloclusiones en niños escolares del Departamento de Tumbes”. Universidad Nacional de San Marcos. Facultad de Odontología. Lima. 2003

8. Aliaga-Del Castillo A, Mattos-V, Manuel A, Aliaga-Del Castillo R. Maloclusiones en niños y adolescentes de caseríos y comunidades nativas de la Amazonía de Ucayali, Perú. Revista Peruana de Medicina experimental y Salud Pública. 2011;28(1):87-91.

9. Morgado, L. Características de la oclusión normal fisiológica de la dentición decidua en 200 niños peruanos de 3 a 5 años de edad en Lima Metropolitana. (Tesis de pregrado) Lima-Perú. UPCH. 1985.

10. Minaya T. Prevalencia de maloclusiones en niños de 8 a 12 años del distrito de Carmen de la Legua – Callao. (Tesis. Pregrado) U.N.M.S.M: Perú. 1998.

11. Gutiérrez D, Diaz R, Valenti M, Prevalencia de mordida cruzada dental en pacientes pediátricos de la clínica periférica "Las águilas" turno vespertino de octubre 2005 a marzo 2006. Revista digital Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2007.

12. Balerine P. Epidemiology of the posterior crossbite in the primary dentition. Curitiva: J. Bras Odontopediatr Odontol Bebé. 2003.

13. Barros C. Costa C. Ferreira F. Figuereido de Oliveira A. Gomes L, Viégas M. Estudio de la prevalencia de mordida cruzada en los pacientes pre-ortodóncicos en Sao Luís - Ma. Acta Odontológica Venezolana. 2010.

14. Maia F. Mordida cruzada anterior na dentição decídua. Rev Clin Ortodon Dental Press. 2002;1:61-73.

Incidencia de bolsas periodontales en terceros molares erupcionados como determinante para la extracción profiláctica de los mismos.

Incidence of periodontal pockets in erupted third molars as a determinant factor for the prophylactic removal of third molars.

Recibido: 2014/10/27. Aceptado: 2015/03/20. Publicado: 2015/09/01

Melissa Paredes Castrillón [1]
Fernando Sandoval Portilla [2]

[1] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **melissa_pc15@hotmail.com**

[2] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **jsandoval@usfq.edu.ec**

BY NC SA

Resumen

El objetivo del presente estudio es determinar si es necesario la extracción profiláctica de terceros molares asintomáticos, por la presencia de bolsas periodontales mayores a 3mm en la zona de los terceros molares y en distal del segundo molar adyacente al mismo.

Se analizaron 30 pacientes al azar, que tuvieran al menos un tercer molar en boca; el cual se encuentre asintomático y que no tenga enfermedades sistémicas que pueden afectar la salud del periodonto como es la diabetes, hipertensión, cáncer, inmunodeficiencias, epilepsia, entre otras; el método de análisis fue mediante un sondaje por vestibular y palatino/lingual, en mesial medio y distal con una sonda calibrada de 3 en 3mm.

De los 30 pacientes; 60% fueron hombres mientras 40% fueron mujeres, la muestra posee una edad de 18 años en adelante.

Del total de pacientes analizados el 71,08% de los mismos presentó al menos 1 bolsa periodontal con un sondaje mayor a 3mm en la región de los terceros molares, obteniendo una probabilidad de dicho suceso de 0,7; por otro lado únicamente el 20,48% de los mismos presentaron caries. En los 76 segundos molares analizados en la zona distal adyacente al tercer molar presente; 69,74% de los mismos presentó igualmente un sondaje mayor a 3mm; no obstante la dependencia de estas variables es negativa ya que el valor obtenido fue de: Sig. = 0.125 > 0.05.

Se llegó a la conclusión que es recomendable la extracción profiláctica de los terceros molares.

Palabras claves: terceros molares erupcionados, extracción profiláctica de terceros molares, bolsas periodontales, profundidad de sondaje, caries.

Abstract

The aim of this study, was to determine the incidence of periodontal pockets in third molars erupted in people over 18 apparently healthy, without conditions or additional factors that may affect results; for justify the prophylactic extraction of third molars.

Thirty people were evaluated; with at least 1 third molar in the oral cavity; 60% of patients were male versus 40% female; a total of 83 third molars were analyzed in the 30 patients.

Each patient underwent a clinical test in which consisted in a measurement of the periodontal probing at mesial, middle and distal, buccal and palatal/lingual of third molars, an also in distal zone (buccal and palatal/lingual) to the second molar adjacent thereto; for this analysis, was used Hu- Friedy´s periodontal calibrated probes.

The 71.08 % of the analyzed patients; had at least one periodontal pocket probing with a measure greater than 3mm in third molars, obtaining a probability of 0.7; on the other hand, only 20.48 % of them presented caries. In the analysis of the 76 second molars (distal region) the 69.74 % of them had periodontal pockets; however these variables dependence is negative, and the value obtained was; Sig = 0.125 > 0.05.

In conclusion is recommended; prophylactic removal of third molars, because is very common the presence of at least 1 area with more than 3mm probing; which is directly related to periodontal disorders that threaten oral and systemic health.

Key words: erupted third molars, third molar´s prophylactic extraction, periodontal pockets, probing depth, caries.

Introducción

La cirugía de extracción de los terceros molares; es una de las más comunes realizadas por los cirujanos orales y maxilofaciales en los consultorios dentales en la actualidad; ya que al ser la última pieza en erupcionar en boca, usualmente se le asocia a varios trastornos como la presencia de caries, movimientos dentales causantes de apiñamientos y malas posiciones dentales, además de poder generar problemas periodontales, entre otras patologías; por estas razones es que se extraen las piezas de manera profiláctica [1].

