



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESTUDIO IN VITRO DE LA ABRASIÓN EN TRES TIPOS DE DIENTES ACRÍLICOS SEGÚN
SU VALOR ECONÓMICO EN EL MERCADO ECUATORIANO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Odontóloga

Profesora Guía
Dra. Virginia Magdalena Vizcarra Chiriboga

Autora
Leslie Andrea Vega Cortez

Año
2017

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Dra. Virginia Magdalena Vizcarra Chiriboga
C.I: 1710896034

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaramos haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Dra. María Pilar Gabela Berrones

C.I.: 0603600172

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han Citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las Disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigente.”

Leslie Andrea Vega Cortez

C.I: 1723253082

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por guiar mi camino, ser mi apoyo moral incondicional y por poner a las personas correctas en mi camino.

Agradezco a los maestros que participaron en mi formación como profesional en especial a mi tutora la Dra. Virginia Vizcarra por ser la guía para que este trabajo haya sido terminado.

Agradezco a mis padres y hermanos, que en todo momento supieron brindarme su ánimo para seguir siempre adelante.

Agradezco a mis mejores amigos, Angélica, Soledad, Paul G Y Paul L, por ser los amigos que creen en mí, y gracias a su voz de aliento por la que estoy llegando a la meta.

DEDICATORIA

A mi madre Carmita, quién es mi motivación y ejemplo a seguir, que me llena de amor con sus palabras y acciones.

A mi padre Luis, quién es el hombre más importante para mí, que llena mi vida de alegría

A mis hermanos Juan Diego y Diana quienes son mis personas favoritas que me dan su amistad, amor y apoyo.

A mis amigas “la mafia” y colegas que fueron testigos de los esfuerzos, logros y victorias a lo largo de nuestra carrera universitaria.

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es evaluar la abrasión en 3 tipos de dientes acrílicos de similares características con dos agente abrasivos utilizados durante la higienización mediante un estudio in vitro, teniendo en cuenta que la abrasión es un tipo de desgaste que se produce de manera patológica sobre la estructura dental por movimientos mecánicos a partir de objetos extraños introducidos en la cavidad oral.

El presente trabajo de investigación se realizó con dientes artificiales con características y valor económico similar en el mercado ecuatoriano, pertenecientes a 3 casas comerciales, de los cuales se tomó 20 piezas de cada marca, teniendo un total de 60 piezas de las cuales el 50% fueron cepilladas con pasta dental y el resto con jabón neutro con el objetivo de conocer si alguna de las piezas tiene mayor susceptibilidad al desgaste con algunos de los dos agentes de limpieza.

Se preparó a las piezas 2.1 y 2.2 para poder ser medidas con un calibrador digital, posterior a este procedimiento dependiendo al grupo al que pertenecían, se cepilló a las piezas acrílicas durante 540 minutos con un cepillo eléctrico para simular el cepillado, recargando el agente de limpieza cada 6 minutos una cantidad aproximada a un gramo, después del cepillado se procedió a medir nuevamente las piezas con el calibrador digital y a partir de los resultados obtenidos se comparó para conocer la cantidad de estructura dental que había sido perdida.

Se evaluaron los resultados mediante las pruebas de Anderson – Darling para conocer la normalidad de los datos obtenidos de 30 muestras para cada uno de los agentes de limpieza. Obteniendo como resultado que la pasta dental produjo la mayor cantidad de desgaste en las piezas acrílicas, siendo solo un grupo de ellas más susceptible a la abrasión mientras que el jabón se mantuvo casi igual para las tres marcas comerciales.

En conclusión, la pasta dental produce un desgaste significativo que puede producir complicaciones mayores en el paciente desdentado que usa prótesis removibles por lo que es necesario brindar indicaciones sobre como higienizar la prótesis y tener en cuenta que las piezas acrílicas son propensas al desgaste al momento de elegir los dientes para la confección de la prótesis.

ABSTRACT

The objective of the investigation is to evaluate the abrasion in 3 types of acrylic teeth with similar characteristics with two abrasive agents used during the hygiene by an in vitro study, taking into account that abrasion is a type of wear that occurs in a pathological way on dental structure by mechanical processes from foreign objects introduced into the mouth.

The present research work was carried out with artificial teeth with characteristics and similar economic value in the Ecuadorian market, belonging to 3 commercial houses, of which 20 pieces of each brand were taken, having a total of 60 pieces of which 50% Were brushed with toothpaste and the rest with neutral soap in order to know if any of the pieces has greater susceptibility to wear with some of the two cleaning agents.

Pieces 2.1 and 2.2 were prepared to be measured with a digital calibrator, after this procedure depending on the group to which they belonged, the acrylic was brushed for 540 minutes with an electric brush to simulate brushing, recharging the agent Cleaning every 6 minutes an approximate amount to one gram, after brushing the parts were measured again with the digital calibrator and from the results obtained was compared to know the amount of dental structure that had been lost.

The results were evaluated by the Anderson - Darling tests to know the normality of the data obtained from 30 samples for each of the cleaning agents. As a result, toothpaste produced the highest amount of wear on the acrylic pieces, with only a group of them being more susceptible to abrasion while soap remained almost the same for all three commercial brands.

In conclusion, toothpaste produces a significant wear that can cause major complications in the edentulous patient who uses removable prosthesis, so it is necessary to provide indications on how to clean the prosthesis and to take into account that the acrylic pieces are prone to wear at the moment of Choose the teeth for the preparation of the prosthesis.

