



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL

TESINA DE ESPECIALIDAD

EVALUACION DE LA RUGOSIDAD DEL ESMALTE DENTAL, POSTERIOR A LA REMOCION DE RESINA UTILIZADA EN TRATAMIENTO ORTODONTICO CON DIFERENTES MECANICAS ROTATORIAS

YALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ

DIRECTOR DE TESIS
DR. JAIRO MARIEL CARDENAS

CO-DIRECTORES
EO. WULFRANO SANCHEZ MERAZ
DR. FRANCISCO JAVIER GUTIERREZ CANTU

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL

TÍTULO DE TESIS
EVALUACIÓN DE LA RUGOSIDAD DEL ESMALTE DENTAL POSTERIOR A LA REMOCION DE
RESINA UTILIZADA EN TRATAMIENTO ORTODONTICO CON DIFERENTES MECANICAS
ROTATORIAS

PRESENTA
YALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ

Firmas

Director de Tesis DR. JAIRO MARIEL CARDENAS	
Co – Directores DR.WULFRANO SANCHEZ MERAZ DR. FRANCISCO JAVIER GUTIERREZ CANTU	

Sinodales	
DR. HUMBERTO MARIEL MURGA	
DR. GUILLERMO ALONSO CORPI CONSTANTINO	
DR. MIGUEL ANGEL ROMO PEREZ	
DR. DAVID CALVILLO MARTINEZ	
Dr. Jorge Arturo Zermeño Ibarra Jefe de la División de Posgrados de la Facultad de ESTOMATOLOGIA	Dr. Wulfrano Sánchez Méraz Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial

	Dr. Luis Armando Leal Tobías Director de la Facultad de ESTOMATOLOGIA	

RESUMEN

El procedimiento de decementado consiste en remover el aparato ortodóntico y el adhesivo de resina del diente para poder restaurar la superficie del esmalte lo más cercano posible a su condición antes del tratamiento; esta maniobra ha sido una de las muchas causas del daño hacia el esmalte relacionado a iatrogenias.

OBJETIVO: evaluar la rugosidad del esmalte dental generado por diferentes métodos de remoción de resina residual después del tratamiento ortodóntico.

MATERIALES Y METODOS: 40 premolares íntegros, extraídos con fines ortodónticos, los cuales se sometieron a profilaxis y fueron divididos en 4 grupos, según el instrumento rotatorio a emplear; grupo 1 “Fresa carburo de tungsteno” (New Technology Instruments), grupo 2 “Fresa fibra de vidrio” (TDV, Fiberglass), grupo 3 “Piedra de arkansas” (PROCLINIC,) y grupo 4 “control”, el cual no se sometió a ningún protocolo de adhesión, posteriormente a los grupos 1, 2 y 3 se les cementaron brackets metálicos; 24 horas después se procedió a decementar los brackets y realizar el pulido de la superficie dental de cada grupo con la fresa correspondiente. Después del pulido, se midió la superficie vestibular de los órganos dentales de cada grupo experimental con el perfilometro Mitutoyo Modelo SJ-301 para evaluar la rugosidad del esmalte dentario.

RESULTADOS: se analizaron los datos obtenidos con la prueba de T- Pareada, y se tomó en cuenta las medias los parámetros de Ra, además se realizó un análisis de varianza para definir la significancia al comparar los grupos de estudio, Ra indica una diferencia significativa en cuanto a la rugosidad de la superficie dental entre los grupos 1 y 2 ($P= 0.007$ y $P= 0.002$), sin embargo el uso de la fresa piedra de arkansas en el grupo 3 ($P= 0.571$) es la que causa menor irregularidad a la superficie del esmalte.

CONCLUSIÓN: Las alteraciones de la superficie del esmalte inducido por instrumentos rotatorios durante dicho procedimiento puede ser irreversible y ocasionalmente si resulta inadecuado, los excedentes de resina residual facilita la creación de placa, posibilitando la formación de áreas descalcificadas y lesiones cariosas, afectando la estética; un importante factor en la ortodoncia.

Índice

RESUMEN	I
ÍNDICE	II
LISTA DE CUADROS	III
LISTA DE FIGURAS	IV
LISTA DE ABREVIATURAS.....	VI
LISTA DE DEFINICIONES.....	VII
DEDICATORIA.....	VIII
AGRADECIMIENTOS	IX
ANTECEDENTES	1
JUSTIFICACIÓN	8
HIPOTESIS	9
HIPOTESIS ALTERNA.....	9
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS	9
MATERIALES Y MÉTODOS	10
LUGAR DE REALIZACIÓN.....	10
DISEÑO DEL ESTUDIO	10
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	10
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	10
<i>Grupo 1</i>	15
<i>Grupo 2</i>	16
<i>Grupo 3</i>	16
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	19
ÉTICA.....	19
DISCUSIÓN	25
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN	29
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXO 1.....	35
ANEXO 2.....	36-39
ANEXO 3.....	40-41
ANEXO 4.....	42-56

LISTA DE CUADROS

	Pagina
Cuadro 1. Instrumentos rotatorios y especificaciones.....	14
Cuadro 2. Estadística Descriptiva.....	22
Cuadro 3. P-Value.....	23

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Material de Adhesión Stylus Ah kim Pech.....	11
Figura 2. Protocolo de cementado directo.....	12
A. Pulido superficie dental	12
B. Acido grabador.....	12
C. Colocación de ácido grabador	12
D. Lavado y secado.....	12
E. Primer.....	12
F. Aplicación de primer.....	12
G. Fotopolimeriza.....	12
H. Resina en malla de bracket.....	12
I. Colocación de bracket.....	12
J. Remueve excedente de resina.....	12
K. Fotopolimeriza.....	12
L. Procedimiento terminado.....	12
Figura 3. Pinza removedora de resina	
CHIFA KP-013-135 - PMK – Mavero.....	13
Figura 4. Protocolo de decementado Manual	
con pinza CHIFA KP-013-135 –PMK – Mavero.....	13
Figura 5. Cantidad de adhesivo en bracket Y superficie dental.....	14
Figura 6. Remoción de Resina residual con Fresa carburo de tungsteno.....	15
Figura 7. Remoción de Resina residual con Fresa ionómero de vidrio.....	16
Figura 8. Remoción de Resina residual con Piedra de arkansas	17

	Página
Figura 9. Perfilometro Mutitoyo SJ-301.....	18
Figura 10. Grafica de probabilidad Ra -Grupo Control.....	20
Figura 11. Grafica de probabilidad Ra -Grupo 1.....	21
Figura 12. Grafica de probabilidad Ra -Grupo 2.....	21
Figura 13. Grafica de probabilidad Ra -Grupo 3.....	22
Figura 14. BoxPlot – Ra Grupos de estudio.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS

Δ = Rugosidad

ΔRa = Ra final - inicial Ra

RPM = Revoluciones por minuto

μm = micrómetro

mm = milímetros

mW/cm² = milivatios por centímetro cuadrado

mm/s = milímetros por segundo

ARI = Adhesive Remnant Index – Índice de adhesivo remanente

RI = Roughness Index- Índice de rugosidad

LISTA DE DEFINICIONES

Ortodoncia: Parte de la odontología que se ocupa de corregir los defectos y las irregularidades de posición de los dientes.

Brackets: Instrumentos terapéuticos que utiliza el ortodoncista adheridos de manera temporal a los dientes para corregir anomalías de posición dentaria o de los maxilares.

Adhesivo: Sustancia capaz de mantener adheridos dos materiales por unión superficial.

Resina: o composites, son materiales sintéticos compuestos por moléculas de elementos variados. Estas moléculas suelen formar estructuras muy resistentes y livianas.

Esmalte dental: tejido adamantinado es una pureza de gran pureza compuesto por hidroxiapatita. El esmalte es translucido de color blanco o gris azulado,

Estrías o líneas de Retzius: son líneas incrementales que están relacionadas con períodos de reposo en la mineralización. Son zonas poco mineralizadas y se las observa más frecuentemente en la zona cervical de la corona.

Periquimáticas: relacionadas con las estrías de Retzius, son surcos poco profundos existentes en la superficie del esmalte en la porción cervical.

Surftest SJ-301: (Verificador de rugosidad), aparato portátil para análisis de la rugosidad superficial con pantalla de mando táctil e impresora integrados.

Rugosidad: Irregularidades provocadas por herramienta de corte.

Rugosidad superficial: conjunto de irregularidades presentes en una superficie real.

Ra: (Rugosidad media), cuantifica la media de los valores absolutos de la eliminación ordenada de partes del perfil de rugosidad desde la línea media dentro de la longitud de medición.

T- Pareada: Análisis estadístico que se utiliza para muestras o variables que pertenecen a un mismo individuo o entidad en estudio

Análisis de Varianza (ANOVA): Análisis estadístico que sirve para comparar varios grupos en una variable cuantitativa.

DEDICATORIA

A Dios.

A mi familia por todo el amor a lo largo de mi vida.

No pares hasta que estés orgulloso.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer principalmente a **Dios** por permitirme finalizar una meta más en mi vida profesional.

A mi familia; mis padres, **Santiago** y **Carmen**, por brindarme su apoyo incondicional, por siempre tener una palabra de aliento y un sabio consejo, por enseñarme a ser una persona tenaz y luchar por lo que quiero lograr, por estar presente en la distancia cada vez que sentía que el cansancio me ganaba, ellos me regalaban una sonrisa y decían: “ánimo, ya falta poco, recuerda que es tu sueño, cada esfuerzo y sacrificio valdrá la pena”.

A mis hermanos, **Fátima** y **Santiago**, quienes con su buen humor alegraban mis días cuando el estar lejos de casa me llenaba de nostalgia y con ello me alentaban para que siguiera firme a mis metas.

A mi hermana mayor **Edlin** (QEPD), mi gran ejemplo de vida y superación, mi ángel bello, que siempre cuidó de mí desde pequeña y aún lo hace desde otro hermoso lugar, sé que me acompañas en cada momento y celebras este nuevo logro conmigo, un beso al cielo.

A mis seres queridos y amigos, aunque lejos de casa, estuvieron presentes en mi corazón y me acompañaron durante este tiempo.

Al coordinador de la especialidad **Dr. Wulfrano Sánchez Meraz** por brindarme la oportunidad de pertenecer a este gran posgrado, por su apoyo incondicional y sabiduría durante mi formación, a mis maestros **Dr. Oscar Sánchez, Dra. Lucía Rodríguez, Dra. Adriana Torre, Dr. David Cavillo, Dra. Leticia Ramírez, Dr. Alan Martínez, Dr. Miguel Romo, Dr. Guillermo Corpí, Dr. Guillermo De Los Santos, Dr. Ramón Palacios**, quienes durante estos dos años con gran dedicación y cariño a esta profesión, pero sobretodo paciencia compartieron conmigo su experiencia y conocimientos tanto clínicos como teóricos.

También especial agradecimiento y reconocimiento al **Dr. Jairo Mariel Cárdenas, Dr. Francisco Gutiérrez** e **Ing. Gylmar Mariel Cárdenas, ISC Edgardo Martínez Martín Del Campo** por el gran apoyo, guía y horas de asesoramiento dedicado a este trabajo.

A mis compañeros y hermanos de generación **Alejandra, Laura, Ari, José Manuel, Carlos y David**, por compartir juntos durante estos dos años momentos de alegría, conocimiento, satisfacción, logros, estrés, frustración, viajes, congresos y los inolvidables “martes de artículos”, por brindarme su amistad, calidez humana y hacer de esta travesía una gran y divertida experiencia.

Al **Dr. Jorge A. González Treviño**, colega y amigo, por desinteresadamente darme la oportunidad de aprender mis primeros conocimientos de ortodoncia bajo su tutela.

ANTECEDENTES

La técnica para la colocación de aparatos ortodónticos, ha sido modificada durante los años, pasando desde la técnica multibandas hasta la técnica de adhesión directa e indirecta. Estos aparatos fijos tienen su origen en la figura de Edward H. Angle, quien diseñó el aparato de arco de canto con la finalidad de poder mover los dientes con un control tridimensional¹.

El primer aparato que se desarrolló fue el arco E (1887) el cual se sujetaba por medio de un tornillo al diente sin utilizar ningún tipo de cemento. Posteriormente en 1912 Angle presentó el aparato de pin y tubo, que consistía en la colocación de bandas cementadas en todos los dientes. En 1916 apareció el aparato de arco de cinta donde el bracket tenía una ranura donde se insertaba el arco. Por último, Angle desarrolló el aparato de arco de canto, donde el bracket presentaba una apertura frontal en la ranura y se utilizaban arcos rectangulares que se apoyaban en el diente. Los avances tecnológicos, han permitido incorporar nuevos materiales a las diferentes técnicas ortodónticas, permitiendo el perfeccionamiento de la aparatología fija, dotándole de mayor efectividad y simplificando el trabajo del ortodoncista.