La enfermedad periodontal es de carácter multifactorial y progresiva [2]; no suele generar síntomas en un inicio, pero a medida que esta va progresando, genera afecciones no solo en la cavidad oral sino también a nivel sistémico. Los terceros molares son considerados como factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad periodontal. A la evolución de la patología empieza a afectar no solo a la región de los terceros molares si no también empieza a propagarse a las regiones aledañas, generando pérdida de inserción ósea, acumulación de bacterias en la zona, ocasionando así grandes trastornos para la salud oral e incluso llega a afectar a nivel sistémico [3].

La enfermedad periodontal afecta a la mayoría de personas entre los 30 y 40 años, y es generado usualmente por mala higiene bucal y falta de control odontológico; usualmente comienza con gingivitis y por falta de control evoluciona en periodontitis [4-15].

La presencia de bolsas periodontales genera un aumento en los niveles de mediadores bioquímicos asociados a la inflamación [5].

Es fundamental determinar cuan usual es la formación de bolsas periodontales en la zona de los terceros molares e inclusive en distal del segundo molar adyacente, para de esta manera poder justificar la extracción profiláctica de estas piezas como método preventivo para evitar trastornos posteriores como es la enfermedad periodontal [4].

Las bolsas periodontales son caracterizadas por una hiperplasia gingival en la cual se genera la migración de la adherencia epitelial hacia apical; esta puede ser supracrestal (fondo de la bolsa coronal al hueso alveolar), o infracrestal (fondo de la bolsa hacia apical del hueso alveolar) [6].

El aumento del trasudado sérico en la zona de las bolsas periodontales es una característica de la presencia de un trastorno periodontal, por ende hay aumento el número de interleuquinas y prostaglandinas (mediadores de la inflamación), los cuales son derivados celulares de los leucocitos y mastocitos; estos mediadores son llamados también como metabolitos del ácido aranquidónico o eicosanoides [7-8].

A partir de los 4mm de profundidad de sondaje se observa un compromiso a nivel periodontal, por ende por medio del sondaje de la pieza se puede determinar una enfermedad periodontal asociada. La evolución de este trastorno puede llegar a comprometer la salud integral de la persona, por lo cual es muy importante identificar la frecuencia de bolsas periodontales en los terceros molares erupcionados [2].

Por ende los trastornos asociados con los terceros molares erupcionados son usualmente de carácter crónico, asintomático y en casos graves pueden culminar hasta con morbilidad [9].

El objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia de bolsas periodontales en terceros molares erupcionados para de esta manera justificar la extracción profiláctica de los mismos; en personas mayores de 18 años aparentemente sanos, y sin trastornos o factores adicionales que puedan modificar los resultados.

Método

Para el presente estudio se analizaron 30 pacientes dando un total de 83 terceros molares y 76 segundos molares adyacentes a los mismos;

cada uno de los terceros molares, fueron sondeados por mesial, medio y distal tanto por vestibular como palatino/lingual, y en el caso de los segundos molares se sondeó en distal tanto por vestibular como palatino/lingual. Para poder realizar el sondaje se empleó sondas calibradas de 3mm en 3mm.

Adicionalmente se determinó la presencia de caries en los terceros molares con la ayuda de espejos y exploradores.

Los datos obtenidos fueron colocados en historias clínicas individuales con los datos personales de cada paciente.

Los criterios de inclusión para los pacientes en este estudio fueron: poseer al menos un tercer molar en la cavidad oral el cual se encuentre asintomático. Las personas diabéticas, inmunocomprometidas, con ingesta de medicamentos como ansiolíticos o antidepresivos, mujeres embarazadas, personas con diagnóstico de enfermedad periodontal previa, fueron aislados del mismo.

En este estudio se realizaron las pruebas de Chi –Cuadrado y distribución de Bernoulli para determinar la dependencia y probabilidad de las variables respectivamente.

Resultados

Se analizó a 30 personas y un total de 83 terceros molares y 76 segundos molares ya que algunos pacientes que presentaron terceros molares no tuvieron segundos molares adyacentes. De estos pacientes 18 personas (60%) fueron de sexo masculino y 12 personas (40%) de sexo femenino.

El rango de edad de los pacientes estudiados fue de 19 a 63 años, habiendo el mayor porcentaje de pacientes (13,3%) de 30 años. Se los separó en 3 grupos de edades de los siguientes rangos:

1. 19 a 24 años = 33,3%
2. 25 a 30 años = 36,7%
3. Mayores de 30 años = 30%

Al analizar si la presencia de bolsas periodontales estaba relacionada con la edad de los pacientes se determinó que estas variables no son dependientes una de la otra ya que su valor de significancia fue de 0,724. En los grupos se encontró los siguientes resultados:

GRUPO 1: 80% presentó una profundidad de sondaje mayor o igual a 4mm frente a un 20% que no.

GRUPO 2: 81,82% presentó una profundidad de sondaje mayor o igual a 4mm frente a un 19,18% que no.

GRUPO 3: 88.89% presentó una profundidad de sondaje mayor o igual a 4mm frente a un 11,11% que no.

Estos resultados presentan valores semejantes por ende no hay mayor predisposición al aumento de la profundidad de sondaje con respecto a la edad de los pacientes.

De los 83 terceros molares analizados el 53,01% fueron piezas superiores y el 46,99% inferiores. El 71,08% de los terceros molares presentaron un sondaje mayor o igual a 4mm; de ellos el 44,07% fueron dientes superiores y 55,93% inferiores. En los terceros molares analizados la medida más común en el sondaje de los mismos fue de 4mm al igual que en los segundos molares adyacentes; aunque las medidas variaron entre 1-10mm de sondaje.