ÍNDICE

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CAPÍTULO II-DESARROLLO DEL TEMA	3
2.1. Justificación	3
2.2 Marco teórico.....	5
2.2.1 Glosario de introducción:	5
2.2.2 Rehabilitación oral:	6
2.2.3 Materiales usados en la elaboración de dientes acrílicos:	8
2.2.4 Composición de las piezas acrílicas:	10
2.2.5 Hábitos de higiene:	11
3. CAPITULO III. OBJETIVOS GENERALES	15
3.1 Objetivo General	15
3.2 Objetivos Específicos:.....	15
3.3 Hipótesis	15
3.3.1 Hipótesis nula	15
3.3.2 Hipótesis alternativa.....	15
4. CAPÍTULO IV. MATERIALES Y MÉTODOS	16
4.1 Materiales.....	16
4.2 Tipo de Estudio.....	16
4.3 Universo.....	16
4.4 Muestra.....	16
4.4.1 Criterios de inclusión:.....	17
4.4.2 Criterios de exclusión:.....	17
4.5 Operacionalización de variables.....	18
4.6 METODOLOGÍA.....	19
4.6.1Preparación de la muestra.....	19
CAPITULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS	23
5.1 Discusión.....	33

5.2 Conclusiones	36
5.3 Recomendaciones	37
REFERENCIAS	38
ANEXOS	42

1. CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en el mercado ecuatoriano existen diferentes tipos de dientes artificiales hechos de acrílico, los mismos que serán usados para la elaboración de una PPR (prótesis parcial removible) o una PTR (prótesis total removible), para devolver la funcionalidad y estética a pacientes edéntulos totales y parciales. Se espera que los dientes acrílicos presenten una resistencia al desgaste y esto depende de las diferentes características biomecánicas que cada tipo de diente ofrece según la casa comercial a la que pertenecen. Dicha resistencia es indispensable y estará dada por características durante la fabricación de las piezas dentales, la abrasión puede producirse por diferentes razones como masticación, cepillado o contacto con su antagonista.

El desgaste provocará que exista una disminución de la superficie del diente, lo que tendrá como resultado la pérdida de apoyo oclusal, funcionalidad o DV (dimensión vertical) por el desgaste de la resina y una indeseable resorción que se produce en las crestas óseas residuales. Las características y cuidados deben ser claras para que el odontólogo sea capaz de escoger cada diente al momento de elaborar un plan de tratamiento y cumplir sus objetivos y satisfacer las aspiraciones del paciente, sin embargo, no existen suficientes estudios que corroboren que existe alguna diferencia en la resistencia al desgaste de los dientes artificiales acrílicos cuando están expuestos a un agente externo como la abrasión.

Se puede mencionar que actualmente existen varios tipos de materiales que son usados para la elaboración de dichas piezas donde entre las principales están los que tienen es su composición como principal material la cerámica y otros el acrílico. De estos dos grupos según la elección de cada fabricante adiciona otros materiales que reforzarán o completarán la composición de las piezas dentales para ser más resistentes, como lo indicó Freitas en un estudio realizado en el presente año. El profesional de la salud al desconocer esta información (como responde los dientes acrílicos al desgaste), puede tomar como pauta solo el valor económico de los dientes en el mercado, popularidad

o disponibilidad de éstos para tomar la decisión de qué tipo de dientes van a ser escogidos al momento de realizar una prótesis.

Para la elaboración de del aparato protésico el principal objetivo es poder imitar a la naturaleza y basándose en este principio y direccionándolo hacia la estructura dental el odontólogo debe ser consiente que estas piezas artificiales no pueden ser comparadas con el tejido natural como el esmalte ya que este puede tener una barrera que lo proteja a fuerzas de erosión-abrasión por medios químicos (Ahmed Al-Mashhadani, 2015) es por eso que para la elaboración de elementos artificiales que van a constituir la prótesis se toma en cuenta que la dureza del material está directamente relacionada con la resistencia al desgaste (Pranithida Kamonwanon, 2015).

El similar valor económico y la calidad de las piezas presentes en el mercado ha producido que cada casa comercial agregue características únicas a las piezas dentales para poder soportar el desgaste que es la desventaja más notable en los dientes fabricados con resinas acrílicas, ya que es amplia la gran variedad de fuentes que producen desgaste en las piezas dentales. Según Nakamura, depende del agente que produzca la abrasión para que el desgaste sea significativo como en el cepillado dental donde la abrasión se produce no tanto por las cerdas del cepillo si no por el agente de limpieza y los hábitos que le paciente tenga al momento de higienizar su prótesis. (Nakamura M,2015).

Con esta investigación se pretende conocer si algún tipo de diente acrílico es más susceptible a la abrasión, para tomarlo como punto base para elegir un tipo de diente según las necesidades dentales del paciente según sus costumbres como la limpieza, donde el paciente puede usar agentes como jabón o pasta dental, de los que se conoce produce desgaste en las piezas dentales. Como en 2015, que se llegó a la conclusión de que es una ley de que todas las piezas dentales sufren un desgaste (Vivian Barnabé Policastro DDS, 2016, págs. 60-75).

2. CAPÍTULO II-DESARROLLO DEL TEMA

2.1. Justificación

La frecuencia de pacientes desdentados parciales y totales que acuden a la clínica odontológica es considerable, muchos de ellos necesitan ser rehabilitados para devolverles su funcionalidad y muchas veces la estética. Cuando se realiza el tratamiento protésico el odontólogo es el encargado de la planificación y diseño (PPR), además de la elección del tamaño y tipo de dientes, los mismos que generalmente son seleccionados por la popularidad de la marca o su disponibilidad en el mercado más que por las propiedades biomecánicas de los mismos. El desgaste de los dientes aunque es inevitable, puede ser modificado dependiendo del tipo de higienización que el paciente de a su prótesis.

Es bien conocido que al momento de entregar la prótesis dental el odontólogo expone las indicaciones de cómo debería ser el cuidado ideal de la prótesis, sin embargo a causa de costumbres, hábitos, falta de interés o ignorancia el paciente sin darse cuenta puede producir abrasión en las piezas dentales de su prótesis con los productos de limpieza que utiliza.