La adhesión al esmalte comenzó a ser posible gracias a la introducción de la técnica de grabado con ácido fosfórico². Desde que Buonocore en 1955, desarrolló un sistema que prometería muchísima utilidad en el área de la adhesión, se han desarrollado muchos materiales cuyos fabricantes alegan adhesión directa al esmalte con mucho éxito. La técnica para la colocación de aparatos ortodónticos ha sido modificada durante los años, pasando desde la técnica multibandas hasta la técnica de adhesión directa e indirecta^{3,4}.

Unos años después comenzó la era de las resinas modernas cuando Ray L. Bowen (1962) desarrolló un nuevo tipo de resina compuesta. A finales de los años setenta se investigó la posibilidad de usar cementos de resina para la fijación directa de los brackets. Newman y colaboradores (1968) desarrollaron un método para el cementado directo de brackets a la superficie del esmalte dental sin necesidad de bandas ortodónticas, el adhesivo consistía en un monómero líquido, metil-2- cianocrilato y un relleno de silicato⁵.

Los sistemas de adhesión han evolucionado favorablemente hasta nuestros días, presentando ventajas en ortodoncia, como:

1. Estética, sencillez, rapidez y simplicidad.
2. Permite un mejor ajuste incluso en dientes incluidos, con erupción parcial o anómala.
3. Menor molestia al paciente con respecto a la técnica multibandas, la cual requiere separaciones interdentes previas y una considerable presión durante su ajuste.
4. Facilita la higiene dental y gingival, en comparación con la técnica multibandas.
5. Disminuye el riesgo de caries, mejora la detección de éstas y el tratamiento precoz con respecto a la técnica multibandas.
6. Permite tratamientos complementarios como el recontorneado de la corona, desgaste interdental o la operatoria con resinas estéticas, con respecto a la técnica multibandas.
7. Al no requerir una separación interdental previa, no alargan la longitud del arco como ocurre en la técnica multibandas, en la que se crean espacios que se deben cerrar al final del tratamiento ⁶.

Debido a la rápida evolución de los materiales de adhesión, todavía existen algunas limitaciones y desventajas:

1. Despegado frecuente de los brackets.
2. Necesidad de grabado superficial del esmalte.
3. Dificultad de eliminar todo el adhesivo remanente y lograr la integridad estructural del esmalte previa al tratamiento ⁶.

En la actualidad, las resinas fotopolimerizables se han convertido en los adhesivos más populares en la mayoría de las consultas de ortodoncia. Esto se debe al creciente deseo de controlar el fraguado. Los adhesivos fotopolimerizables ofrecen la ventaja de aumentar el tiempo de trabajo, lo cual ayuda al posicionamiento correcto de brackets^{7, 8}.

Existen adhesivos fotopolimerizables que liberan flúor, pero es necesario realizar más estudios a largo plazo para examinar clínicamente la resistencia adhesiva, longevidad y efecto preventivo contra la caries ^{7, 9,10}.

Un buen material adhesivo para ortodoncia debe reunir las siguientes condiciones:

1. Tener suficiente resistencia interna y resistencia a la fractura.
2. Ser fluido para que pueda penetrar en las cavidades del esmalte grabado.
3. Tener estabilidad dimensional para no sufrir contracción excesiva.
4. Ser fácil de manejar.
5. Ser biocompatible, de bajo costo, estable al almacenarlo y estético ⁶.

En ortodoncia, la adhesión se refiere al medio de unión entre el esmalte dental y la base del bracket. Esta se logra por la unión mecánica del adhesivo a las irregularidades del esmalte superficial del diente y las uniones mecánicas formadas en la base del aditamento ortodóntico. Actualmente, se usan dos tipos básicos de resinas dentales: acrílicas o de diacrilato (compuestas); se atribuyen mejores propiedades físicas para la adhesión de brackets a las últimas. El material cementante utilizado comúnmente en ortodoncia ha sido la resina compuesta la cual se basa en una resina epóxica modificada, este material de fotopolimerización posee una matriz de refuerzo inorgánico. Las resinas ortodónticas tienen como propiedad una fuerza de adhesión suficiente para evitar su fractura, su viscosidad permite que se mantenga el bracket posicionado con firmeza evitando que se deslice. La resina contiene partículas muy pequeñas de monómero especial que permite una mayor penetración en las mallas y al retirar se queda retenida en la misma y no al diente, para facilitar su remoción^{11, 12, 13}. El esmalte el tejido biológico que funciona como la sustancia dura protectora que recubre las coronas dentarias. Es el tejido más duro del organismo, por lo tanto, es capaz de resistir a la fractura durante el estrés masticatorio. Proporciona forma y contorno a la corona dental y además recubre la parte del diente que está expuesta al medio bucal ¹⁴.

Está compuesto por prismas entrelazados que son capaces de resistir las fuerzas masticatorias. Estos prismas son depositados en forma de ojo de cerradura por los ameloblastos. Los ameloblastos migran en grupos periféricamente desde la unión amelodentinaria a medida que forman los prismas y pueden seguir recorridos variables, produciendo ondulaciones en dichos prismas. Los prismas se depositan a un ritmo de incremento diario de 4 μm . Estos incrementos son visibles y se muestran

como líneas oscuras conocidas como estrías o líneas de Retzius, las cuales se hacen más aparentes en la superficie del esmalte, donde adoptan forma de crestas que se conocen como periquimatas ¹⁴.

El tejido del esmalte se encuentra principalmente constituido químicamente por una matriz inorgánica en un 95%, una matriz orgánica tan solo en un 1-2% y por agua en el 3-5% restante¹⁵. El componente orgánico es la enamelina, una proteína similar a la queratina que se encuentra en la piel. El esmalte tiene un espesor máximo aproximado de 2.5 mm en la superficie oclusal incisiva, siendo afilado en su borde cervical, entre sus propiedades físicas cabe destacar su alta dureza y resistencia, sin embargo, a pesar de estas cualidades en ocasiones se encuentra sujeto a fracturas. Es más probable que ocurra una fractura si la base del esmalte está debilitada como por ejemplo una caries en la dentina subyacente, cabe mencionar que el esmalte no se puede regenerar, por lo tanto cualquier daño que provoquemos al mismo, será permanente.

Al final del tratamiento de ortodoncia, el objetivo es con seguridad el decementado de aparatología y eliminación de resina residual de manera eficiente y rápidamente, con menos molestias para el paciente, la principal preocupación es evitar fracturas cohesivas del esmalte durante el decementado y al mismo tiempo conseguir una superficie del esmalte lisa y pulida ¹⁶.

Existen varios factores que influyen en el procedimiento de decementado de aparatología ortodóntica y su efecto sobre el esmalte dental, por ejemplo, los instrumentos que se utilizan para eliminar los brackets, el protocolo de eliminación de resina residual, tipo de adhesivo y la habilidad del operador ¹⁷.

El decementado en ortodoncia se divide en dos etapas:

1. La eliminación de la propia aparatología.
2. La eliminación de resina residual del esmalte de los dientes.

Ambos son procedimientos que buscan combinar el tiempo clínico y preservación de la estructura del diente.

La eliminación de los aparatos de ortodoncia se hace de diversas maneras por Ortodoncistas quienes utilizan generalmente de manera mecánica la presión y la

tensión mediante alicates o removedores especialmente diseñados. El método original consiste en colocar las puntas del alicate de doble pico, en frente a los bordes distal y mesial de la base de adhesión, de manera de aislar el bracket entre el diente y la base. Una técnica más suave consiste en apretar las aletas del bracket en sentido mesiodistal con alicates como Weingart o Howe y despegarlo ejerciendo una fuerza de separación^{8,9}. Siendo este método la forma más rápida utilizada clínicamente^{7,18}. También se describen en la literatura, técnicas tales como la eliminación de los brackets de ortodoncia realizados a través de laser o por medio de ultrasonido que teóricamente este último dañaría menos esmalte, aunque es un procedimiento más largo^{19,20}.

Debido a la similitud en el color entre el esmalte y la resina restante, la eliminación total del adhesivo no es fácil²¹. Los cambios en el esmalte causados por instrumentos rotatorios pueden ser irreversibles, provocando ralladuras y el aumento de irregularidades en su superficie^{22,23,24}. Es por ello que referimos la necesidad de un procedimiento de eliminación meticulosa de la resina residual¹.

Existe controversia en cuanto a la cantidad exacta de esmalte que normalmente se pierde al adherir y retirar los brackets, la cual está relacionada con varios factores, que incluyen el instrumental que se emplea para la profilaxis y el decementado, así como el tipo de resina adhesiva empleada^{7,25,26,27,28,29,30}.

Una profilaxis inicial con un cepillo suave entre 10 y 15 segundos por diente, puede erosionar y eliminar hasta 10 μm de esmalte. En cambio, con una copa de goma sólo se pierden 5 μm en una profilaxis. Según Pus y Way y otros autores, un cepillo de profilaxis puede remover esmalte de 2 a 4 veces más que una copa de goma^{7,27,28}.

Estos reportes sugieren que hay una gran diferencia de opiniones en cuanto a la cantidad de esmalte que se pierde luego del decementado y cuestiona la validez de las técnicas de medición utilizadas^{7,25,27,30}.

Debido a esta demanda ha surgido el desarrollo de nuevos sistemas de acabado y pulido, varios estudios recomiendan diferentes métodos para la eliminación de resina residual, estos sistemas conservadores que sugieren técnicas de un solo paso o varios pasos, han sido recomendados para su uso en el esmalte^{17,30,31,32,33,34}.

Se ha propuesto una larga lista de protocolos, los cuales involucran removedores manuales con el uso de una pinza removedora de resina, varias formas de fresas de carburo de tungsteno con 8-30 hojas cortantes configuradas para piezas de baja o alta velocidad, discos soflex y sistemas de terminado con un composite especial de pasta de zirconio, así como aplicaciones de ultrasonido, el láser ha demostrado una potente degradación estructural del composite, lo que sugieren que podría ser usado como una alternativa para remover resina residual ^{16, 35, 36, 37, 38}.

Sin embargo en la literatura, la forma más común de eliminación de restos de adhesivo es la fresa de carburo de tungsteno a baja velocidad sin embargo Con una velocidad inferior a 10.000 rpm, la técnica no es eficaz y al producirse un aumento en la vibración de la fresa; este método provoca ondulaciones en el esmalte por la presión indebida o un taladro rotatorio excéntrico y puede haber incomodidad para el paciente ^{7, 16, 23, 30, 34, 37}.

Luego de que se elimina todo el adhesivo, se puede pulir la superficie del diente con piedra pómez o pasta profiláctica. Sin embargo, debido al desgaste normal que sufre el esmalte, este paso puede ser opcional ^{7,16}.

Como consecuencia de una inadecuada eliminación de resina residual encontramos daños iatrogénicos causados por instrumentos rotatorios durante dicho procedimiento, donde la pérdida de sustancia dental en función del tipo de acabado y pulido se encuentra asociado a la formación de áreas descalcificadas en el esmalte dental, facilitando una mayor acumulación de placa y aumentando el riesgo de desarrollar caries dental y gingivitis ³⁹.

Se han sugerido índices que ayuden a medir de manera cualitativa y cuantitativa, la cantidad de adhesivo remanente: Adhesive Remnant Index (ARI), es un sistema utilizado para evaluar la cantidad de adhesivo que queda en la superficie del esmalte dental luego de que se decementa un bracket. Provee un rango de puntuación y no valores numéricos. Es simple y no necesita un equipo especial. Este índice fue desarrollado por Artun y Bergland en base a un estudio piloto de 20 dientes extraídos y los criterios son los siguientes ^{40, 41,42}.

- Puntuación 0: No hay adhesivo remanente en el diente.
- Puntuación 1: Menos de la mitad del adhesivo permanece aún en el diente.

- Puntuación 2: Más de la mitad del adhesivo permanece aún en el diente.
- Puntuación 3: Todo el adhesivo permanece en el diente y se observan distintas impresiones de la malla del bracket ^{40,41}.

La probabilidad de daño a la superficie del diente será mayor si la integridad de la estructura dental presenta un excedente de material de adhesivo residual, a través de los años, el ARI ha sido uno de los aspectos más evaluados en los estudios de adhesivos ortodónticos ⁴⁰.

Existe una gran variedad de opciones en cuanto a decementado y remoción del remanente del adhesivo, desafortunadamente sin conocimiento real de cuanto esmalte podría perderse ⁴³. Adicionalmente el paciente puede sentir cierta molestia debido a las relativamente altas fuerzas necesarias para obtener la separación del bracket ^{44, 45}. Debido a que un protocolo convencional de decementado y remoción de resina residual aún no se encuentra establecido, el propósito de nuestro estudio se centra en aportar información respecto a la rugosidad que se genera en la superficie del esmalte dental con diferentes instrumentos rotatorios.