Al analizar los segundos molares el 52,63% fueron superiores y 47,37% inferiores. El sondaje igual o mayor a 4mm se pudo apreciar en 69,74% de los casos; siendo 37,74% piezas superiores y 62,26% inferiores.

Por lo tanto se pudo notar que del total de pacientes analizados el 71,08% presentó al

menos una bolsa periodontal con un sondaje mayor a 3mm en la región de los terceros molares, obteniendo una probabilidad de dicho suceso de 0,7. Por otro lado únicamente el 20,48% de los mismos presentaron caries (probabilidad 0,2).

La mayoría de terceros molares fueron superiores, al igual que segundos molares, pero en contraposición la patología periodontal afecta más a las piezas inferiores tanto terceros molares como segundos molares adyacentes.

Del total de personas analizadas el 83,3% tuvieron presencia de bolsas periodontales en al menos uno de los terceros molares presentes en boca, de las personas que no presentaron bolsas a nivel del tercer molar únicamente el 6.67% tampoco presentó bolsas en el segundo molar adyacente, mientras que el 10% restante de este grupo a pesar de no presentar un sondaje mayor a 4mm en la región del 3er molar, sí presentó un aumento en el sondaje de la zona distal del segundo molar adyacente al mismo. El 71,08% de los terceros molares y 69,74% de los segundos molares adyacentes tuvieron un sondaje igual o mayor a 4mm.

BOLSA EN TERCEROS MOLARES	Frecuencia	Porcentaje
No	5	16.7
Si	25	83.3
Total	**30**	**100.0**

Tabla 1. Presencia o ausencia de bolsa periodontal en terceros molares

Se encontró que el 73.3% de casos hubo presencia de un sondaje mayor a 3mm tanto en la región del tercer molar como en la región distal del segundo molar adyacente. A pesar de este alto porcentaje de sondaje mayor a 3mm en la zona distal del segundo molar y mesial del tercero adyacente, la dependencia de estas dos variables fue negativa, el valor obtenido fue: Sig. = 0.125 > 0.05. Si bien, estadísticamente no se ha podido determinar que la presencia de bolsas periodontales en los terceros molares es el único determinante de la aparición de bolsas periodontales en distal de los segundos molares adyacentes, se nota una alta frecuencia de este fenómeno.

mm	1	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	10	Moda
18	2	43	0	47	1	44	0	9	0	0	0	0	3
28	3	38	1	31	0	26	2	2	0	1	0	0	2
38	0	20	0	34	0	49	0	5	8	4	2	1	4
48	0	33	0	39	0	34	0	7	5	3	1	3	3
TOTAL	**5**	**134**	**1**	**151**	**1**	**153**	**2**	**23**	**13**	**8**	**3**	**4**	

mm	1	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	10	Moda
17	0	12	0	16	0	9	1	6	0	0	0	0	3
27	0	3	0	17	1	10	1	1	2	0	0	0	3
37	0	1	0	7	0	17	0	8	3	0	0	0	4
47	0	2	0	3	1	22	0	6	1	1	0	0	4
TOTAL	**0**	**18**	**0**	**43**	**2**	**58**	**2**	**21**	**6**	**1**	**0**	**0**	

Tabla 2. Moda de la profundidad de sondaje en segundos y terceros molares

Al relacionar la presencia de sondaje mayor o igual a 4mm con el género de los pacientes se determinó que 68% de las personas fueron de sexo masculino y 32% de sexo femenino.

Al realizar el análisis estadístico para la dependencia de la presencia de bolsas periodontales relacionadas con el género de los pacientes, dio un valor de significancia del 0,046, lo que representa que estas variables están relacionadas y en este análisis de las mismas se obtuvo que es mucho más común la presencia de bolsas periodontales en hombres que en mujeres ya que el 66,66% de las personas de sexo femenino analizadas; no presentaron bolsas periodontales, en contraposición al género masculino; en el cual únicamente el 5,55% no presentó un aumento de sondaje en la zona de los terceros molares.

La presencia de caries en la muestra de 83 terceros molares analizados dio como resultado que el 79,52% de la muestra no presentó caries en las piezas, frente a un 20,48% que sí lo hicieron. Las piezas con más presencia de caries fueron las #28 y #38 con un 6,02%.

De los 83 terceros molares estudiados el 28,92% tuvieron sondajes igual o menores a 3 mm, el 38,55% presentó un sondaje de 4mm y el 19,28% con un sondaje mayor de 4mm y menor o igual a 6mm, y por último el 13,25% tuvieron un sondaje mayor a 6mm.

Por otro lado el 6,7% de los 30 casos no presentan bolsas periodontales con sondaje mayor a 3mm en los terceros molares pero sí presentan un sondaje mayor a 3mm en distal del segundo molar adyacente. Por otra parte, de los 30 pacientes estudiados, solo 2 (6,7%); no presentaron un aumento en el sondaje ni en la zona del tercer molar ni del segundo molar adyacente. En consecuencia el 93.33% de los casos estudiados presentaron un sondaje mayor a 3mm ya sea en la región del tercer molar o del segundo molar adyacente.

Discusión

Los terceros molares, son una de las piezas que más se tienden a extraer en la actualidad, pero, ¿en realidad la extracción profiláctica de terceros molares asintomática es recomendable? Hay innumerables estudios que asocian a los terceros molares erupcionados con trastornos periodontales, dolor, incidencia de caries, movimiento dental, entre otros trastornos que afectan la integridad de la cavidad oral.