Con este estudio se pretende conocer si al exponer a las piezas dentales provenientes de diferentes casas comerciales a un agente de limpieza como jabón o pasta dental, van a producir un desgaste significativo en las piezas acrílicas, para ser una pauta de referencia para los profesionales sobre la importancia de brindar una buena instrucción de higiene sobre las prótesis dentales, a partir del agente de limpieza como factor de riesgo para que se produzca desgaste si es que la higienización no se la realiza de manera ideal. Y a los portadores de prótesis dentales crear conciencia sobre la cantidad de abrasión producida durante el procedimiento de limpieza, sobre los posibles riesgos que dicho desgaste produce en boca, y sobre como apoyar a la longevidad e la prótesis.

Su utilidad estará proyectada a ser utilizada al momento de la elección de los diente para la confección de la prótesis, y en la insistencia de cómo realizar un adecuada limpieza de ésta, ya que a pesar de la amplia cantidad de ventajas que tienen las piezas acrílicas al parecer muchos profesionales olvidan que su mayor inconveniente es su susceptibilidad a la abrasión. Se espera que este estudio llene el hueco de conocimiento sobre la respuesta que tienen las piezas acrílicas disponibles en el mercado ecuatoriano hacia los agentes de limpieza y cepillado a partir de tres marcas comerciales como Duratone, Ivostar y Starplus.

2.2 Marco teórico

Dado que el principal énfasis estará puesto en el nivel de abrasión al que están expuestos los dientes acrílicos utilizados para las prótesis removibles, resulta fundamental exponer la definición de algunos términos para poder comprender la razón por la cual las piezas acrílicas son tan susceptibles, sus posibles efectos etc.

2.2.1 Glosario de introducción:

Abrasión: "...es el desgaste patológico de la estructura dentaria causada por procesos mecánicos anormales provenientes de objetos extraños o sustancias introducidas en la boca..." (Cuniberti* & Rossi, 2011).

Desgastar: "Quitar o consumir poco a poco por el uso o el roce parte de algo". (Española, 2011).

Funcionalidad: "Dicho de una cosa: diseñada u organizada atendiendo, sobre todo, a la facilidad y comodidad de su empleo". (Española, 2011).

Higiene: "Parte de la medicina que estudia la conservación y mejora de la salud, mediante la prevención de enfermedades, buscando un funcionamiento normal del organismo y armonizando su relación con el medio". (Española, 2011).

Resistencia: "oponerse a la acción o violencia de otra." (Española, 2011)

Dimensión vertical: "posición que hace referencia la posición vertical de la mandíbula con respecto al maxilar superior cuando los dientes superiores e inferiores intercuspidan en la posición más cerrada". (Freitas-Pontes KM H. J.-L., 2016).

Masticación: "Triturar la comida con los dientes u órganos bucales análogos". (Española, 2011).

Resorción: "Acción y resultado de resorber o volver a absorber una superficie o tejido". (Española, 2011).

Biocompatibilidad: “Que es compatible con el organismo humano”. (Española, 2011).

Porosidad: “Es el intersticio que hay entre las partículas de los sólidas de estructura discontinua.” (Española, 2011).

Proceso de curado: Proceso por el cual algún material en específico pasa de un estado no sólido a un sólido por un factor externo como luz o temperatura.

Dientes artificiales: Entidades que imitan el aspecto, tamaño, forma y color de los dientes perdidos.

KHN: sistema que mide el número de dureza.

Pigmentación: “Producir coloración prolongada en diversas estructuras o tejidos por diversas causas”. (Española, 2011).

Erosión: “Desgaste o destrucción producidos en la superficie de un cuerpo por la fricción continua o violenta de otro”. (Española, 2011).

2.2.2 Rehabilitación oral:

La rehabilitación oral es la especialidad en la cual el profesional en odontología se encarga de devolver la funcionalidad y estética al paciente que por diferentes razones como falta de una correcta higiene, enfermedades sistémicas o traumatismos provocaron que el paciente pierda sus piezas dentales lo que da como resultado a que éste sea un paciente desdentado parcial o total.

Este tipo de pacientes necesitan una pronta rehabilitación pues la boca es la primera zona clave, para una buena digestión, la misma que ésta dada por la masticación realizada por los dientes, así como también otras funciones esenciales en la cavidad oral como: fonación, protección etc. Y también cabe mencionar que las piezas buscan contacto oclusal e interproximal, es decir que cuando se pierde una pieza tanto su antagonista como su adyacente buscará contacto, razón por la cual existe piezas extruidas y mesializadas o distalizadas

resultando en la pérdida de espacio, que bien puede ser evitado con la buena planificación para colocar una prótesis dental.

El continuo avance de la odontología ha permitido poner mayor énfasis en técnicas como la prevención, donde como parte de su ejecución se encuentra la aplicación de flúor que ayuda a las piezas dentales naturales a contrarrestar el desgaste que es inevitable (Ahmed Al-Mashhadani,2015), la información y la accesibilidad a tratamientos odontológicos a los que los pacientes pueden optar. Por estas técnicas es que ha disminuido el edentulismo en los últimos años, aunque la cantidad de pacientes con ausencia de sus piezas dentales se mantiene relativamente constante por que la esperanza de vida ha aumentado por lo que siempre va a ser necesaria la colocación de prótesis dentales. (Matheus GRANDO 1, 2015).