JUSTIFICACIÓN

En el tratamiento ortodóntico distintos aparatos son cementados a la superficie del diente en orden para mover el diente. El procedimiento de cementado directo requiere del retiro de la aparatología al término del tratamiento, su principal objetivo es remover el aparato ortodóntico y el adhesivo de resina del diente para poder restaurar la superficie del esmalte lo más cercano posible a su condición antes del tratamiento, sin embargo el decementado de los brackets ha sido una de las muchas causas del daño hacia el esmalte relacionado a iatrogenias, fracturas o ralladuras; una inadecuada remoción de material de resina facilitara la creación de placa, posibilitando la formación de áreas descalcificadas y lesiones cariosas, estos remanentes también pueden sufrir decoloraciones, estéticas , un importante factor en la ortodoncia.

Muchas casas comerciales nos han provisto de una gran cantidad de instrumentos y nos los han recomendado para el decementado de brackets sin ningún tipo de descripción del efecto que éstos producen al esmalte.

La finalidad de la presente investigación consiste en aportar información sobre el daño causado a la estructura del esmalte dental con diversos métodos de decementado y pulido con mecánicas rotatorias, evaluando cual es el método con menor porcentaje invasivo y efectos adversos a las estructuras, para así poder construir un protocolo seguro, con el mínimo o nulo efecto sobre la superficie del diente.

HIPOTESIS

Los tres métodos rotatorios empleados durante la remoción de resina posterior a un tratamiento de ortodoncia causaran en igual magnitud daño permanente e irregularidades a la superficie del esmalte dental.

HIPOTESIS ALTERNA

Por lo menos un método rotatorio no producirá daño o irregularidades a la superficie del esmalte dental.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la rugosidad producida en la superficie del esmalte después del decementado de brackets con tres métodos diferentes rotatorios para remoción de resina remanente y definir el método de eliminación de resina residual con menor daño a la superficie estructural del esmalte.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Valorar el esmalte dental vestibular posterior a decementado y pulido con Fresa de carburo de tungsteno.
- Valorar el esmalte dental vestibular posterior a decementado y pulido con Fresa de fibra de vidrio.
- Valorar el esmalte dental vestibular posterior a decementado y pulido con Piedra de Arkansas.
- Comparar los efectos causados a la superficie del esmalte después de la remoción de resina residual con tres tipos de instrumentos rotatorios utilizados para este procedimiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

LUGAR DE REALIZACIÓN

Clínica de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Experimental “in vitro” Descriptivo, comparativo.

La muestra comprendió 40 premolares humanos extraídos por fines ortodónticos, obtenidos de la clínica de cirugía bucal de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Premolares íntegros que no fueran sometidos a tratamientos de ortodoncia previo, operatoria dental o endodoncia

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Premolares con lesiones cariosas, fracturas, abfracciones, erosiones, fluorosis, hipocalcificaciones o manchas.

Todos los órganos dentarios de la muestra se limpiaron de residuos orgánicos y se mantuvieron en agua destilada por 72 horas. La superficie vestibular de cada diente fue tratada por medio de profilaxis, se dividió aleatoriamente la muestra en los premolares 4 grupos (n=10), grupo 1 “Fresa de carburo de tungsteno” (NTI), grupo 2 “Fresa fibra de vidrio” (TDV, Fiberglass.), grupo 3 “Piedra de arkansas” (PROCLINIC, Dura-White Stones) y grupo 4 “control”, este último grupo no se sometió a ningún procedimiento de adhesión, posteriormente en los grupos 1, 2 y 3 se cementaron los brackets.



Figura 1. Material de Adhesión Stylus - Ah kim Pech

Fueron utilizados 30 brackets metálicos de premolares, slot .022, STYLUS, Ah Kim Pech, se utilizaron brackets metálicos debido que al decementar brackets estéticos incrementa el riesgo a la fractura los aparatos y ralladuras del esmalte haciendo difícil la preservación de la estructura de la superficie del esmalte al final del tratamiento ortodóntico ^{39, 43}. Los brackets metálicos son los de mayor uso en la práctica de ortodoncia debido a sus ventajas mecánicas y clínicas, se fijan al esmalte mediante retención mecánica, fundamentalmente gracias a la malla de la base ^{7, 8, 18}. El protocolo de adhesión convencional se siguió aplicando ácido orto fosfórico al 37% Ah kim Pech, en la superficie vestibular del diente, durante 20 segundos, se irriego con agua para limpiar material de grabado, se secó superficie con aire, para posteriormente colocar adhesivo (Primer, Ah kim Pech), y se expuso a luz LED de lámpara de fotocurado Xlite II Toletek con una intensidad de $1200\text{mW}/\text{cm}^2$, se colocó resina al bracket y se adhirió a la superficie vestibular del diente, removiendo el excedente de material y se polimerizo con lámpara de luz LED. (Figura 1 y 2)

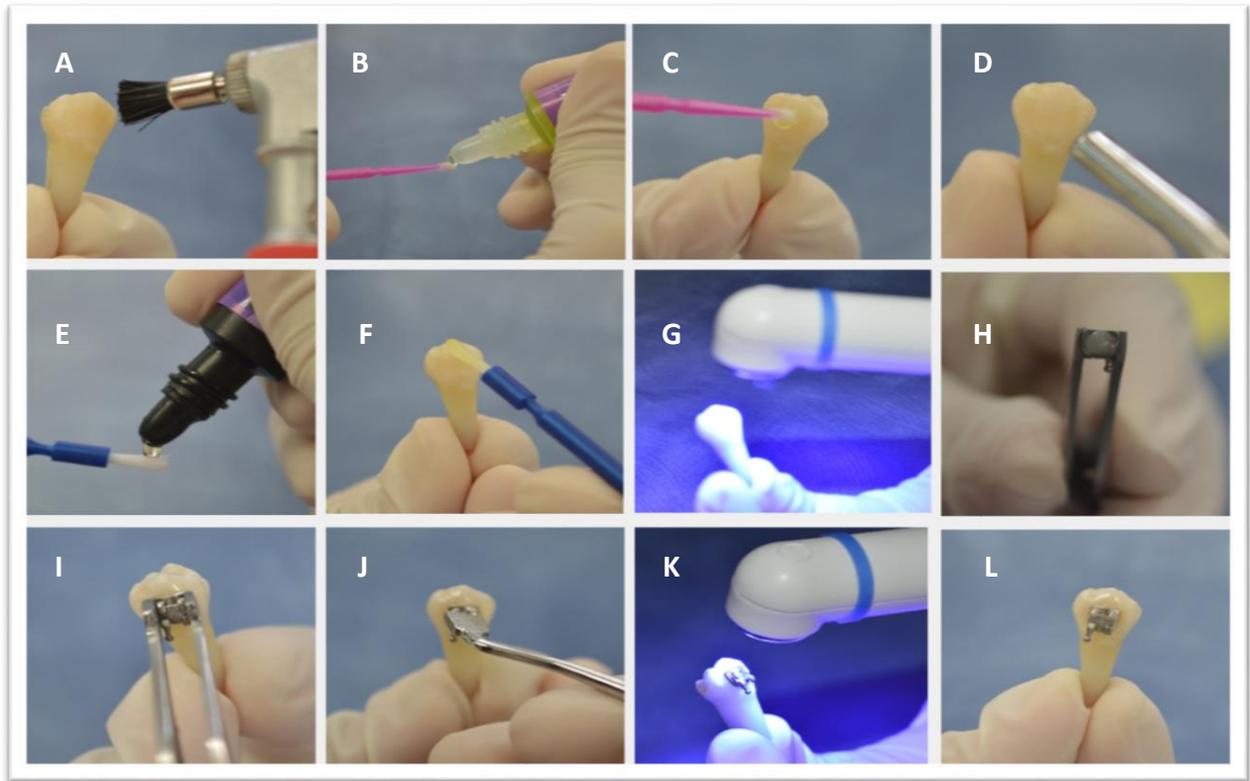


Figura 2. Protocolo de Cementado directo, A) Pulido superficie dental, B) y C) Acido grabador, D) Lavado y secado, E) y F) Primer, G) Fotopolimerizado , H) Resina en malla del bracket, I) y J) Colocación de bracket, K) Fotopolimerizado, L) Procedimiento terminado

Los órganos dentarios de la muestra fueron colocados en bloques de acrílico para su posterior remoción de aparatología y medición de rugosidad, 24 horas después de su colocación se procedió a decementar los brackets, cuando el sistema de resina-adhesivo muestra su máxima dureza, sin diferencia significativa después de periodos más largos ⁴⁶. Dicho procedimiento consistió en la remoción manual mediante presión ejercida a través de alicates especiales/pinzas para remover brackets. (Figura 3 y 4)



Figura 3. Pinza para retiro de brackets CHIFA KP-013-135 - PMK - Mavero

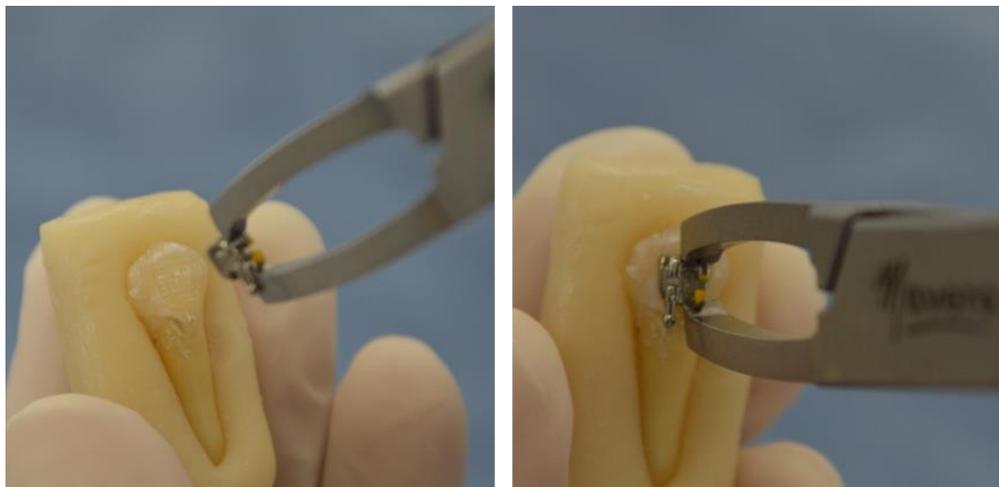


Figura 4. Protocolo de decementado manual con pinza CHIFA KP-013-135 - PMK - Mavero

Se utilizó el sistema ARI, para evaluar la cantidad de adhesivo que queda en la superficie del esmalte de cada órgano dental, después que se decementa un bracket, clasificando así la muestra dentro de la puntuación 1: Menos de la mitad del adhesivo permanece aún en el diente. (Figura 5)

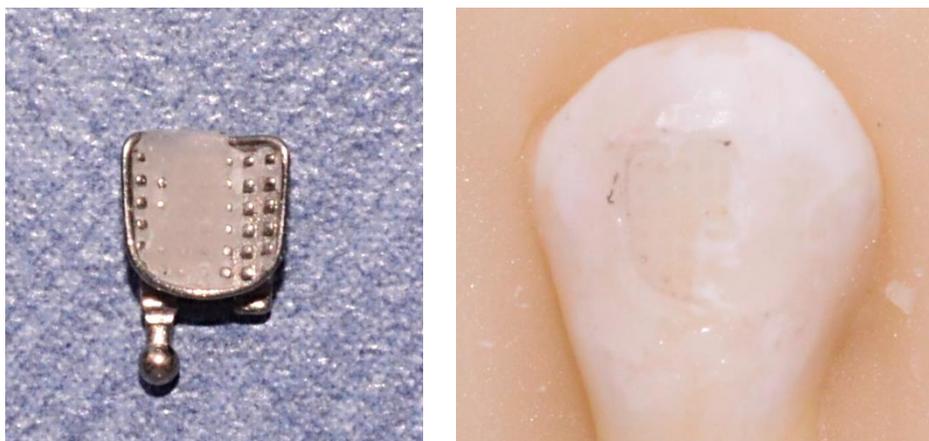


Figura 5. Cantidad de adhesivo en malla del bracket y superficie del diente

Una vez retirada la aparatología se procedió a realizar el pulido de la superficie dental de cada grupo con la fresa correspondiente. (Tabla 1)

Tabla 1. Instrumentos rotatorios y especificaciones

	Fresa	Utilizada en	Velocidad
Grupo 1	Carburo de Tungsteno	Pieza de alta velocidad	30.000 RPM
Grupo 2	Fibra de vidrio	Pieza de baja velocidad	5.000-10.000 RPM
Grupo 3	Piedra de Arkansas	Pieza de alta velocidad	30.000 RPM

Grupo 1

Fresa de Carburo de Tungsteno H22 ALGK "NTI", NTI-Kahla GmbH en cooperación con Prof. Radlanski, Freie Universität Berlín, desarrollaron instrumentos especiales "AGK", para la eliminación de restos de adhesivos de ortodoncia una vez retirados los brackets. Compuestos de Carburo de tungsteno y cobalto en polvo de metal, dichos instrumentos se caracterizan por una dentadura especial en forma de espiral, el adhesivo puede removerse rápidamente evitando daños al esmalte. Trabajan con poca vibración y mínima generación de calor, proporcionando superficies muy lisas. El tratamiento es muy suave para el paciente. Estos instrumentos tienen punta inactiva para evitar daños a la encía. El bisel de seguridad en la base de la cabeza elimina la formación de ranuras. Uso a alta velocidad a 30.000 RPM.