Blakey y col. en su estudio con 342 personas, demostró; que de todos los sujetos analizados con terceros molares asintomáticos, presentaban al menos 1 región con profundidad de sondaje mayor o igual a 4 mm en cualquiera de las seis regiones sondeadas en los terceros molares o a nivel distal de los segundos molares adyacentes, determinando que el 61% de los pacientes poseen un sondaje ≥4mm en la región de los terceros molares, y el 41% de los segundos molares adyacentes se encontraron también afectados [5]. En otro de sus estudios demuestra que la patología periodontal asintomática es muy común en adultos jóvenes, ya que el 59% de la muestra presentó al menos 1 región con sondaje mayor o igual a 4mm ya sea en los terceros molares o distal de los segundos molares [5]. Estos resultados son similares a los obtenidos en este estudio, donde el 71% de los terceros molares presentaron un sondaje mayor a 3mm en la región de los terceros molares.

Withe y col. en su análisis de 6 estudios llegaron a la conclusión que aquellas personas con terceros molares erupcionados, tienen mayor probabilidad de presentar bolsas periodontales con un sondaje mayor a 3mm alrededor del tercer molar o inclusive en distal del segundo molar adyacente [11].

Por otro lado Ahmad y col. en su análisis de 49 personas, el 61% de su muestra tuvo al menos una zona con profundidad de sondaje igual o mayor a 4mm y en los pacientes con erupción reciente de terceros molares no presentaron

signos de caries en oclusal de estas piezas, llegando a la conclusión; que en los terceros molares es mucho más común las patologías periodontales que la presencia de caries [12]; lo cual concuerda con lo analizado en el presente estudio en el cual únicamente el 20,48% de los casos presentaron caries en los terceros molares, frente 71,08% de pacientes que presentaron evidencia de bolsas periodontales mayores a 3mm en al menos una región de los terceros molares.

También en el estudio de Moss y col. se analizó 342 pacientes donde el 55% al menos tuvieron dos terceros molares erupcionados. El 68% de los pacientes presentaron un sondaje mayor de 3mm en la zona de los terceros molares. El 17% de la muestra presentó enfermedad periodontal y caries. El 28% de las caries se encontraban en los terceros molares. El 21% de pacientes no presentaron ni caries ni enfermedad periodontal en la región de los terceros molares [13].

Tomando en cuenta la siguiente escala, la afección más común en los terceros molares en este estudio fue la periodontitis crónica localizada de carácter leve.

- 0 = Sano, sondaje ≤ 3mm
- 1 = Periodontitis crónica localizada leve, sondaje > 3 ≤ 4mm
- 2 = Periodontitis crónica localizada moderada, sondaje > 4 ≤ 6mm
- 3 = Periodontitis crónica localizada avanzada, sondaje > 6mm [9,14].

Al comparar estos resultados con los obtenidos en distal de los 76 segundos molares adyacentes analizados se obtuvo los siguientes resultados: 30,26% se encontraron sanos, el 44,74% presentaron un sondaje mayor de 3mm y menor o igual a 4mm es decir una periodontitis crónica localizada leve, el 21,05% se encontró periodontitis crónica localizada moderada con un sondaje mayor de 4mm y menor o igual a 6mm, y por último se encontró el 3,95% con periodontitis crónica localizada avanzada es decir con sondaje mayor a 6mm; al igual que en los terceros molares la patología más común en distal de los segundos molares analizados fue la periodontitis crónica localizada leve.

En este estudio se pudo observar que es muy común la presencia de terceros molares con bolsas periodontales ya que el 71,08% de los terceros molares estudiados presentaron esta afección, por ende la probabilidad de esta patología es de 0,71, lo que quiere decir que 7 de cada 10 personas participantes en el mismo; presentaron bolsas periodontales en los terceros molares en alguno de los puntos medidos.

Los resultados obtenidos con respecto a la presencia de caries en los terceros molares; se puede apreciar que no es muy común la presencia de esta afección ya que el 79,52% de las piezas estudiadas se encontraron libres de caries, lo que concuerda con el estudio de Moss y col. en el cual se aprecia parámetros similares [13].

Con los resultados obtenidos se logró determinar que la presencia de bolsas periodontales no se encuentran ligadas a factores como edad, pero sí al sexo ya que fue más frecuente en hombres (68%) que en mujeres con solo 32% que presentaron bolsas periodontales.

A pesar que la presencia de bolsas en terceros molares no es la principal causa de bolsas en los segundos molares, se puede apreciar que el 69,74% de la muestra de segundos molares por distal presentaron un sondaje mayor a 3mm.

Por ende basándose los resultados generados por este y varios estudios previos; la extracción de los terceros molares como medida profiláctica para evitar la aparición de bolsas periodontales y trastornos asociados es una gran medida a favor de la salud integral de la cavidad oral.

Conclusiones

- El 71,08% de las personas analizadas presentaron bolsas periodontales con sondaje mayor a 3mm en mesial, medio y distal por vestibular y palatino/lingual de los terceros molares.

- La presencia de bolsas periodontales en la región de los terceros molares no se encuentra relacionada a la edad de los pacientes, ya que pueden presentarse a cualquier edad desde que las piezas se encuentran erupcionados en boca.

- El sexo del paciente ejerce influencia en la presencia de bolsas periodontales en los terceros molares, con predilección por el sexo masculino al femenino.

- La presencia de bolsas periodontales en distal del segundo molar no se encuentra relacionada a la presencia de bolsas periodontales en el tercer molar adyacente al mismo.

- Se puede apreciar que la presencia de bolsas periodontales (71,08%) es mucho más frecuente a la presencia de caries (20,48%) en la región de los terceros molares

- La extracción profiláctica de los terceros molares erupcionados es recomendable para evitar la aparición de bolsas periodontales que pongan en riesgo la salud integral de la cavidad oral, a menos que el paciente presente algún trastorno sistémico en el cual las extracciones sean contraindicadas para su salud.