La abrasión que puede llegar a producirse se da por efecto sinérgico, donde la unión de varios factores tanto ambientales como propios de la personas hace que actúe la abrasión sobre todos los elementos presentes en boca, donde ya sean piezas naturales, acrílicas o restauraciones obligatoriamente van a sufrir un desgaste aunque las piezas artificiales van a ser más susceptibles a éste. (Hao Yua, 2009, págs. 913-922)

Cuando el clínico se encarga de escoger el tipo de dientes que va a ser utilizado especialmente en aquellos pacientes que son desdentados totales donde la información sobre forma, color y tamaño de sus piezas originales es nula, pues el odontólogo debe tener en cuenta que las piezas acrílicas que van a ser colocadas aparte de cumplir con las exigencias estéticas debe presentar resistencia al desgaste (Hernández-Mejía, 2007), ya que si las piezas dentales acrílicas tiene un pronto desgaste, el paciente puede presentar pérdida del apoyo oclusal como también pérdida de la dimensión vertical a causa de la abrasión. (Vivian Barnabé Policastro DDS, 2016), y como resultado de las complicaciones anteriormente descritas se presenta una disminución en la eficacia que tiene el paciente durante la masticación, deficiencia estética, incomodidad, posibles trastornos en la articulación temporo- mandibular y uno

de los más delicados en tratar que es la interferencia en la calidad de vida que lleva el paciente. (Matheus GRANDO 1, 2015)

Mallika menciona que las piezas del sector posterior se desgastan antes que las piezas anteriores debido a las muchas fuentes de desgaste como el cepillado y la fuerza que los músculos de este sector aplican al momento de la masticación. La pérdida de dimensión vertical en oclusión en esta zona se ve reflejada en la zona anterior produciendo más tensión en la cresta alveolar residual lo que desafortunadamente va a resultar como la pérdida de altura del reborde por aumento de la resorción, (síndrome de Kelly), que va a dar como resultado la pérdida de estabilidad y soporte que el reborde otorga a las prótesis removibles sobre todo en las inferiores. (Mallika S. Shettycorresponding author1, 2010)

2.2.3 Materiales usados en la elaboración de dientes acrílicos:

Hace varios años y durante mucho tiempo se fue utilizando los dientes artificiales de cerámica para la confección de prótesis dentales pero poco a poco las piezas dentales de resina acrílica han sustituido el uso de las mencionadas anteriormente que se encuentran casi eliminadas del mercado (Vivian Barnabé Policastro DDS, 2016), debido a que éstas no ofrecían grandes ventajas si son comparadas con las de acrílico, las piezas de cerámica presentan complicaciones como las evidenciadas a nivel óseo donde éstos activan un proceso de reabsorción más acelerado y agresivo en las prótesis que son mucosoportadas, aun así en algunas partes los dientes cerámicos aún se usan por que la resistencia de las piezas acrílicas ha sido varias veces cuestionada. (Sánchez-Rubio RA, 2011).

Entre las muchas ventajas que tiene los dientes acrílicos de polimetil metacrilato una de ellas es que tiene un enlace químico con las bases de las prótesis aunque no es en todas ya que en materiales como el termoplástico la unión es física.

Como características del tipo de diente acrílico es que son menos propensos a la fractura ya que presenta moléculas monoméricas bifuncionales que se

entrecruzan para formar las cadenas de polimetil metacrilato (Vivian Barnabé Policastro DDS, 2016, págs. 60-75), lo que le da las características de fácil manipulación, tiene una gran biocompatibilidad, la que incluso se comprobó que el material que se va desprendiendo a causa del desgaste no es tóxico, comprobando así también que tiene una viabilidad celular de 97.85%, tiene un excelente pulido lo que le da una capa brillante en la cual brinda buena estética y es más difícil que se adhieran bacterias. (Kurzer, 2008, p. 24-29).

Entre los factores determinantes para poder conocer la dureza, resistencia y porosidad de una de estas piezas, hay que tomar en cuenta la forma por la cual estas piezas fueron fabricadas pues la presión, temperatura, y porción polímero – monómero que son los causantes de estas características físicas, aunque es la temperatura durante la fabricación la variable que afecta directamente el nivel de dureza que las piezas de acrílico puedan llegar a presentar (Kurzer, 2008, págs. 24-29) .

En el estudio se usará dientes acrílicos de stock ya que este tipo de dientes tiene su proceso de curado al calor ya que esto permite que exista un mejor medio de unión y con un mejor terminado por lo cual la satisfacción es mejor para el paciente y para el odontólogo también como información extra a algunas piezas y prótesis acrílicas se les puede dar tratamiento superficial acetato de etilo. Tratamiento químico de la superficie del diente simple y rápido con acetato de etilo podría ser una opción efectiva en la disminución de fallas de unión y también evitar reparaciones de prótesis repetidas. (V Pridhvi Krishna, 2014, págs. 100-105).

Kurzer en su estudio demostró que los dientes a base de resina acrílica que tenían micro relleno presentaban mayor dureza que aquellos que eran fabricados con resinas acrílicas convencionales, esto permite concluir que es necesario modificar su estructura para poder conseguir mayor dureza y semejanza a las características de las piezas naturales. Esta característica hace que se divida los dientes acrílicos a base de polimetilmetacrilato en 2 grandes grupos que son los convencionales y los de alta resistencia. En algunos casos se ha encontrado que los de alta resistencia reaccionan mejor al

desgaste aunque otros estudios aseguran que no existen ventajas entre una y otra si se proyecta al desgaste. (Kürzer, 2008, págs. 154-166).

El polimetilmetacrilato es la unión de moléculas monoméricas bifuncionales que se añaden al material polimérico para permitir el cruce lineal. En algún caso la fabricación que se realiza por capas es para mejorar la estética y similitud al diente natural más que obtener resistencia al desgaste o dureza, y se demostró que esta variable no es un factor determinante para que ocurra el desgaste.

En un artículo publicado en the journal of prosthetic dentistry se llegó a la conclusión que durante el estudio realizado no se encontraron diferencias en el tamaño, la forma, la distribución, y el contenido de la carga de sílice y la naturaleza gesticulación de la matriz de resina entre las marcas comerciales de los dientes artificiales evaluados. Y esto es debido a que el elemento base de todos los dientes acrílicos es el polimetilmetacrilato y las variables que hacen que el diente acrílico tenga mayor o menor valor en el mercado son otro elemento que detallan la piezas y personalizan como la saturación de los colores, la morfología o elementos de refuerzo para la composición que cada casa comercial usa para estar apto ante la competencia (Paola G. Loyaga-Rendon, 2008, págs. 141-149).