(Figura 6)



Figura 6. Remoción de Resina residual- Fresa de carburo de Tungsteno

Grupo 2

Las fresas de fibra de vidrio “Fiberglass”, se encuentran compuestas de resina epoxi y fibra de vidrio son útiles en la remoción de excesos de resina luego de la fijación de brackets, poseen una abrasividad controlada, preservando la integridad del esmalte dental. Debe instalarse la fresa Fiberglass en el contra-ángulo, aplicándose a una velocidad de rotación de 5.000 a 10.000 RPM, realizando toques con presión leve. (Figura 7)



Figura 7. Remoción de Resina residual – Fresa de Fibra de Vidrio

Grupo 3

La piedra de Arkanssas “Dura-White Stones” es ideal para el pulido y contorneado de esmalte, composites, compómeros y porcelanas. Compuesta de microgramo de óxido de aluminio, son de alto rendimiento y larga duración. Las piedras de Arkansas blanca y gris claro son rocas de areniscas ricas en alúmina. Uso a alta velocidad a 30.000 RPM. (Figura 8)



Figura 8. Remoción de Resina residual- Piedra de Arkanssas

Todos los procedimientos de preparación, colocación de aparatología y remoción fueron realizados por el mismo profesional. La eliminación de extensión de resina fue determinada por la inspección visual del esmalte, también realizada por el mismo profesional. Posteriormente se utilizó el rugosímetro Mitutoyo Modelo SurfTest SJ-301 con una Medición de 350mm de la longitud total, y una velocidad de 0,25 mm/s - 0,5 mm/s para determinar las ondulaciones de la superficie, a través de una sonda contacto para medir el perfil de rugosidad de la superficie vestibular de cada diente con una punta de diamante de punta 2mm de radio. (Figura 9)

La medición de la rugosidad de la superficie es el método utilizado para caracterizar la superficie de los materiales. La rugosidad superficial se cuantifica por parámetros medidos a lo largo de una línea hipotética a través del perfilómetro. Estos parámetros se utilizan para clasificar las heterogeneidades superficiales como ondulaciones y variaciones a partir de un perfil, destacando Ra, el cual fue utilizado en este estudio.



Figura 9. Perfilometro Mitutoyo SL-301

El parámetro de medida de rugosidad más utilizado es Ra, el cual representa la desviación media aritmética del perfil. La rugosidad media (Ra) cuantifica la media de los valores absolutos de la eliminación ordenada de partes del perfil de rugosidad desde la línea media dentro de la longitud de medición. (Anexo 3)

La rugosidad se evaluó en los 4 grupos, en grupo control (rugosidad inicial), y en grupos 1, 2 y 3, después del decementado de brackets y la eliminación de resina con los diferentes instrumentos rotatorios correspondientes a cada grupo (rugosidad final).

ANALISIS ESTADISTICO

Los resultados se analizaron en el programa Minitab versión 17 se utilizó la prueba de T Pareada para determinar la media de las diferentes muestras, con un índice de confiabilidad de 95%, se tomaron en cuenta las medias los parámetros de Ra.

Se utilizó la prueba de Anova Unidireccional (Análisis de varianza) – para establecer las diferencias significativas al comparar los 4 grupos de experimentación. Intervalos de confianza individuales de Fisher del 95% y en todas las comparaciones en parejas nivel de confianza simultánea = 95.00%. (Anexo 2)

ETICA

Se aprobó por el comité de ética de la facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí Asignado con la clave.: CEI-FE-049-015. (Anexo 1)

Variable dependiente: Rugosidad

Definición conceptual: se define como el conjunto de irregularidades de la superficie real, definidas convencionalmente en una sección.

Definición operacional: la muestra fue llevada al rugosímetro a través del cual se determinó electrónicamente el perfil de la superficie del esmalte dental, midiéndose la profundidad de la rugosidad media en diez puntos Ra, y el valor se expresó en micras, 1 micra = 1 μm = 0,000001 m = 0,001 mm.

Escala de medición: Continua.

Variable independiente: Instrumentos rotatorios

Definición conceptual: instrumentos de diferente composición y materiales, utilizados para tallar superficies dentales y otro tipo de materiales de uso odontológico, dichos instrumentos giran siempre sobre un mismo eje para realizar trabajo de corte, abrasión, bruñido, acabado y/o pulido. Se le denomino “Fresa” al instrumental rotatorio que puede producir un corte sobre la estructura dentaria.

Definición operacional: las fresas utilizadas se emplearon en la pieza de mano a una velocidad adecuada (alta de 300.000 a 500.000 rpm o baja de 200.000 rpm) según las indicaciones del fabricante, para realizar su objetivo específico. Colocándose contra la superficie del diente hasta remover visiblemente la resina ortodóntica.

Escala de medición: Nominal.

RESULTADOS

Las rugosidades encontradas durante el experimento se relacionaron con el instrumento utilizado para la remoción de restos de resina, dicha rugosidad superficial del esmalte dental, la diferencia se obtuvo variando la rugosidad (Δ), dada por la ecuación $\Delta Ra = Ra \text{ final} - \text{inicial Ra}$.

A continuación se muestran las gráficas de probabilidad de cada grupo experimental donde se puede observar la normalidad de cada conjunto de datos de las diferentes muestras. La figura 10 presenta una distribución normal teórica, correspondiente al grupo control, donde los puntos se encuentran cerca de la línea recta.

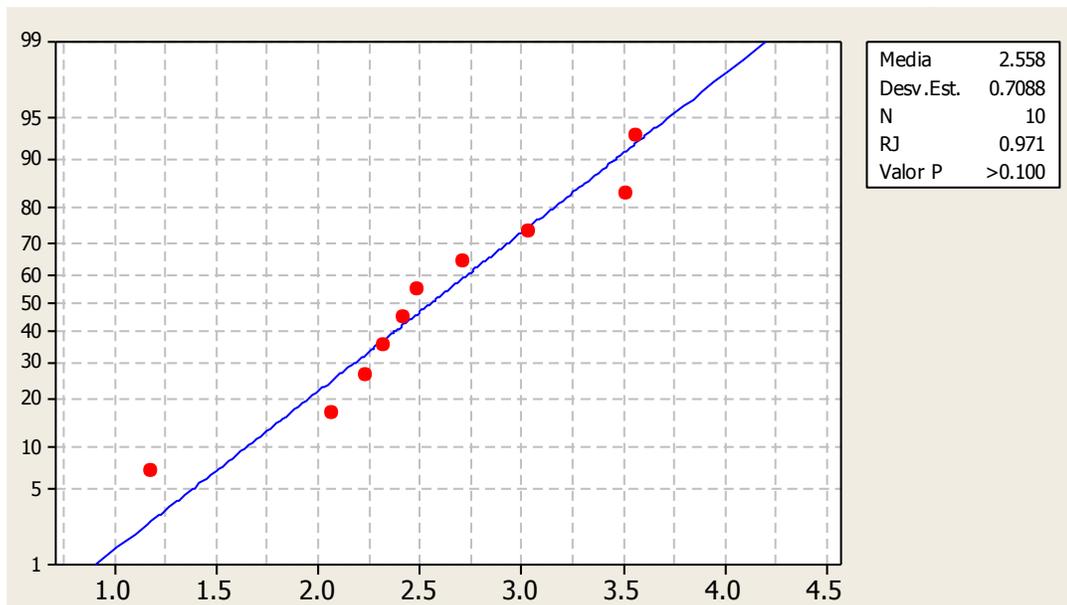


Figura 10. Gráfica de probabilidad Ra -Grupo Control

Por otra parte las figuras 11, 12 y 13, resultan con una mayor variabilidad (separación) de los extremos en los grupos de estudio en comparación con el grupo control.

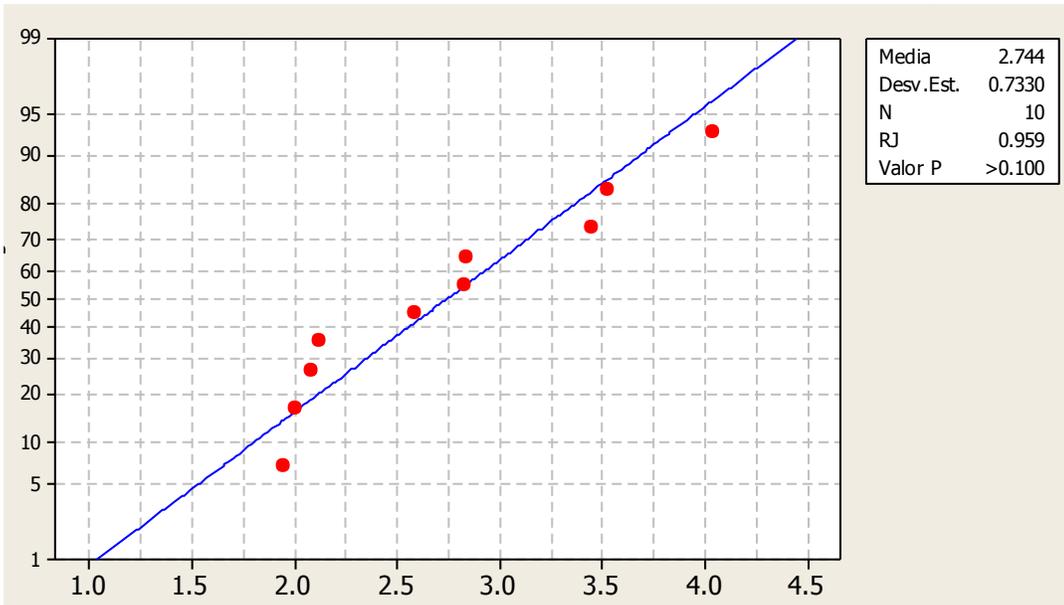


Figura 11. Grafica de probabilidad Ra- Grupo 3 "Piedra de Arkansas"

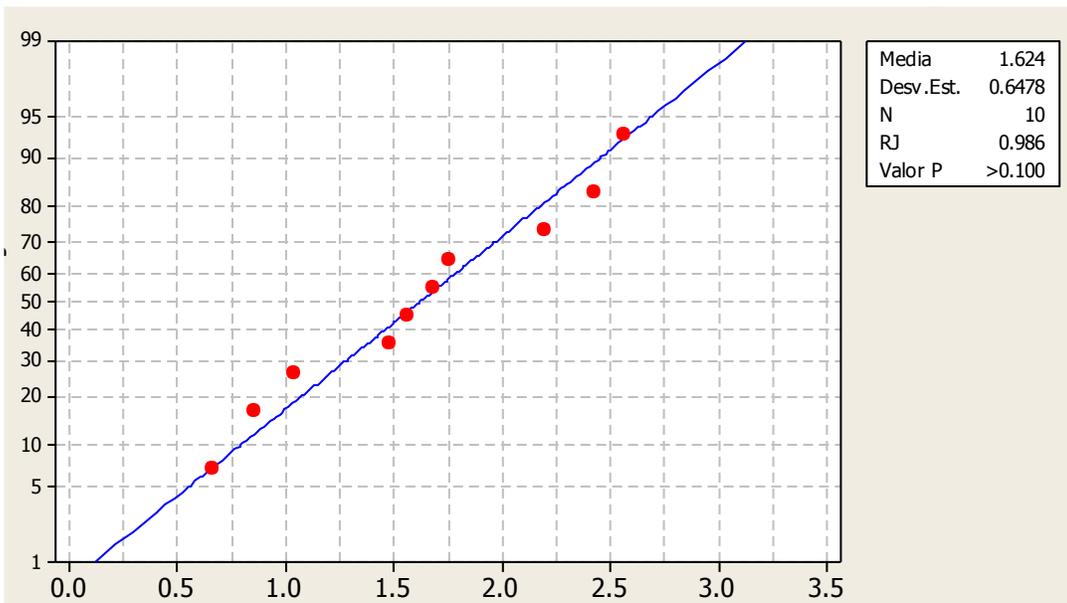


Figura 12. Grafica de probabilidad Ra- Grupo 1 "Fresa de carburo de Tungsteno"