- La presencia de sondaje mayor a 3mm en la zona de los terceros molares, no genera ninguna molestia al paciente por ende se considera un trastorno asintomático.

- La patología más frecuente en la región de los terceros molares es la periodontitis crónica localizada leve con un sondaje mayor a 3mm y menor o igual a 4mm al igual que en distal de los segundos molares adyacentes a los mismos.

Referencias Bibliográficas

1. Mehrabi, M., Allen, J., & Roser, S.. Therapeutic Agents in Perioperative Third Molar Surgical Procedures. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg. 2007; 9: 69-84.

2. Echeverria, A., Vignoletti, F., Fabrizzi, S., & Matesanz, P. Papel etiológico de los virus en la enfermedad periodontal. Avances en Periodoncia. 2007;19: 512-515

3. White, R., Fisher, E., Phillips, C., Trucker, M., Moss, K., & Offenbacher, S. Visible Third Molars as Risk Indicator for Increased Periodontal Probing Depth. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg. 2011;10: 230-256.

4. Castillo, H., & Universidad Anánhuac Mayab. S.F. Enfermedades Periodontales y factores de riesgo. Universidad Anáhuac Mayab IMSS; 16: 187-191

5. Blakey, G., Marciani, R., Haug, R., Phillips, C., Offenbacher, S., Pabla, T. Periodontal Pathology Associated With Asymptomatic Third Molars. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2002; 60: 1227-1233.

6. Castilla, & Leon. Higuienistas dentales. MAD Eduforma. 2010;20: 123-130.

7. Marciani, R. Is There Pathology Associated with Aymptomatic Third Molars? American

Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg. 2012;70: 15-19.

8. Robbins, Kummar & Abbas: Patología Humana. 8va ed. Barcelona, ES: Elseiver; 2010.

9. Mansfield, J., Campbell, J., Bhandari, A., Jesionowski, A., & Vickerman, M. Molecular Analysis of 16S rRNA Genes Identifies Potentially Periodontal Pathogenic Bacteria and Archaea in the Plaque of Partially Erupted Third Molars. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2012; 70: 1507-1514.

10. García, F., Toro, O., Vega, M., & Verdejo. Erupción y Retención del Tercer Molar en Jóvenes entre 17 y 20 Años. Universidad Anáhuac Mayab IMSS. 2009;27: 727-745.

11. White, R., Offenbacher, S., Blakey, G., Haug, R., Jacks, T., Nance, P. Chronic Oral Inflammation and the Progression of Periodontal Pathology in the Third Molar Region. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac. 2006;66: 749-754.

12. Nazir Ahmad, Savannah Gelesko, Daniel Shugars, Raymond P. White, Jr, George Blakey, Richard H. Haug, Steven Offenbacher, and Ceib Phillips. Caries Experience and Periodontal Pathology in Erupting Third Molars. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg. 2008; 66: 948-953.

13. Moss, K., D. Serlo, A., Offenbacher, S., D. Beck, J., Mauriello, S., & P. White, R. The Oral and Systemic Impact of Third Molar Periodontal Pathology. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. 2007;65: 1739-1745.

14. ESCUDERO, N. C., PEREA, M. G., & BASCONES, A. M. Revisión de la periodontitis crónica: Evolución y su aplicación clínica. Avances en Periodoncia e Implantología Oral. 2008;20: 123-145.

15. Lindhe, J. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. 4ta Edición. Madrid, ES: Editorial Médica Panamericana; 2009.

Comparación in vitro de la resistencia a fuerzas de compresión de dientes sanos, con endodoncia y reconstrucción directa; y rehabilitados con poste de fibra de vidrio cilíndrico a través de la máquina universal de fuerzas.

In vitro comparison of resistance to compressive forces of healthy teeth, with direct endodontics and reconstruction; and rehabilitated with a dental fiberglass posts cylindrical through the universal testing machine.

Recibido: 2015/05/27. Aceptado: 2015/08/20. Publicado: 2015/09/01

María Emilia Crespo Barahona [1]
Sofía Mantilla Torres [2]
Johanna Monar [3]

[1] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **mariecrespo4@gmail.com**

[2] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **sofiamant@hotmail.com**

[3] Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias de la Salud, Escuela de Odontología, Clínica Odontológica, Campus Cumbayá, oficina CO 106, casilla postal 17-1200-841. Quito-Ecuador.
Correo electrónico: **jmonar@usfq.edu.ec**

BY NC SA

Resumen

La solución actual frente a un diente que ha sido agredido por caries profunda o por traumatismo es la realización de un tratamiento de conducto. Por lo general estos dientes han sufrido gran pérdida de estructura dentaria, es por eso que después de la realización de la endodoncia necesitan de una correcta restauración. El momento de decidir la apropiada restauración de la misma es crucial para el pronóstico del diente, ya que muchos dientes endodonciados pueden sufrir fracturas. Las fracturas dependen de la cantidad de estructura dentinaria que exista después de la preparación de la misma. En este estudio se valoró la resistencia que tiene un diente endodonciado reconstruido con y sin poste de fibra de vidrio. Es un estudio exploratorio in vitro donde se analizó la resistencia a la fuerza de compresión que tienen 30 premolares superiores e inferiores uniradiculares. Estos se dividieron en 3 grupos, el grupo de control con 10 dientes sanos sin tratamiento de conducto, en el Grupo 2 con 10 dientes con tratamiento de conducto y reconstrucción directa con resina y el Grupo 3 con 10 dientes que presentan tratamiento de conducto y reconstruidos con poste de fibra de vidrio cilíndrico. A los tres grupos se les colocó a 45º en una máquina universal de fuerzas para aplicarle compresión a 1mm/min hasta encontrar una fractura significante, donde se registraron los valores. Del análisis de los resultados con las pruebas ANOVA-Tukey, se encontró diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo 1. En ninguna otra comparación se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Por lo que se concluyó que un diente endodonciado reconstruido únicamente con resina directa sin colocación de poste resiste menos a las fuerzas de compresión que los dientes intactos y que los dientes endodonciados reconstruidos con poste de fibra de vidrio.