Es necesario mencionar que en los últimos años el uso de piezas artificiales se realiza por un folleto entregado por el fabricante, el cual permite escoger forma tamaño y color de los dientes pero actualmente existe la posibilidad de personalizar las piezas acrílicas con cerámica, aunque es una gran manera de demostrar cómo es posible recrear las características de una pieza dental en un prótesis removible este tipo de piezas modificadas no formaran parte del estudio aunque son una gran forma de personalizar la sonrisa del paciente que cada año aumenta sus expectativas y exigencias (Obrecht, 2011, págs. 4-6).

2.2.4 Composición de las piezas acrílicas:

Entre las características que deben cumplir los dientes artificiales es tratar de imitar en lo posible a las piezas naturales y no solo en sus características visibles sino también en la dureza mínimo de 115KHN y no debe ser mayor a

270-350 KHN que es similar a la del esmalte, su estructura superficial no debe ser porosa (Kürzer, 2008, págs. 154-166).

Mientras más saturada de color sea la pieza va a ser más propensa al desgaste ya que el nivel de pigmentación se lo da con la temperatura a la que es fabricada y la temperatura afecta la dureza y son estas mismas piezas las que no tienen estabilidad de color a largo tiempo ya que éste es afectado por las soluciones de limpieza y por el envejecimiento artificial, son susceptibles al desgaste, (Freire TS, 2014) aunque es difícil relacionar la resistencia al desgaste con las propiedades de cada pieza.

2.2.5 Hábitos de higiene:

Las personas portadoras de prótesis removibles deben seguir un protocolo de higiene, dicho protocolo debe ser realizado en diferentes etapas pues una será realizado para la higiene solo de piezas dentales propias del pacientes (si las tiene) y la otra donde con instrumentos diferentes a los usados a diario (cepillo dental, agentes detergentes) se realizara el aseo de la prótesis. Bien se conoce que tanto el cepillo dental pero principalmente los dentífricos son los responsables de la abrasión dental.

Para la protección de las piezas naturales existen diferentes productos que pueden contrarrestar o proteger el efecto de abrasión sobre las piezas dentales como el flúor en gel que protege las superficies de la dentina aunque no tiene este mismo efecto sobre el esmalte (Ahmed Al-Mashhadani,2015), y no solo es una ayuda importante en el factor de la abrasión sino también para la erosión que es un desgaste también químico (Sar Sancakli H1 A. R.-S., 2015, págs. 38-42) .Es de donde la duda nace, si las dientes naturales sufren abrasión pero existen agentes que los protegen, ¿qué sucede con las piezas artificiales en las prótesis dentales?, acaso su composición, tiene alguna diferencia para que resistan a la abrasión.

Según Freitas-Pontes es importante que se ponga énfasis al momento de escoger el cepillo dental con el que se va a realizar el aseo, para evitar que existan daños en la superficie, aunque según su estudio los dientes artificiales

tiene pérdida de peso pero su superficie se mantiene igual, aunque una marca en especial de dientes de acrílico tuvo mayor resistencia a la abrasión, aun cuando los datos arrojados no tenían gran diferencia (Freitas-Pontes KM H. J.-L., 2016, págs. 49-53).

Como se explicó anteriormente no solo el cepillo es el responsable de los cambios en la superficie acrílica también los dentífricos son principales responsables del efecto de la abrasión pues, dentífricos comunes y detergentes no producen un cambio significativo, el uso de dentífricos blanqueadores erosionan la superficie no solo del esmalte sino también de los dientes acrílicos (Nakamura M,2015,p.268).

En este estudio tiene gran importancia la composición de las piezas acrílicas pues existirán aquellas que cuya superficie sea metacrilato de poli metilo y las que tengan una superficie de resina compuesta, ya que la dureza del material será un limitante pues por obvias razones los que tengan una superficie más dura serán más resistentes al desgaste, pero también un dato importante que expresó Kamonwanon es que el producto que se obtiene del desgaste no resulta toxico para las personas (Kamonwanon P1, 2015, págs. 266-292). También en el 2008 se puso a prueba la capacidad de resistencia a la abrasión del metacrilato con partículas de cerámica vidriada o erosionada en el aire (Reisl, y otros, 2008).

Aparte del cepillado, también existe un factor al considerar que tipo de diente acrílico artificial se va a escoger para la elaboración de la prótesis tomando en cuenta la funcionalidad, estética y costo. Pero un factor igual de importante debe ser la antagonista de dichos dientes pues en el 2009 se llegó a conocer que las antagonistas que tiene una superficie metálica causan más abrasión, volviendo a lo que Kamonwanon expreso en su estudio, la dureza interviene en la capacidad de producir o soportar la abrasión. Pero el metal no causa el mismo nivel de abrasión en todos los dientes que fueron cometidos al estudio, existió un grupo que soporto más la abrasión, piezas que pueden ser tomadas en cuenta cuando se toma se consideran los factores anteriormente mencionados (MELLO1, 2009).

Dentro de todos los experimentos a los que las piezas dentales artificiales han sido sometidas, sin importar su morfología, valor el mercado o saturación de color todos responden de manera positiva a cada uno de ellos, como por ejemplo: si fue un experimento de nivel de rotura, todas y cada una de ellas presentaron esta característica, aunque la diferencia entre ellos no es tan diferente. Esto concuerda con el criterio de otros autores en cuyos estudios no existe gran diferencia en los resultados obtenidos (Phukela SS1, 2016) Grando en su estudio de evaluación de las fuerzas verticales analizó piezas dentales cuyos elementos tenían carbono, oxígeno, y silicio que a pesar de ser factores que los diferencia entre ellos, su composición no proporciona una resistencia adicional (Matheus GRANDO 1, 2015, págs. 541-546).