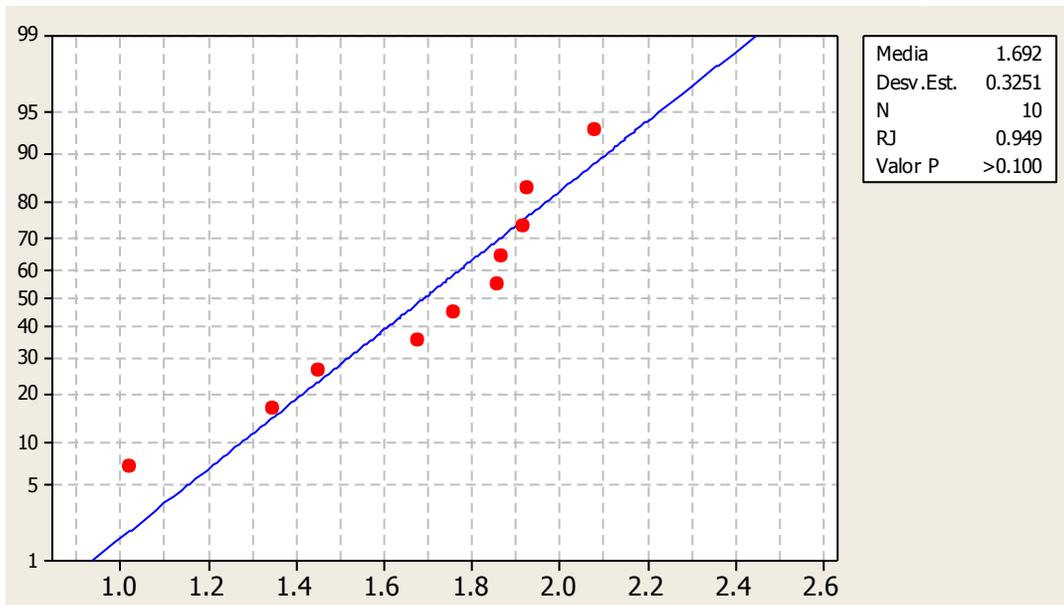


Figura 13. Grafica de probabilidad Ra- Grupo 2 "Fresa de Fibra de Vidrio"

Se analizaron la serie de los datos obtenidos de los grupos experimentales de estudio y se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Estadística descriptiva

Variable	Media	Error Est. de la Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
Control Ra	2.558	0.224	0.709	1.180	3.570
Metal Ra	1.624	0.205	0.648	0.660	2.570
Vidrio Ra	1.692	0.103	0.325	1.020	2.080
Arka Ra	2.744	0.232	0.733	1.950	4.040

La tabla 3 presenta las diferencias significativas a medida que se usaron instrumentos de carburo de tungsteno y de fibra de vidrio (Grupos 1 y 2), siendo las que ocasionaron mayor índice de irregularidad, con valores de P 0.007 y 0.002 correspondientemente comparados con el grupo 4 (control), resultando un cambio en la rugosidad superficie del diente, por el contrario con un valor mayor de P de 0.571 entre la piedra de arkansas (grupo 3) y el grupo 4, indica que las muestras presentan una superficie estadísticamente semejante, al no tener una diferencia significativa, por lo que sugiere que esta mecánica dejó una superficie más aceptable en comparación con otros métodos utilizados.

Tabla 3. P- Value, diferencia significativa entre los grupos experimentales

Variable	Valor P
Control Ra-Metal Ra	0.007
Control Ra-Vidrio Ra	0.002
Control Ra-Arka Ra	0.571

En la gráfica de Box plot podemos visualizar el conjunto de datos de Ra, obtenidos de los 4 grupos de estudio, representando los valores mínimo y máximo de cada muestra, donde podemos observar que la mediana del grupo 3 tratado con piedra de arkansas se comporta de una manera muy semejante al grupo control. (Figura 14)

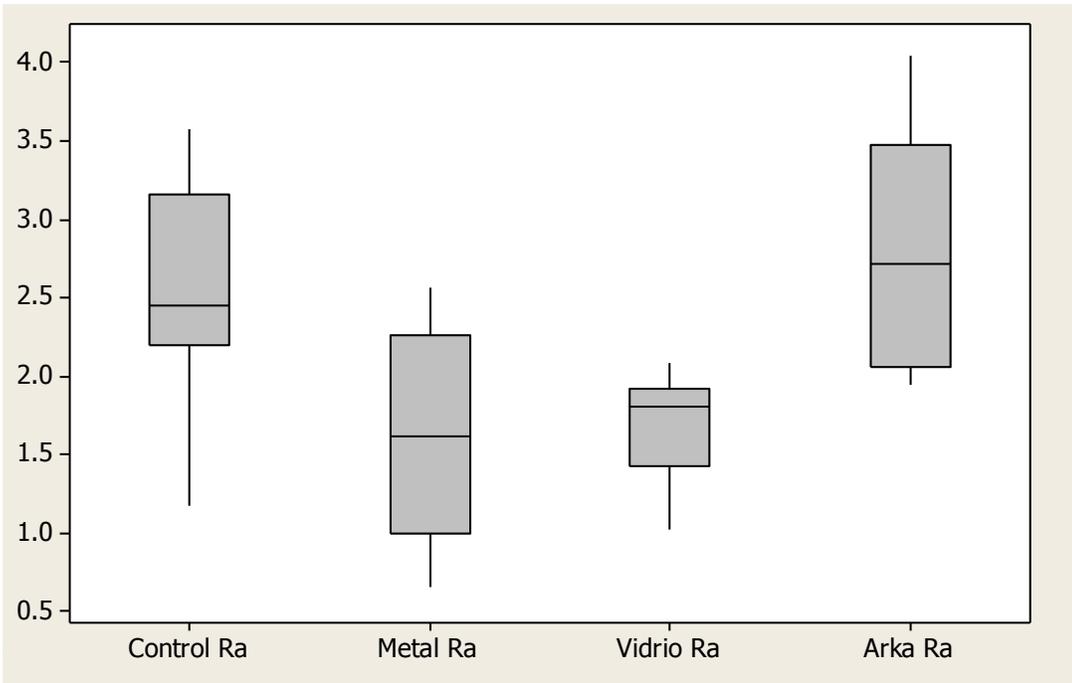


Figura 14. Grafica de Box plot - Ra.

DISCUSION

La búsqueda por un método seguro y eficiente para retirar la resina adhesiva, atrajo el interés de muchos investigadores, y por esto se han introducido diferentes instrumentos y procedimientos. La larga lista de protocolos propuestos encierra la remoción manual con el uso de una pinza de remoción según Rouleau et al³⁵. Diversos estudios han probado diferentes técnicas para remover la resina residual después del tratamiento ortodóntico, sus resultados concluyen que existe un daño producido al esmalte cuando se remueve resina mecánicamente mediante el uso de fresas, por otro lado los investigadores están de acuerdo que la pérdida de la estructura dental después de la eliminación del material compuesto, no es significativa clínicamente.

Sin embargo después del retiro de la aparatología, la remoción de la resina remanente es importante para evitar la decoloración de la interfase resina-esmalte, también sirve para eliminar nichos donde puede haber colonización de bacterias. Aunque la superficie del esmalte presenta una rugosidad natural debido a la presencia de las estrías de Retzius y pequeños defectos, así como de depósitos minerales que pueden ocurrir en el entorno oral, la meta de la remoción de la resina residual es restablecer la mejor superficie del esmalte sin introducir daño iatrogénico, es por ello que el ortodoncista tiene el reto de restaurar el aspecto del esmalte dental lo más cercano a la estética original, con un mínimo de grietas, buscando una superficie lisa⁴⁹.

La eliminación de la resina y el pulido después de del decementado es totalmente dependiente del operador^{22,47}. Es el responsable de seleccionar los instrumentos, la presión aplicada a la pieza de mano, y la resina de eliminación de la superficie del diente. Bishara et al., mencionan que para reducir la tasa del daño a la superficie del esmalte se han sugerido varios métodos para la remoción de la resina, estos métodos incluyen las pinzas convencionales, métodos ultrasónicos y aparatos electrotérmicos. A pesar de que estos tres métodos pueden remover la resina, el uso de las pinzas continúa siendo la técnica más popular. Autores como Zachrisson, Eliades, Campbell, Hong han reportado que en un primer término es inevitable rayar el esmalte y que adicionalmente la gravedad o deterioro del esmalte está sujeto al instrumento utilizado

16, 23, 30,36

Zachrisson et al en el 70 sugirieron taladro tungsteno en baja velocidad, porque de acuerdo a la microscopía electrónica, producido menos daño la superficie del esmalte dental, sin embargo en el presente estudio, el grupo 2 donde se utilizó baja velocidad para remoción de resina se encontró que produce importantes irregularidades a la superficie del esmalte, esto se debe a lo que plantea Eliades quien argumenta que a una velocidad inferior a 10.000 rpm produce un aumento en la vibración de la fresa; este método provocara ondulaciones en el esmalte^{30,31}.

Otros estudios mencionan que el uso de una fresa de diamante fina irrigada con agua al remover la resina remanente es un método para remover rápidamente la resina sin provocar un daño al esmalte y al mismo tiempo dar una superficie suave y brillante al esmalte. Eliades et al compararon en su estudio la rugosidad del esmalte después de usar fresas de carburo y fresas de diamante al retirar la resina remanente después del tratamiento de ortodoncia ²³. En el estudio se utilizaron 30 muestras 15 para cada grupo, concluyeron que la remoción con fresa de diamante da como resultado unas líneas de fractura en el esmalte dando como resultado que estos sean punto de iniciación de una fractura. En consecuencia estas no deben de usarse en la remoción de la resina.

Radlanski en su estudio menciona que después de la remoción del bracket, la fresa de carburo convencional indudablemente realiza una remoción efectiva de la resina, sin embargo es imposible evitar remover una cantidad indeseable del esmalte ³¹. Cuando se utilizan fresas inapropiadas se pueden formar márgenes, cavidades longitudinales y otras cavidades. Este daño puede ser desvanecido utilizando subsecuentemente algunos procedimientos de pulido.

La literatura informa que el uso de fresas de carburo de tungsteno a alta velocidad para eliminar la resina que queda después de desunión deja la superficie más similar a la del esmalte intacto, diferimos con lo anterior dicho, ya que nuestros resultados indican una diferencia significativa en la rugosidad de la superficie del esmalte dental en el grupo 1 donde se empleó una fresa de tungsteno a alta velocidad ^{17, 35,48}.

No existe un consenso sobre cuál es el método más fiable para medir el daño que cada técnica hace que el esmalte de los dientes. Una forma utilizado en varios estudios para analizar el esmalte después de la eliminación de soporte y componente adhesivo

es el análisis de la topografía y la morfología esmalte por microscopía o electrónica, fotomicrografías en que se puede ver grietas, ralladuras o el compuesto permanece en el esmalte. Campbell propuso el uso de Fresas de tungsteno-carburo de 8 a 30 hojas con piezas de mano de alta o baja velocidad; Hong and Lew propusieron el uso de los discos soflex para remover la resina, Burapavong et al promovieron la aplicación de laser de dióxido de carbono; Retief y Denys recomiendan el uso de una fresa de carburo para remover la resina remanente y realizar un terminado del esmalte usando discos de diferentes granos, Rouleau et al propusieron el protocolo que abarcaba el uso de la remoción manual con curetas o mediante el uso de pinzas para remover bandas; Howell y Weekes utilizaron un sistema de pulido de resinas con una pasta que contenía partículas de zirconia así junto con un aparato ultrasónico; Zarrinia et al recomiendan el uso de varias fresas en conjunto con auxiliares como los discos para pulir y las copas de hule para remover la resina ^{16,17, 35, 36, 37, 38}.

Sin embargo ningún instrumento actualmente puede realizar la remoción completa de la resina sin afectar la superficie del esmalte y aunque este es capaz de reparar muchos daños menores mediante la hipermineralización de su manto rico en flúor, las fracturas y las depresiones causadas por la remoción de la resina contribuyen a la formación de manchas y provocan la disminución de la resistencia del esmalte a los ácidos de la placa, provocando que los dientes se vuelvan más susceptibles a la desmineralización.

Para tratar de cuantificar este daño, se recomienda el uso general de índices como el IRE / ARI (índice remanente adhesivo) o RI (Índice de Rugosidad) puntuaciones que evalúa las condiciones de suavidad a través de la superficie del esmalte. Sin embargo, la microscopía y sus resultados ocultan una escala cuantitativa, porque es una clasificación subjetiva. En este estudio, fue tomada la evaluación de la eliminación completa de la resina visualmente, el riego y la pulverización de aire y agua que se usó en los diferentes métodos.