Palabras claves: Endodoncia, Poste de fibra de vidrio, Resistencia de fuerza.

Abstract

Nowadays there are different types of treatments for cavities and trauma in teeth. When the problem affects the pulp it might be needed an endodontic treatment, which causes teeth to lose a lot of dental structure during the process. It's very important to make the right choice when a tooth needs to be restored; its prognosis depends on that. A wrong decision can cause a teeth fracture or its future extraction. A good option for tooth rehabilitation is putting a crown after an intraradicular post. The proper indications of fiber post are to retain the crown, but there are some cases in which a tooth with a post can fracture. The level of the fracture depends directly of the remaining structure of the teeth. In this study we are going to evaluate the resistance of the force in different groups of premolars restored with a direct resin and with a fiber post. It's an in vitro study that evaluates 30 random premolars, which were divided into 3 different groups. The control group had 10 natural teeth with no cavities, fractures or with composite. The first group had an endodontic treatment with a resin composite, and the second group was endodontically treated with an intrarradicular fiber post. The three groups had compression forces applied with a 1mm/min speed and a 45º angle with a universal testing machine, Tinius Olsen. The values were analyzed with ANOVA and Tukey. The results proved that the control group is statistically significant comparing to the first group. Groups 1 and 2 where statistically insignificant. Therefore, a healthy tooth shows to be the one to resists more forces. A tooth restored with fiber post will be the second one to resist more forces, and finally the one restored with composite resin only will be the worst tooth to resist forces comparing it to the previous options.

Key words: Endodontic, Fiber post, Force Resistance.

Introducción

El dolor es una respuesta del organismo frente a una agresión externa o interna. Entonces en la búsqueda de aliviar el dolor buco-dental nace la odontología y con el devenir del tiempo, ésta se ha distribuido en varias especialidades. Más aun Barrancos, explica como la odontología se resume en tres conceptos principales "diagnóstico precoz, tratamiento inmediato, y conservación de los tejidos sanos" [1,2]. Incluso hasta la fecha una de las principales razones por la que los pacientes acuden a consulta es debido a la presencia de algún tipo de molestia o dolor dental. Este puede ser debido a caries, traumatismos o lesiones que haya sufrido el diente. Dentro de las ramas de la Odontología está la endodoncia que es la encargada de tratar la patología de la pulpa dental y los tejidos perirradiculares, que son los causantes de la mayoría de los dolores dentales [3].

Cuando el diente ya se encuentra libre de infección y sin dolor, se procede a la reconstrucción. La restauración de un diente endodonciado exige al especialista devolver al diente su forma y función original: Remplazar la estructura perdida, retener el material restaurador y sostener la estructura remanente [4]. Existen varias formas de rehabilitar un diente con endodoncia, la más común es la reconstrucción con postes prefabricados de fibra de vidrio con el propósito de dar soporte y retención al remplazo de la estructura perdida [5].

El dilema comienza al momento de decidir cuál es la mejor forma de reconstruir el diente. En este aspecto existen varios criterios divididos entre los especialistas. Por una parte, existente la tendencia a pensar que la función de un poste es únicamente dar retención a la corona que se colocará posterior a la inserción del perno. Pero por otro lado, algunos estudios con elementos finitos demuestran que también puede existir una distribución de fuerzas a lo largo del poste durante la masticación y el momento de realizar movimientos no funcionales. Por ejemplo, Barguil y col. encontraron en su estudio que la fuerza de un poste de fibra de vidrio se distribuye a lo largo de la dentina [6].

Es por esto que el objetivo de este estudio in vitro fue comparar, la resistencia a fuerzas de compresión en dientes sanos, con endodoncia y reconstrucción directa, y con poste de fibra de vidrio cilíndrico, a través de la máquina universal de fuerzas.

Método

En este estudio se emplearon 30 premolares humanos unirradiculares, superiores e inferiores. Todas las muestras se encontraron libres de caries, sin restauraciones antiguas, ni fracturas a nivel de esmalte.

Aleatoriamente se dividieron en 3 grupos de 10 dientes cada uno. El grupo control constó de dientes sanos. Y los dientes del grupo 2 y 3 fueron sometidos a tratamiento de conducto. Con una turbina y con una fresa redonda de grano grueso utilizando bastante irrigación se realiza una cavidad clase I de Black en los grupos 1 y 2. Una vez realizada la cavidad se procedió a realizar la apertura de la cámara pulpar.

Se preparó la raíz con instrumentos manuales Tipo K. Se instrumentó hasta la lima a longitud de trabajo con lima 35 y se realizó retroceso hasta la lima 50. Se irrigó constantemente durante la instrumentación con hipoclorito de sodio al 5,25%. Para la obturación se colocó un cono maestro y se comprobó con una radiografía la longitud, 1mm del ápice. La técnica de obturación que se realizó en cada uno de los dientes fue condensación lateral. Una vez realizados los tratamientos de conductos se dividió de manera aleatoria en dos grupos de 10. Al Grupo #1 se lo restauró colocando directamente resina. El Grupo #2 se colocó poste de fibra de vidrio y resina.