El tipo de resistencia a la unión de las muestras y mayoría de las fracturas de microondas curado se producen dentro del cuerpo del diente más que en superficies libres (Naveen S Yadav, 2015, págs. 54-56).

Existen productos como Lucitone 199 que aumentan la resistencia de la superficie de las piezas dentales, un producto que mejora la calidad de las piezas indicado para superficies libres que son las propensas a fractura, a pesar de no haber mayor diferencia entre el uso de refuerzos o la ausencia de ellos (Sumit Singh Phukela, 2016, págs. 161-168).

Es preciso mencionar que todo el desgaste que ocurre en las piezas dentales naturales también ocurre en las piezas acrílicas por todos los componentes físicos que pueden llegar a producir la abrasión aunque por obvias razones no va a ser igual por la diferencia de su composición, esto quiere decir que las piezas acrílicas se desgastan de manera más lenta. (Hao Yua, 2009, págs. 913-922).

Hay que poner énfasis en la fisioterapia que se le da al paciente sobre como higienizar su prótesis en especial a las personas a partir de los 65 años que son la población que más usa prótesis totales ya que la información higiénico-sanitaria-bucal fue evaluada como “mal” en más de la mitad de los portadores de prótesis. Y en la importancia de renovar su aparato protésico dental cada 5

a 8 años, y no dejar que pase el tiempo como ocurre en muchos pacientes que poseen su prótesis por 15 años o aún más tiempo. La renovación de la prótesis es importante para identificar posibles patologías, por higiene, mantener la calidad de vida y para evitar todos los problemas que la pérdida de superficie del material produce anteriormente descritas.

3. CAPITULO III. OBJETIVOS GENERALES

3.1 Objetivo General

Evaluar la abrasión en 3 tipos de dientes acrílicos de similares características con dos agente abrasivos utilizados durante la higienización mediante un estudio in vitro.

3.2 Objetivos Específicos:

- Analizar si un tipo de diente es más propenso al desgaste.
- Determinar que agente abrasivo produce mayor desgaste en las piezas acrílicas.
- Comparar las características físicas de cada diente y su resistencia a la abrasión.

3.3 Hipótesis

3.3.1 Hipótesis nula

La abrasión presente en los 3 tipos de dientes acrílicos será mayor en el grupo que fue expuesto a la pasa dental (Blanqueadora) comparado con el grupo que fue expuesto a jabón neutro.

3.3.2 Hipótesis alternativa

La abrasión presente en los 3 tipos de dientes acrílicos no será significativamente diferente y no estará en relación con el agente abrasivo utilizado en la limpieza de la prótesis.

4. CAPÍTULO IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales

- 10 tabletas de dientes Duratone N17-1A .
- 10 tabletas de dientes Ivostar 120/1A-05.
- 10 tabletas de dientes Starplus S4-2A .
- Pasta dental (blanqueadora) Colgate whitening.
- Jabón neutro (Palmolive Neutro Balance).
- Cepillo eléctrico.
- Calibrador digital.
- Trimadora.
- Fresas en forma de arveja.
- Disco fino de diamante.
- Micromotor.

4.2 Tipo de Estudio

El estudio es de tipo experimental, de corte transversal ya que se manipula de manera artificial el factor de estudio y se analiza la variable durante un periodo de tiempo determinado.

4.3 Universo

El universo para este estudio serán las piezas dentales acrílicas a base de polimetil metacrilato disponibles en los depósitos dentales que comercializan en el mercado ecuatoriano.

4.4 Muestra

Se seleccionará, mediante el muestreo a criterio, a 3 tabletas de dientes acrílicos anteriores (superior de cada tipo de diente según su similar valor económico) que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión detallados a continuación.

4.4.1 Criterios de inclusión:

Se incluirá a piezas acrílicas según su valor en el mercado ecuatoriano sean de precio similar tomando la su componente principal debe ser el polimetil metacrilato.

4.4.2 Criterios de exclusión:

Se excluirá a las piezas acrílicas cuyo componente principal no sea polimetil metacrilato, piezas que no tengan aproximación al color determinado.

4.5 Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Tipo	Escala/ Indicador	Descripción
Tipo de diente	Cualitativo	Resina acrílica	Características propias de los dientes artificiales que distinguen unos de otros
Tiempo de cepillado	Cuantitativo	Minutos	Tiempo de duración del proceso de cepillado para la higiene
Jabón neutro	Cualitativo	Gramos	Limpiador con pH bajo de 5.5, no contiene colorantes ni fragancias
Pasta Dental	Cualitativo	Gramos	Cremo o sustancia química utilizada en tareas de higiene
Color	Cualitativo	Colorímetro	Impresión que se produce en la retina del ojo por la reflexión de la longitud de rayos de luz
Marca de diente	Cualitativo	Duratone Ivostar Starplus	Señal que permite identificar a un diente y su pertenencia a una casa comercial

4.6 METODOLOGÍA

4.6.1 Preparación de la muestra

La recolección de las piezas dentales acrílicas con similares características y valor económico en el mercado ecuatoriano, se la realizó en un almacén de material dental de la ciudad de Quito, los dientes acrílicos fueron seleccionados dentro del matiz A (blanco).



Figura 1. Tabletas de dientes anteriores de cada casa comercial.

Los dientes fueron desgastados en la zona cervical para obtener una superficie plana, la misma que posteriormente sería preparada para a partir de esta realizar la calibración, este procedimiento se lo realizó con una trimadora.



Figura 2. Desgaste con trimadora.

Con un lápiz se marcó la zona media de las piezas guiándose con la línea de fábrica que cada una de ellas tiene, para usar de guía al momento de realizar el desgaste selectivo explicado a continuación.



Figura 3. Delineado de la línea de fábrica.