Por otra parte, en nuestra investigación se evaluó sólo un parámetro rugosidad de la superficie, "Ra", este parámetro describe la rugosidad global de una superficie y puede ser definida como el valor medio aritmético de todas las distancias absolutas del perfil de rugosidad desde la línea central dentro de la longitud de medición. Aunque el

parámetro Ra es el parámetro más usado para evaluar la rugosidad, otros parámetros pueden ser utilizados como datos complementarios para obtener más información acerca de la forma del perfil.

La rugosidad de la superficie del esmalte se incrementó después del tratamiento de remoción de resina con fresa de carburo de tungsteno y fresa de ionómero de vidrio (grupo 1 y 2), generando una mayor irregularidad en el esmalte.

Algunos autores recomiendan el acabado y pulido de la superficie del esmalte después de retirar el componente adhesivo, termina con caucho y piedra pómez, lo que disminuiría la rugosidad de la estructura del diente.

Investigaciones previas sugieren como alternativa que pueden usarse piedras de arkansas o pulidores de resina, sin embargo al utilizar estos últimos es muy probable dejar residuos en la superficie del esmalte.

Albuquerque et al., realizaron un estudio en el cual compararon la remoción de la resina remanente utilizando como grupo 1 piedra de Arkansas de alta velocidad, como grupo 2 piedra de Arkansas de baja velocidad, como grupo 3 - fresa de carburo de alta velocidad, como grupo 4 - fresa de carburo de baja velocidad y como grupo 5 - pinzas para retiro de brackets ⁴⁸. Los resultados de este estudio concluyeron que el mejor método para remover la resina remanente es mediante el uso de fresas de carburo a alta velocidad y el peor método para remover la resina es el uso de piedras de Arkansas en baja velocidad.

Nuestros resultados indican que el retiro de resina con Piedra de Arkanssas es capaz de evitar un aumento de la rugosidad de la superficie del esmalte dental, y se puede suponer que produjo poca o nula irregularidad y pérdida de esmalte.

Ya que los valores de rugosidad grupo 3 fueron estadísticamente similares a los de grupo control, por lo que sugiere que la piedra de Arkansas deja superficies más aceptables.

LIMITACIONES Y/O NUEVEAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION

- Estudios adicionales con el microscopio electrónico; combinar y comparar resultados con perfilómetro, así como para obtener una vista de la eliminación total del compuesto.
- Medición de la rugosidad del esmalte dental posterior a la remoción de resina y pulido con gomas.
- Implementar y ampliar los estudios de remoción de resina residual ortodóntica con láser.

CONCLUSIONES

Con el advenimiento de nuevos materiales de adhesión en ortodoncia, se hace imperativo emplear el método más eficaz y fácil de desunión, la restauración de una estructura de diente sano y normal después del final del tratamiento de ortodoncia es un importante como lograr el objetivo de tratamiento de ortodoncia.

Es importante mencionar que todos los instrumentos rotatorios causan cierto grado de irregularidades del esmalte, durante el decementado, induciendo un cambio estructural irreversible en la superficie dental.

Encontramos mayor daño ocasionado al esmalte utilizando fresas de carburo de tungsteno y fresas de ionómero de vidrio, como resultado de su material y forma de eliminación más abrasivos. Dichos instrumentos rotatorios se sugiere deberían emplearse en los casos donde exista mayor cantidad de resina remanente en el esmalte según la puntuación 2 y 3 del sistema ARI. En una situación contraria, cuando el remanente es escaso y solo es requerido una remoción leve de resina, un instrumento como la piedra de arkansas ocasionará menores efectos deletéreos y por ende una superficie dentaria satisfactoria.

- Los resultados de este estudio indican que remover la resina remanente posterior al decementado usando a alta velocidad una piedra de arkansas produce significativamente una superficie más aceptable que otros procedimientos, obteniendo una superficie lo más cercana posible de parecerse al esmalte natural sin tratar.
- La eliminación de todo remanente adhesiva superficial es esencial, ya que su presencia favorece la acumulación de placa dentobacteriana, permitiendo la formación de zonas descalcificadas, lesiones cariosas y alteraciones químicas del material de unión, que ponen en peligro la estética, es por ello que el uso de instrumentos y técnicas conservadoras asume gran importancia.
- El pulido final se considera un elemento indispensable paso para minimizar el daño producido durante el esmalte desunión y la eliminación remanente adhesivo.

BILIOGRAFIA

1. Bravo González L A, Manual de Ortodoncia, Editorial Síntesis 2003.
2. Buonocuore M G, A simple method of increasing adhesión of acrylic fillings materials to enamel surface, J Dent Res 1955; 34: 849-53.
3. Summers A, Kao E, Gilmore J, Gunel E, Ngan P. Comparison of bond strength between a conventional resin adhesive and resin-modified glass-ionomer adhesive: an in vitro and in vivo study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;126:200-206
4. Rodríguez EE, White LW. Ortodoncia Contemporánea. Diagnóstico y tratamiento. Segunda edición. Editorial Amolca. 2008;153:196
5. Bowen R L, Marjenhoff W A, Development of adhesiv bonding system, reprinted by permission from Operative Dentistry Supplement, 1992:75-80.
6. Canut JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2da edición. Editorial Masson. 2005:351
7. Graber TM, Vanarsdall RL, Vig KW. Ortodoncia. Principios y técnicas actuales. Cuarta edición. Editorial Elsevier Mosby. 2006;579:619.
8. Keim RG, Gottlieb EL, Nelson AH, et al. 2002 JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures. 1. Results and trends. J Clin Orthod. 2002;36:553-568.
9. Ogaard B, Rezk-Lega F, Ruben J, et al: Cariostatic effect of fluoride release from a visible light-curing adhesive for bonding orthodontic brackets. Am J Orthod. 1992;101:303.
10. Swartz ML. Ceramic brackets. J Clin Orthod. 1988;22:82.
11. Odegaard J. Debonding Ceramic Brackets. J Clin Orthod. 1989;23:632-635.
12. Rodríguez EE, White LW. Ortodoncia Contemporánea. Diagnóstico y tratamiento. Segunda edición. Editorial Amolca. 2008;153:196.
13. Uribe GA. Ortodoncia. Teoría y clínica. Editorial corporación para investigaciones biológicas. Primera edición. 2004;199-207.
14. Avery JK, Chiego DJ. Principios de histología y embriología bucal con orientación clínica. Tercera edición. Editorial Elsevier Mosby. 2007;98:105.

15. Gómez de Ferraris M E, Campos Muñoz A. Histología y Embriología Bucodental, 2° Edición, Madrid: Medica Panamericana, 2002.
16. Campbell P M, Enamel surfaces after orthodontic bracket debonding. Angle Orthodontist 1995;65:103-110
17. Zarrinnia K, Eid NM, Kehoe MJ. The effect of different debonding techniques on the enamel surface: an in vitro qualitative study. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995;108(3):284-93
18. Bishara SE. Ortodoncia. Primera edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. 2003;205-217.
19. Hirayama. Aspecto do esmalte dental após a remoção de bráquete cerâmico com o auxílio de laser CO2. R Assoc Paul Cirurg Dent, 2001; 55 (6);440-444.
20. Boyer, D. B., Engelhardt, G. e Bishara, S. E. Debonding orthodontic ceramic brackets by ultrasonic instrumentation. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1995;108(3); 262-266.
21. Bicakci, A. A.; Kocoglu-Altan, B.; Celik-Ozenci, C.; Tekcan, M.; Babacan, H.; Gungor, E. Histopathologic evaluation of pulpal tissue response to various adhesive cleanup techniques. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2010;138(1)12-17.
22. Pont, H. B.; Ozcan, M.; Bagis, B.; Ren, Y. Loss of surface enamel after bracket debonding: an in-vivo and ex-vivo evaluation. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2010;138(4);387-389.
23. Eliades, T.; Gioka, C.; Eliades, G.; Makou, M. Enamel surface roughness following debonding using two resin grinding methods. Eur J Orthod, 2004;26(3):333-338
24. Piacentini, C. e Sfondrini, G. A scanning electron microscopy comparison of enamel polishing methods after air-rotor stripping. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1996;109(1):57-63.
25. Diedrich P. Enamel alterations from bracket bonding and debonding: a study with the scanning electron microscope. Am J Orthod. 1981;79:500-23.

26. Krell KV, Courey JM, Bishara S. Orthodontic bracket removal using conventional and ultrasonic debonding techniques, enamel loss, and time requirements. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1993;103:258.
27. Pus WD, Way DC. Enamel loss due to orthodontic bonding with filled and unfilled resins using various clean-up techniques. *Am J Orthod.* 1980;77:269-83.
28. Thompson RE, Way DC. Enamel loss due prophylaxis and multiple bonding/debonding of orthodontic brackets. *Am J Orthod.* 1981;79:282
29. Van Waes H, Matter T, Krejci I. Three-dimensional measurement of enamel loss caused by bonding and debonding of orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1997;112:666.
30. Zachrisson BU, and Arthun J. Enamel surface appearance after various debonding techniques, *Am J Orthod.* 1979;75:121-137.
31. Radlanski, R. J. A new carbide finishing bur for bracket debonding. *J Orofac Orthop*, Jul., 2001;62(4):296-304.
32. Ulusoy, C. Comparison of finishing and polishing systems for residual resin removal after debonding. *J Appl Oral Sci*, 2009;17(3):209-215.
33. Karan, S.; Kircelli, B. H.; Tasdelen, B. Enamel surface roughness after debonding. *Angle Orthod*, 2010;80(6):1081-1088.
34. Brauchli, L. M.; Baumgartner, E. M.; Ball, J.; Wichelhaus, A. Roughness of enamel surfaces after different bonding and debonding procedures : An in vitro study. *J Orofac Orthop*, 2011;72(1):61-67
35. Rouleau B D, Marshall Jr G W Cooley RO. Enamel surface evaluations after clinical treatment and removal of orthodontics brackets. *Am J Orthod.* 1982;81: 423-426
36. Hong Y H, Lew K K K. Quantitative and qualitative assessment of enamel surface following five composite removal methods after bracket debonding. *Eur J Orthod* 1995;17:121-128
37. Howell S, Weekes W T. An electron microscopic evaluation of the enamel surfaces subsequent to various debonding procedures. *Australian Dental Journal* 1990;35:245-252

38. Burapavong V, Marshall G W, Apfel D A, Perry H T. Enamel surface characteristics on removal of bonded orthodontic brackets. *Am J Orthod.* 1987;74:176-187
39. Gwinnett AJ, Gorelick L. Microscopic evaluation of enamel after debonding: clinical application. *Am J Orthod.* 1977;71:651-65.
40. Artun J, Bergland S. Clinical trials with crystal growth conditioning as an alternative to acid-etch enamel pretreatment. *Am J Orthod.* 1984;85:333–340.
41. Lee Y, Lim Y. three-dimensional quantification of adhesive remnants on teeth after debonding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:556-62
42. Montasser MA, Drummond JL. Reliability of the Adhesive Remnant Index Score System with Different Magnifications. *Angle Orthod.* 2009;79:773–776.
43. Pignatta LMB, Duarte Junior S, Santos ECA. Evaluation of enamel surface after bracket debonding and polishing. *dental press J orthod.* 2012(4):77-84
44. Bennett CG, Shen C, Waldron JM. The effects of debonding on the enamel surface. *J Clin Orthod* 1984;18:330-4.
45. Bishara SE, Trulove TS. Comparisons of different debonding techniques for ceramic brackets: An in vitro study. Part II. Findings and clinical implications. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1990;90:263-73
46. Liu J K, Chung C H, Chang C Y, Shieh D B. Bond strength and debonding characteristics of a new ceramic bracket. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 128:716-5
47. Alessandri Bonetti G, Zanarini M, Incerti Parenti S, Lattuca M, Marchionni S, Gatto MR. Evaluation of enamel surfaces after bracket debonding: An in-vivo study with scanning electron microscopy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140(5):696-702.
48. Albuquerque GS, Filho MV, Lucato AS, Boeck EM, Degan V, Kuramae M. Evaluation of enamel roughness after ceramic bracket debonding and clean-up with different methods. *Brazilian Journal of Oral Sciences* 2010;9(2):81-84.
49. Whitehead SA, Shearer AC, Watts DC, Wilson NHF. Comparison of methods for measuring surface roughness of ceramic. *J Oral Rehabil* 1995;22:421-7.