En el grupo #1 se limpió la cámara y se colocó ácido fosfórico al 35% por 15 segundos y se lavó con abundante agua por 30 segundos. Se colocó

bonding y se polimerizó por 10 segundos. Se colocó la resina en capas de 2mm y se polimerizó cada una por 20 segundos hasta restaurar el diente por completo. En el grupo 2 con un micromotor se desobturó con una fresa Gates glidden #1 y se dejó 5 mm en apical de gutapercha. Se realizó lo mismo con una fresa peeso #1. Luego se usó fresas Gates glidden #2, #3 y fresas peeso #2 y #3. Con un dril se terminó de dar la forma final al conducto para la colocación del poste. Una vez confirmada la longitud se preparó colocando ácido fosfórico por 30 segundos, silano hasta que se evapore y para finalizar se colocó el bonding. Se procedió a preparar el diente colocando 15 segundos de ácido fosfórico dentro del conducto y en la cavidad. Con un aplicador intraconducto se colocó ligeramente el bonding. Se colocó el cemento en el poste y enseguida se lo colocó en el conducto. Se realizó una leve presión digital, se le activó y se retiraron los excesos. Luego se polimerizó por 20 segundos. Luego se reconstruyó con la resina y se tomó una radiografía final.

Luego de haber terminado su tratamiento los dientes fueron colocados en silicona de condensación dentro de los cubos de acrílico. Cada diente de los diferentes grupos fue sometido a fuerza de compresión que se realizó con una velocidad constante de 1mm/min, con una angulación de 45º, en la máquina universal de fuerzas. Se observó el lugar de la fractura y la fuerza a la que se produjo.

Resultados

Luego de aplicar la fuerza en cada diente se registraron los valores al momento de la fractura. Estos valores se encuentran en la tabla a continuación.

En el grupo control se encontró un 70% de fracturas a nivel de esmalte y 30% en dentina. En el grupo 1, 40% se encontró fractura de esmalte y 60% en dentina (Imagen 1). En el grupo 2 fue 50% en dentina y esmalte.

Identificación	Grupo Control	Grupo 1	Grupo 2
1	1310	270	754
2	1180	704	353
3	589	717	830
4	530	633	476
5	972	716	873
6	964	501	246
7	548	557	837
8	553	596	551
9	333	423	359
10	1100	509	1130
Promedio	860,67	562,6	640,9
Desv Est	**308,3**	**143,46**	**285,51**

Tabla 1. Fuerzas en Newtons por grupo

Aplicando las pruebas ANOVA y Tuckey se determinó que existió diferencias estadísticamente ($p<0.05$) entre el grupo 1 y el grupo control. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre ninguno de los otros grupos.

Discusión

Una estructura anatómica, que cumple un papel fundamental para la resistencia a las fuerzas oclusales, es el techo de la cámara pulpar. Dicha estructura posee una configuración de arco, su morfología ofrece una resistencia a la presión y a la tensión. Los dientes con endodoncia pierden esta parte fundamental del diente el momento de realizar la cavidad de acceso al sistema de conductos, por lo tanto el diente se vuelve más vulnerable a la fractura [7].

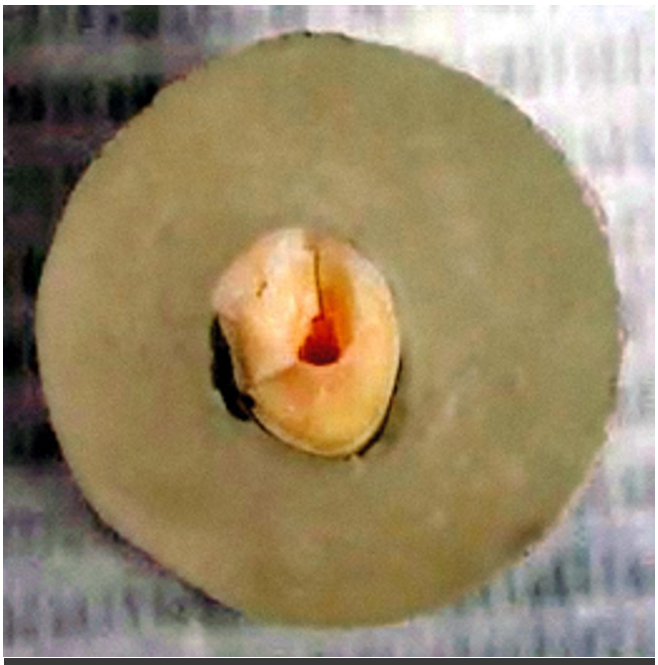

Imagen 1. Fractura en dentina

Con condiciones normales y según reportaron Ferario y col. la fuerza que soportaban premolares adultos al morder fueron de 250 N y 290 N. Las fuerzas de mordida mayores se pueden esperar en parafunciones como el bruxismo. La velocidad de aplicación de la fuerza, una vez en estado de oclusión, en un paciente con apretamiento dental, aumenta con una velocidad de 0.5 mm/min [8,9].

Además, para poder determinar la mejor forma de rehabilitar un diente con endodoncia hay que primero entender la función de un poste de fibra de vidrio. Cedillo, por su parte dice que la función del poste además de retener el segmento coronario, es prevenir la fractura del diente que ha sido tratado mediante pulpectomía, proporcionándole apoyo y resistencia interna. Esto se debe a que cuanto más se aproxime la deformación del poste y del cemento a la de la raíz, mejor será la capacidad de soportar las cargas ejercidas, así como se evitará la fractura radicular [10]. Por otro lado, muchos estudios demuestran que la función de un poste es solamente el de retención de la corona. Uno de ellos es Egea quien expresa que la función primaria del poste es obtener la retención del muñón y que el decir que el poste refuerza al diente, es una creencia falsa [7].