Con una fresa en forma de lenteja se hizo un canal siguiendo la línea en la zona plana anteriormente desgastada, y con un disco de diamante se marcò la zona mas alta de cada pieza, para usarla de guía al momento de colocar la pieza en el calibrador digital.



Figura 4. Desgaste con fresa de lenteja y disco de diamante

Después de haber realizado el desgaste necesario, con un calibrador digital se calibró a las piezas acrílicas antes de ser sometida al desgaste con pasta dental y jabon neutro.



Figura 5. Calibración digital

Se registró los valores y se procedió a exponer a las piezas al cepillo eléctrico que produce 7600 oscilaciones por minuto, total tiempo de exposición 540 minutos.

Por cada 6 minutos de cepillado se colocó una gota de agente de limpieza sobre el cepillo eléctrico, y enjuagando también la pieza después de éste periodo.

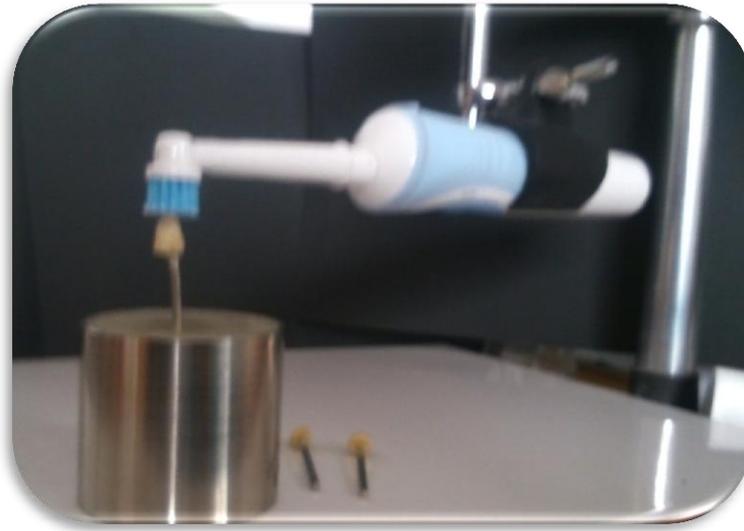


Figura 6. Simulación de cepillado.

Finalmente después de 540 minutos, tiempo total al que las piezas fueron sometidas al desgaste, se colocó nuevamente a las piezas el calibrador digital, en donde se midió nuevamente la pieza y se obtuvieron nuevos valores, se registró los valores obtenidos y se los comparó con los ya obtenidos.

CAPITULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para la recolección de la muestra se aplicó 540 minutos de cepillado mediante un cepillo eléctrico de cerdas medias a incisivos centrales y laterales de 10 tabletas de 3 casa comerciales con similar características y valor económico en el mercado ecuatoriano, siendo el universo un total de 60 piezas que fueron expuestas al cepillado. La tabla 2 y 3 se indican los valores obtenidos mediante el calibrador digital antes y después de exponer las piezas al desgaste provocado por la pasta dental y el jabón neutro. Las piezas 2.1 fueron cepilladas con pasta dental mientras que las piezas 2.2 fueron cepilladas con jabón.

Tabla 2. Calibración previa al desgaste con jabón neutro y pasta dental de los dientes acrílicos

Calibración previa al desgaste											
Ivostar				Duratone				Starplus			
	INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL		INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL		INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL		INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL
I1	9,56mm	9,47mm	D1	11,35mm	10,88mm	S1	10,36mm	9,40mm			
I2	9,83mm	9,39mm	D2	11,64mm	10,84mm	S2	10,77mm	9,92mm			
I3	9,57mm	9,79mm	D3	11,70mm	10,23mm	S3	10,98mm	10,08mm			
I4	10,07mm	9,34mm	D4	11,69mm	10,13mm	S4	10,46mm	9,68mm			
I5	10,01mm	9,25mm	D5	11,43mm	9,90mm	S5	10,50mm	9,73mm			
I6	9,97mm	9,38mm	D6	11,51mm	10,33mm	S6	10,80mm	9,72mm			
I7	9,31mm	9,65mm	D7	11,13mm	10,64mm	S7	10,23mm	9,59mm			
I8	10,00mm	9,43mm	D8	11,00mm	10,08mm	S8	10,23mm	9,60mm			
I9	10,30mm	8,85mm	D9	10,82mm	10,05mm	S9	10,39mm	9,62mm			
I10	10,00mm	9,14mm	D10	10,84mm	9,77mm	S10	10,69mm	9,66mm			

Tabla 3. Calibración posterior al desgaste con jabón neutro y pasta dental de los dientes acrílicos

Calibración posterior al desgaste									
Ivostar				Duratone				Starplus	
	INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL		INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL		INCISIVO CENTRAL	INCISIVO LATERAL	
I1	8,60mm	8,99mm	D1	9,91mm	10,44mm	S1	9,52mm	8,92mm	
I2	8,97mm	8,99mm	D2	10,23mm	10,39mm	S2	9,87mm	9,50mm	
I3	8,89mm	9,26mm	D3	10,29mm	9,87mm	S3	10,01mm	9,69mm	
I4	9,27mm	8,96mm	D4	10,48mm	9,77mm	S4	9,61mm	9,23mm	
I5	9,25mm	8,86mm	D5	10,39mm	9,52mm	S5	9,42mm	9,36mm	
I6	9,03mm	9,01mm	D6	10,28mm	9,93mm	S6	9,97mm	9,33mm	
I7	8,44mm	9,23mm	D7	10,06mm	10,19mm	S7	9,31mm	9,06mm	
I8	9,14mm	9,11mm	D8	9,68mm	9,61mm	S8	9,38mm	9,17mm	
I9	9,51mm	8,32mm	D9	9,40mm	9,67mm	S9	9,71mm	9,18mm	
I10	9,29mm	8,84mm	D10	9,45mm	9,30mm	S10	9,87mm	9,11mm	