ANEXO 1



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

REGISTRO DE CONBIOÉTICA: 24CEI01320150526
Av. Manuel Nava # 2, Zona Universitaria, San Luis Potosí, S.L.P.
Tels. 826-23-57 y 58, Fax: 813-97-43

San Luis Potosí, S.L.P. 14 de octubre del 2015

C.D. YALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP
PRESENTE

Estimada C.D. Pruneda Gómez

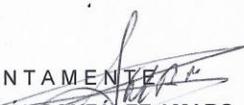
Por este conducto me dirijo a Usted en referencia a su trabajo de investigación titulado *“Evaluación de la rugosidad del esmalte dental, posterior a la remoción de resina utilizada en tratamiento ortodóntico con diferentes mecánicas rotatorias”* asignado con la clave:

CEI-FE-049-015

Dicho trabajo fue evaluado en los aspectos del marco ético-legal y bioseguridad por los miembros del H. Comité de Ética en Investigación: M.C. Ana María González Amaro, Dra. Norma Verónica Zavala Alonso, Dra. Nuria Patiño Marín, Dra. Claudia Edith Dávila Pérez, Dr. Miguel Ángel Noyola Frías, Dr. José Arturo Garrocho Rangel, Dr. Wulfrano Sánchez Meraz, Dr. Gabriel Fernando Romo Ramírez. De dicha evaluación y de forma colegiada, el Comité ha dictaminado que su protocolo de investigación es **APROBADO POR UNANIMIDAD** pudiendo llevarlo a cabo en los tiempos que Usted considere necesarios para la ejecución del mismo.

Le solicitamos nos haga llegar los informes correspondientes del avance de su proyecto de investigación, así como un informe final para nuestro archivo, recordándole además que este proyecto podrá ser monitoreado por este Comité.

ATENTAMENTE


M.C. ANA MARÍA GONZÁLEZ AMARO
PRESIDENTA DEL H. COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP



FACULTAD DE
ESTOMATOLOGÍA
Av. Dr. Manuel Nava 2
Zona Universitaria • CP 78290
San Luis Potosí, S.L.P., México
tel. (444) 826 2356 al 58
fax 813 9743
www.uaslp.mx

ANEXO 2

Prueba T e IC de dos muestras: Control Ra, Metal Ra

T de dos muestras para Control Ra vs. Metal Ra

	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Control Ra	10	2.558	0.709	0.22
Metal Ra	10	1.624	0.648	0.20

Diferencia = μ (Control Ra) - μ (Metal Ra)

Estimado de la diferencia: 0.934

IC de 95% para la diferencia: (0.296, 1.572)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 3.08 Valor P = 0.007 GL = 18

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 0.6790

Prueba T e IC de dos muestras: Control Ra, Vidrio Ra

T de dos muestras para Control Ra vs. Vidrio Ra

	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Control Ra	10	2.558	0.709	0.22
Vidrio Ra	10	1.692	0.325	0.10

Diferencia = μ (Control Ra) - μ (Vidrio Ra)

Estimado de la diferencia: 0.866

IC de 95% para la diferencia: (0.348, 1.384)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 3.51 Valor P = 0.002 GL = 18

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 0.5514

Prueba T e IC de dos muestras: Control Ra, Arka Ra

T de dos muestras para Control Ra vs. Arka Ra

	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Control Ra	10	2.558	0.709	0.22
Arka Ra	10	2.744	0.733	0.23

Diferencia = μ (Control Ra) - μ (Arka Ra)

Estimado de la diferencia: -0.186

IC de 95% para la diferencia: (-0.863, 0.491)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -0.58 Valor P = 0.571 GL =

18

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 0.7210

ANOVA unidireccional: Control Ra, Metal Ra

Fuente	GL	SC	CM	F	P
Factor	1	4.362	4.362	9.46	0.007
Error	18	8.299	0.461		
Total	19	12.661			

S = 0.6790 R-cuad. = 34.45% R-cuad.(ajustado) = 30.81%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

Nivel	N	Media	Desv.Est.
Control Ra	10	2.5580	0.7088
Metal Ra	10	1.6240	0.6478

Desv.Est. agrupada = 0.6790

Agrupar información utilizando el método de Fisher

	N	Media	Agrupación
Control Ra	10	2.5580	A
Metal Ra	10	1.6240	B

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Intervalos de confianza individuales de Fisher del 95%
Todas las comparaciones en parejas

Nivel de confianza simultánea = 95.00%

Se restó Control Ra a:

	Inferior	Centro	Superior
Metal Ra	-1.5720	-0.9340	-0.2960

ANOVA unidireccional: Control Ra, Vidrio Ra

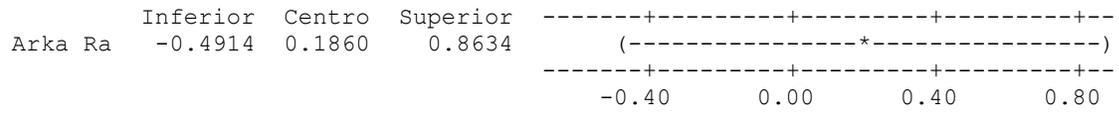
Fuente	GL	SC	CM	F	P
Factor	1	3.750	3.750	12.33	0.002
Error	18	5.473	0.304		
Total	19	9.223			

S = 0.5514 R-cuad. = 40.66% R-cuad.(ajustado) = 37.36%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

Nivel	N	Media	Desv.Est.
Control Ra	10	2.5580	0.7088
Vidrio Ra	10	1.6920	0.3251

Desv.Est. agrupada = 0.5514

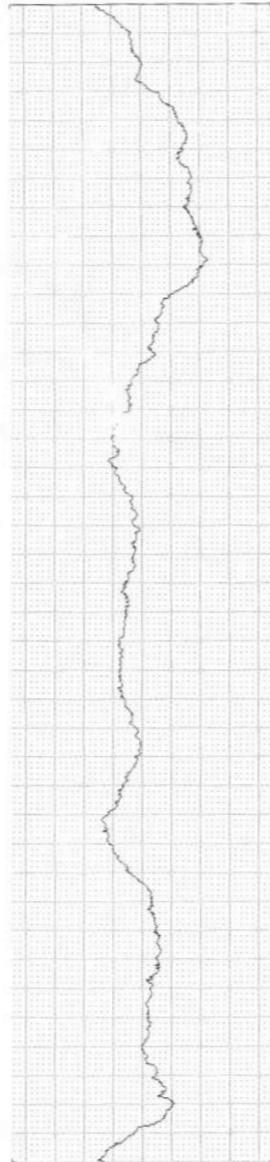


ANEXO 3

Mitutoyo **SurfTest SJ-301**
 DATE 1999/01/01
 TIME 00:38:22

R-PROFILE
 L 2.0mm
 Ra 3.58 μm
 Ry 19.10 μm
 Rz #14.12 μm
 Rq 4.41 μm

R-PROFILE
 L=2.0mm
 $\times 100$
 $\times 1K$
 Ver. 10.0 $\mu\text{m}/\text{cm}$
 Hor. 100.0 $\mu\text{m}/\text{cm}$

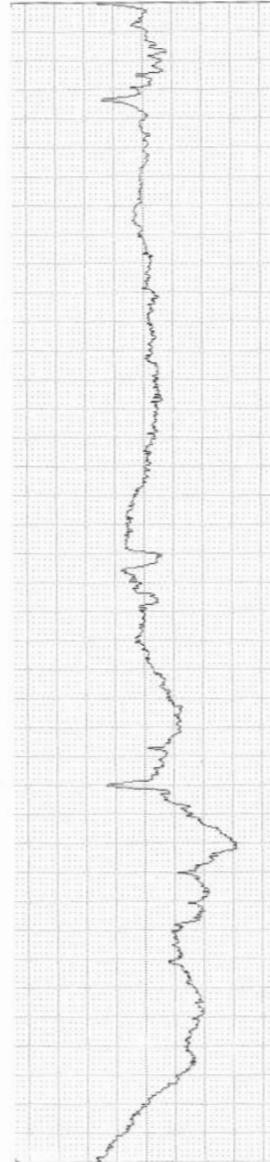


Registro de medición Grupo Control

Mitutoyo **SurfTest SJ-301**
 DATE 1999/01/01
 TIME 01:26:11

R-PROFILE
 L 2.0mm
 Ra 1.71 μm
 Ry 12.12 μm
 Rz 6.81 μm
 Rq 2.39 μm

R-PROFILE
 L=2.0mm
 $\times 100$
 $\times 2K$
 Ver. 5.0 $\mu\text{m}/\text{cm}$
 Hor. 100.0 $\mu\text{m}/\text{cm}$



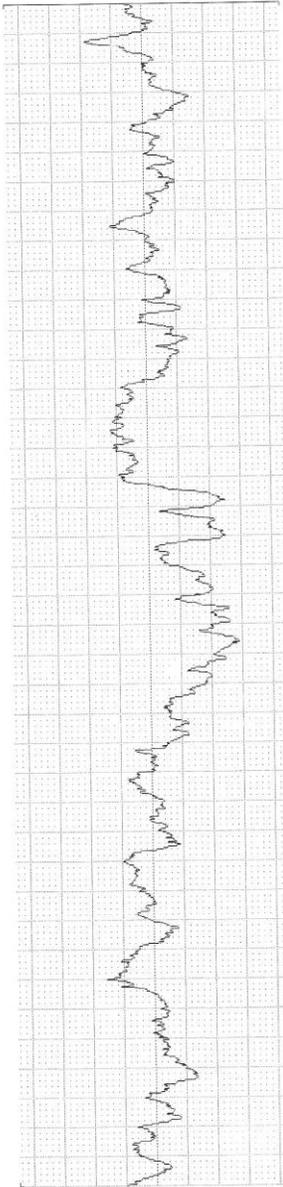
Registro de medición Grupo 1

Mitutoyo **Surftest SJ-301**

DATE 1999/01/01
TIME 02:32:11

R-PROFILE
L 2.0mm
Ra 1.79 μm
Ry 11.95 μm
Rz 7.65 μm
Rq 2.35 μm

R-PROFILE
L=2.0mm
 $\times 100$
 $\times 2K$
Ver. 5.0 $\mu\text{m}/\text{cm}$
Hor. 100.0 $\mu\text{m}/\text{cm}$



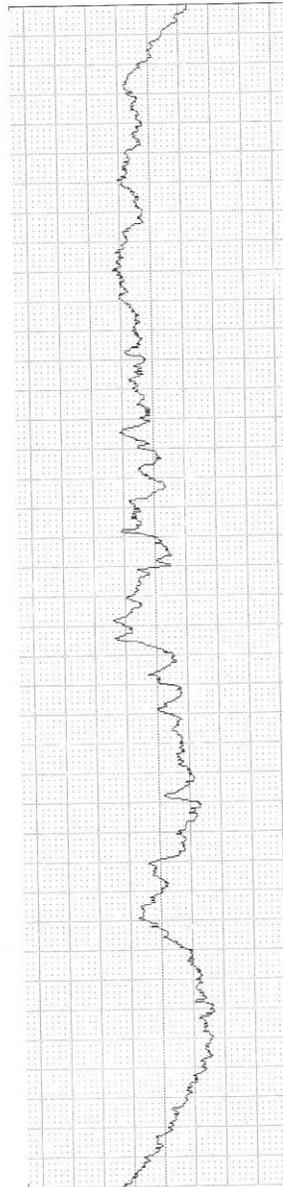
Registro de medición Grupo 3

Mitutoyo **Surftest SJ-301**

DATE 1999/01/01
TIME 02:15:53

R-PROFILE
L 2.0mm
Ra 1.61 μm
Ry 7.80 μm
Rz 5.90 μm
Rq 1.86 μm

R-PROFILE
L=2.0mm
 $\times 100$
 $\times 2K$
Ver. 5.0 $\mu\text{m}/\text{cm}$
Hor. 100.0 $\mu\text{m}/\text{cm}$



Registro de medición Grupo 4

ANEXO 4



FACULTAD DE
ESTOMATOLOGÍA



La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
a través de la Facultad de Estomatología
y la Especialidad en Ortodoncia
y Ortopedia Dentomaxilofacial

Otorgan el presente

Reconocimiento

Al C.D. YALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ

Por su Asistencia a las Conferencias:
“Biomecánica Lingual” y “Biomecánica de Autoligado”
impartidas por el Dr. Farid Dipp Velázquez de la
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla,
realizadas los días 7 y 8 de Febrero. (8 horas crédito).

“SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ”

“ARS ET SCIENTIA AT SALUTEM”

San Luis Potosí, S.L.P., México, Febrero de 2014.

Dr. Luis Armando Leal Tobías
DIRECTOR DE LA FACULTAD
DE ESTOMATOLOGÍA

Dr. Wulfrano Sánchez Meraz
COORDINADOR DE LA ESPECIALIDAD
EN ORTODONCIA
Y ORTOPEDIA DENTOMAXILOFACIAL

Dr. Farid Dipp Velázquez
UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE PUEBLA

AMO

ASOCIACION MEXICANA DE ORTODONCIA
COLEGIO DE ORTODONCISTAS, A.C.