En este estudio al analizar los valores de fractura promedio de los dientes con poste se encontró que es de 640,9 N, resistiendo más que los dientes que no se rehabilitaron con poste, con un promedio de 562,6 N. Pero hay que aclarar que esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Además los dientes con poste presentaron menor cantidad de fracturas en dentina que los dientes con reconstrucción directa.

Otro hallazgo a destacar de este estudio fue que el grupo control un 30% de los dientes sufrieron fractura de dentina. En el grupo 1 existió un 40% de fractura de esmalte y 60% de dentina. Y por último, los dientes del grupo 2 que fueron restaurados con poste de fibra de vidrio, tuvieron un 50% de dientes con fractura en dentina y el otro 50% de fractura en esmalte. Hay que recordar que estos resultados se reportaron aplicando una velocidad media de 1 mm/min.

A esta velocidad se observó cómo, los dientes sin tratamiento endodóncico pueden llegar a soportar fuerzas hasta de 1310 N, con un promedio de 807 N, los dientes con poste de fibra de vidrio presentaron valores hasta de 1130 N, con un promedio de 640 N, mientras que los dientes sin poste de fibra de vidrio presentaron valores máximos de 716 N, con un promedio de 562 N. En un estudio similar realizado por Bolay, se encontró que los dientes restaurados con resina directa sin poste resistieron desde 414 N hasta 810 N. Valores similares a los encontrados en este estudio. Y en los grupos de dientes rehabilitados con poste se reportaron valores de hasta 763.5 N, valor semejante al encontrado en este estudio [11]. Por otra parte en un estudio retrospectivo realizado por Sorense y Martinoff en 1984 donde se estudiaron 1273 dientes con endodoncia se concluyó que no había un incremento a la resistencia de la fractura cuando se colocaba un perno intrarradicular [12].

En el presente estudio luego de realizar el análisis de ANOVA y Tukey, se determinó que existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo sin poste. En cambio, no hay diferencia estadísticamente significativa entre el grupo sin poste y con poste. El mismo resultado lo encontró de Bolay y col. en su estudio, donde se demostró que no hay diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la resistencia a la fractura en dientes rehabilitados con endo poste de fibra de vidrio y dientes rehabilitados sin endo poste. En el gráfico de caja de este se observa como los dientes restaurados con resina directa, presentan valores más elevados que los del estudio de Bolay [11]. Pero los rangos dados en los postes de fibra de vidrio son similares en los dos estudios.

Conclusiones

- Un diente sano soporta un promedio de 860,67 N por lo tanto tiene mayor resistencia a la fractura que un diente con tratamiento de conducto que puede resistir un promedio de 562,6 N a las fuerzas de compresión.
- Un diente con poste de fibra de vidrio tiene una resistencia promedio de 640,9 N a las fuerzas de compresión.
- Un diente con reconstrucción directa tiene un promedio de resistencia de 562,6 N a las fuerzas de compresión.
- Un diente sano puede llegar a soportar hasta 1310 N, un diente con tratamiento de conducto y reconstrucción directa soporta 717N y un diente con poste de fibra de vidrio soporta hasta 1100N.
- No son estadísticamente significativos los valores si se compara un diente con tratamiento de conducto y restauración directa, con uno con rehabilitado con poste de fibra de vidrio.
- En un diente con tratamiento de conducto se puede encontrar mayor cantidad de fracturas de dentina a nivel cervical que un diente con techo cameral.
- En un diente con poste de fibra de vidrio cilíndrico se presentó un 50% de fracturas a nivel cervical.

Referencias Bibliográficas

1. De la Cruz, Y. Historia de la odontología. San José: Edición Digital. 2003.
2. Barrancos, J. Operatoria dental: Integración clínica. Buenos Aires: Panamericana. 2006.
3. Torabinejad, M., & Walton, R. Endodoncia Principios y práctica. Barcelona: Elsevier. 2010.
4. Segura, J. Reconstrucción de un diente endodonciado: Propuesta de un protocolo de restauración basado en la evidencia. ENDODONCIA. 2001.
5. Saldarriaga, E., Uribe, C., Chica, E., & Latorre, F. Distribución de los esfuerzos en tramos protésicos fijos de tres unidades con elementos intrarradiculares colados y prefabricados; análsis biometrico usando elementos finitos. Revista de la Universidad de la Facultad de Antoquia. 2009;33 - 41.
6. Barguil, J., Chica, E., & Latorre, F. Distribución de los esfuerzos en tres tipos de elementos intrarradiculares con diferentes longitudes. Revista facultad de odontología de la Universidad de Antoquia. 2008;24 - 37.
7. Egea, S. Reconstrucción del diente endodonciado: Propuesta de un protocolo

restaurador basado en la evidencia. ENDODONCIA. 2001;19 (3):208 - 2015.

8. Ferrario, V., Sforza, C., Serrao, G., Dellavia, C., & Tartagilia, G. Single tooth bite forces in healthy young adults. Journal Oral Rehabilitation. 2004;31:18 - 22.

9. Northdurft, F. P., Seidel, E., Gebhart, F., Naumann, M., Motter, P. J., & Pospiech, P. R. The fracture behavior of premolat teeth with class II cavities restores by both direct composite restoratios and endodontic post systems. Journal of Dentistry. 2008;2-5.

10. Cedillo, J., & Espinoza, R. Nuevas tendencias para la cementación de postes. Revista ADM. 2011;196 -206.

11. Bolay, S., Ozturk, E., Tuncel, B., & Ertan, A. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with or without post systems. Journal of Dental Sciences. 2012;7:148 - 153.

12. Sorense, J., & Martinoff, J. Intracoronal reinforcement and coronal converge. Journal of Prostodontic Dentistry. 1984;1: 780-785.

OdontoInvestigación

Universidad San Francisco de Quito

http://odontoinvestigacion.usfq.edu.ec/