Otorga la presente Constancia a:

DRA. YALECSY LIZBETH PRUNEDA GOMEZ

Por su participación como asistente al

XLVII Congreso Anual

registrado bajo el número 05-080314 con folio 2237 con un valor curricular de 40 horas crédito avaladas por el Consejo Directivo y la Comisión de Certificación de la Asociación Mexicana de Ortodoncia, Colegio de Ortodoncistas, A.C.

Riviera Maya / Cancún, Qroo. México. 4 al 8 de Marzo de 2014



Dr. José María Robles Gil
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO

Dr. Gabriel O. Amador Peña
SECRETARIO DEL CONSEJO DIRECTIVO



ASOCIACIÓN DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
DENTOFACIAL DEL CENTRO DE MÉXICO, A.C.
XXXIV SEMINARIO ANUAL

Otorga la presente

Folio 07-090814
N° 032

CONSTANCIA

Al Dr. (a):

YALECSY LIZBETH PRUNEDA GOMEZ

Por su asistencia al XXXIV Seminario Anual, impartido por el
Dr. Marcel Korn, Dr. Mauricio González Balut, en honor al Dr. Antonio H. Sandoval Gutiérrez.

Realizado en la Ciudad de Querétaro, Qro., los días 7, 8 y 9 de Agosto del 2014.
Con valor curricular de 20 horas crédito.

Avaladas por la Comisión de Certificación de la
Asociación Mexicana de Ortodoncia, Colegio de Ortodoncistas, A.C.

Dr. Jorge A. Corona García
Presidente

Dr. David H. Calvillo Martínez
Comisión Científica

Dr. Guillermo A. Corpi Constantino
Comisión Científica



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
 GRUPO DE ESTUDIOS DE MAESTROS, ALUMNOS
 Y EX-ALUMNOS DEL POSGRADO DE ORTODONCIA



UANL

Otorgan la presente

Constancia

a

C.D. Yalecsy Lizbeth Pruneda Gómez

Por su asistencia al

IX CONGRESO GEMAE

realizado los días 29 y 30 de agosto del presente año.

Valor Curricular de 15 horas teóricas
 de Curso de Actualización Odontológica



*Avalado por la Asociación Mexicana de Ortodontistas,
 Colegio de Ortodontistas, A.C.*
 29-300814
 167

"ALERE FLAMMAM VERITATIS"

Monterrey, N.L., agosto 2014

Dra. Rosa Isela Sánchez Najera
 DIRECTORA

Dr. Sergio Eduardo Nakagoshi Cepeda
 SUBDIRECTOR DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Dr. Roberto Carrillo González
 COORDINADOR POSGRADO DE ORTODONCIA

Lawrence F. Andrews D.D.S.
 CONFERENCISTA

Will A. Andrews D.D.S.
 CONFERENCISTA





La Universidad Autónoma de Aguascalientes, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado
Otorgan el presente

RECONOCIMIENTO

A: **YALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ**

Por haber participado en la Modalidad Cartel en la mesa de Ciencias de la Salud, dentro del



“Se Lumen Proferre”
 Aguascalientes, Ags. 14, 15, 16 y 17 de Octubre de 2014.

M. en Admón. Mario Andrade Cervantes
 Rector

Dra. Guadalupe Ruiz Cuéllar
 Directora General de Investigación y Posgrado



DEWIMED[®]
SMART INNOVATION

O.S.A.S.
Orthodontic Skeletal Anchorage System

CONSTANCIA A:

DRA. YALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ

POR SU VALIOSA ASISTENCIA A LA PLATICA DE
MICRO IMPLANTES PARA ORTODONCIA.

Guadalajara 6 de Marzo 2015

XLVIII CONGRESO AMO
XXI CONGRESO ALADO



LD LABODENT

Dr. Ricardo Medellín Fuentes
Profesor Invitado

Ing. Rodrigo De Benavente Ortega
Gerente de Ventas

Fecha de Impresión México, D.F. a 5 Febrero de 2015



DEWIMED®

SMART INNOVATION

O.S.A.S.

Orthodontic Skeletal Anchorage System

CONSTANCIA A:

DRA. YALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ

POR SU VALIOSA ASISTENCIA A LA PLÁTICA DE
MICRO IMPLANTES PARA ORTODONCIA.

Guadalajara 6 de Marzo 2015

**XLVIII CONGRESO AMO
XXI CONGRESO ALADO**



LD LABODENT

Dr. Lorenzo Puebla
Profesor Invitado

Ing. Rodrigo De Benavente Ortega
Gerente de Ventas

Fecha de Impresión México, D.F. a 3 Febrero de 2015



Asociación Latinoamericana de Ortodoncia y
Asociación Mexicana de Ortodoncia,
Colegio de Ortodoncistas A.C.



Otorgan la presente

Constancia

a:

DRA. YALECSY LIZBETH PRUNEDA GOMEZ

Por su participación como asistente en el XXI Congreso ALADO y XLVIII Congreso AMO

Registrado bajo el número 04-070315 con folio 2695

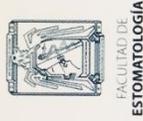
Con un valor curricular de 40 hrs. crédito avaladas por la Comisión de Certificación de la
Asociación Mexicana de Ortodoncia, Colegio de Ortodoncistas, A.C.

Guadalajara, Jalisco del 4 al 7 de Marzo 2015.

Falán
Dr. Keyt Falán
PRESIDENTE DE ALADO

Jose Maria Robles Gil
Dr. Jose Maria Robles Gil
PRESIDENTE DE AMO

Gabriel O. Amador Peña
Dr. Gabriel O. Amador Peña
SECRETARIO DE AMO



La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
y la Facultad de Estomatología

Otorgan el presente

Reconocimiento

Al C.D. Yalesy Lizbeth Pruneda Gómez
Por su Asistencia al curso

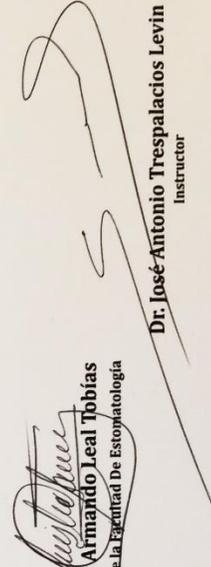
“Sistema Mist. Tratamientos Simplificados con Mini Implantes”
efectuado los días 29 y 30 de mayo. (16 horas).

“SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ”

“ARS ET SCIENTIA AT SALUTEM”

San Luis Potosí, S.L.P., México. Mayo de 2015.

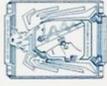

Dr. Wulfrano Sánchez Merjáz
Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia
y Otopedia Dentomaxilofacial


Dr. José Antonio Trespalacios Levin
Instructor

APOYO POR EL PROGRAMA PROFOCIE 2014 SON DE CARACTER PÚBLICO Y QUEDA PROHIBIDO SU USO CON FINES PARTIDISTAS O DE PROMOCIÓN PERSONAL.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SAN LUIS POTOSÍ



FACULTAD DE
ESTOMATOLOGÍA



La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
a través de la Facultad de Estomatología

Otorga el presente

Reconocimiento

A: C.D. VALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ

Por su Asistencia al curso

“Conceptos Actuales en Ortodoncia”

efectuado los días 18, 19 y 20 de junio, con duración de 24 horas.

San Luis Potosí, S.L.P., México, Junio de 2015.

“SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ”

“ARS ET SCIENTIA AT SALUTEM”


Dr. Wulfrano Sánchez Meraz
Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia
y Ortopedia Dentomaxilofacial


Dr. Luis Armando Leal Jobias
Director de la Facultad de Estomatología


Dr. Guillermo Pérez Cortez
Instructor
Coord. del Posgrado en Ortodoncia de la
Universidad Autónoma de Baja California

APOYADO POR EL PROGRAMA PROFOCIE 2014

LOS RECURSOS DEL PROFOCIE SON DE CARÁCTER PÚBLICO Y QUEDA PROHIBIDO SU USO CON FINES PARTIDISTAS O DE PROMOCIÓN PERSONAL.



XXXV SEMINARIO ANUAL

ASOCIACIÓN DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
DENTOFACIAL DEL CENTRO DE MÉXICO, A.C.

Folio 20-220815
Nº 0121

Otorga la presente

CONSTANCIA

Al Dr. (a):

YALECIELIZBETH PRUNEDA GÓMEZ
Apatzingán
Guanajuato
Querétaro
San Luis Potosí
Zacatecas

Por su asistencia al XXXV Seminario Anual, impartido por el
Dr. Davide Mirabella

Realizado en Jurica Querétaro, Qro., los días 20, 21 y 22 de Agosto del 2015.
Con valor curricular de 20 horas crédito.

Avaladas por la Comisión de Certificación de la
Asociación Mexicana de Ortodoncia, Colegio de Ortodontistas, A.C.

AMO

ASOCIACIÓN MEXICANA DE ORTODONCIA
COLEGIO DE ORTODONCISTAS, A.C.

Dr. Jorge A. Corona García
Presidente

Dr. David H. Calvillo Martínez
Comisión Científica

Dr. Guillermo A. Corpi Constantino
Comisión Científica



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
ESTOMATOLOGÍA



La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
a través de la Facultad de Estomatología

Otorga el presente

RECONOCIMIENTO

A: **C.D. VALECSY LIZBETH PRUNEDA GÓMEZ**

23 Congreso Internacional de Posgrados

Facultad de Estomatología, UASLP
San Luis Potosí, S.L.P. México

Por su asistencia al

"Siempre Autónoma. Por mi Patria Educaré"
"Ars Et Scientia Ad Salutem"

[Signature]
Dr. Luis Américo Laa Tibbias
Director de la Facultad de Estomatología

[Signature]
Dr. Daniel Silva-Herzog Flores
Coordinador de la Maestría en Endodoncia

[Signature]
Dr. Wulfrano Sánchez Meraz
Coordinador de la Maestría en Ortodoncia y Ortognatodología

[Signature]
Dr. Gabriel Fernando Romo Ramírez
Coordinador de la Especialidad en Otorrinolaringología, Cosmética, Restauradora e Implantología

[Signature]
Dra. María del Socorro Ruiz Rodríguez
Coordinadora de la Especialidad en Estomatología Pediátrica

[Signature]
Dra. Nuria Pardo Martín
Coordinadora de la Doctorado en Ciencias Odontológicas

**27-29
AGOSTO
2015**

20 horas



La Universidad Autónoma de Aguascalientes a través de el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Otorgan el presente

RECONOCIMIENTO

A: **Dra. Yalecsy Pruneda Gómez**

Por su participación en la **Modalidad de Ponencia**, en la mesa de **Ciencias de la Salud**.

M. en Admón. **Mario Andrade Cervantes**
Rector

"Se lumen Proferre"
Aguascalientes, Ags., 14, 15,16 de Octubre 2015

Dra. **Gladys Ríos Cuéllar**
Directora General de Investigación y Posgrado



La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
a través de la Facultad de Estomatología

Otoroga el presente

Reconocimiento

A *Dra. Yalesy Lizbeth Pruneda Gómez*

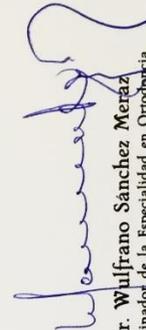
por su asistencia al
**XV Encuentro Nacional de Estudiantes y Coordinadores
de Posgrado de Ortodoncia,**
los días 29, 30 y 31 de octubre.

San Luis Potosí, S.L.P., México, Octubre de 2015.

"SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ"

"ARS ET SCIENTIA AT SALUTEM"


Dr. Luis Armando Leal Tobías
Director de la Facultad de Estomatología


Dr. Wilfrano Sánchez Meráz
Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia
y Ortopedia-Dentomaxilofacial



La Universidad Autónoma de San Luis Potosí
a través de la Facultad de Estomatología

Otorúa el presente

Reconocimiento

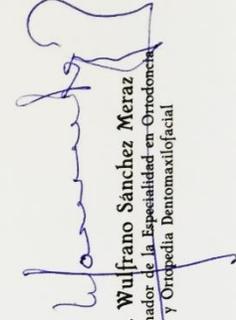
A *Dra. Valecsy Lizbeth Pruneda Gómez*

por su valiosa participación en la modalidad Ponencia en el
**XV Encuentro Nacional de Estudiantes y Coordinadores
de Posgrado de Ortodoncia,**
los días **29, 30 y 31 de octubre.**

San Luis Potosí, S.P., México, Octubre de 2015.
"SIEMPRE AUTÓNOMA. POR MI PATRIA EDUCARÉ"

"ARS ET SCIENTIA AT SALUTEM"


Dr. Luis Armando Leal Tobias
Director de la Facultad de Estomatología


Dr. Wulfrano Sánchez Meraz
Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia
y Ortopedia Dentomaxilofacial

Aprobado por el programa PROFOCIE 2014.
Los recursos del PROFOCIE son de carácter público y queda prohibido su uso con fines partidistas o de promoción personal.