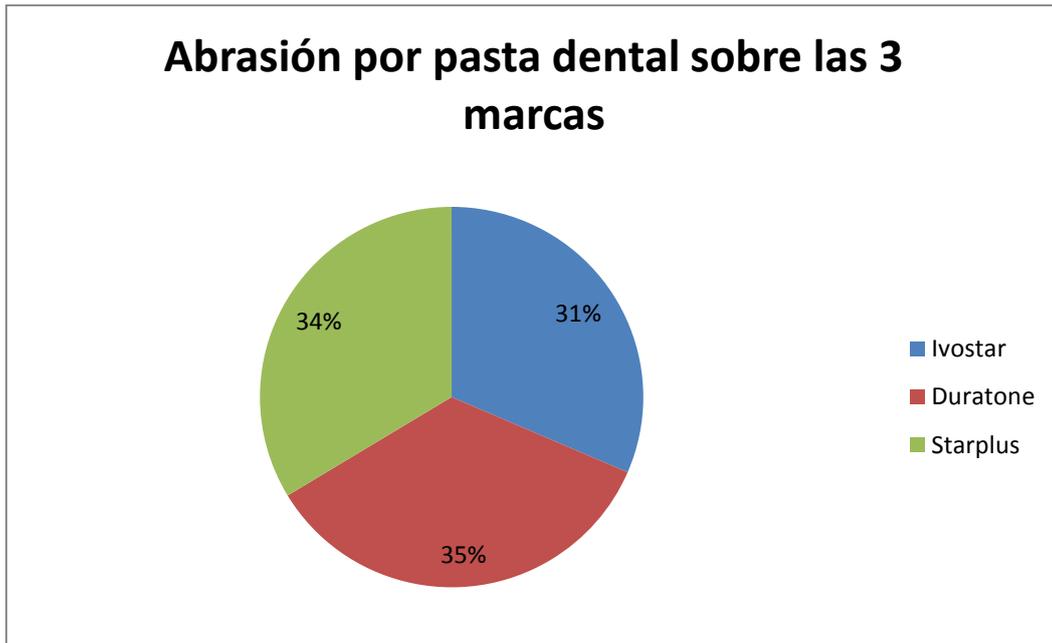


Figura 7. Porcentaje de abrasión en cada pieza

Interpretación: Del total 100 % de abrasión que se produjo por la pasta dental en los tres tipos de dientes acrílicos se llegó a la conclusión de que la marca Duratone sufrió la mayor cantidad de desgaste con un notable 35% a pesar de que la marca Starplus es la que le sigue con el 34%, muy cerca para ser piezas fabricadas en el mismo país, y con un poco más de diferencia se encuentra la marca Ivostar con 31% de total de desgaste a causa de pasta dental.

Tabla 4. Comparación en mm de la cantidad total de abrasión producida por pasta dental

Abrasión total producida por pasta dental		
Duratone	Starplus	Ivostar
12.94mm	8.74mm	8.23mm



Figura 8. Porcentaje de abrasión en cada pieza

Interpretación: Del total 100 % de abrasión que se produjo por la jabón neutro en los tres tipos de dientes acrílicos se llegó a la conclusión de que la marca “Duratone” sufrió la mayor cantidad de desgaste al igual que con pasta dental con un 35%, la marca Starplus tiene ahora su nivel de abrasión se encuentra en un 33%, a diferencia de la abrasión producida con las pasta dental ahora su porcentaje se encuentra más cerca de la marca que reflejó menor desgaste que es Ivostar con 32% de total de desgaste a causa de jabón neutro.

Tabla 5. Comparación en mm de la cantidad total de abrasión producida jabón neutro

Abrasión total producida por pasta dental		
Duratone	Starplus	Ivostar
4.16mm	5.42mm	4.12mm

Abrasión "Ivostar"

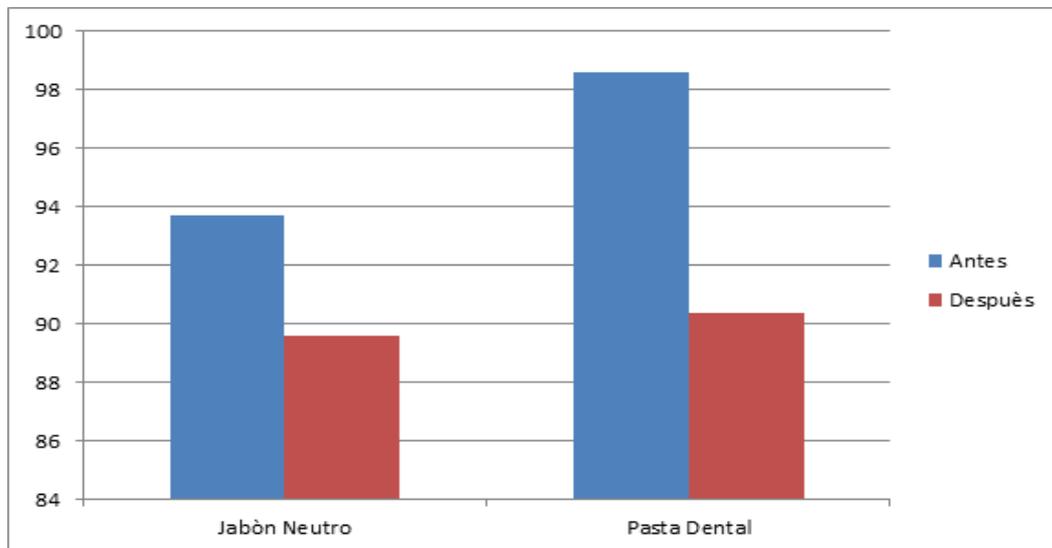


Figura 9. Análisis comparativo entre la abrasión antes y después de haber sido expuestos al agente de limpieza.

Interpretación: En la marca "Ivostar", la abrasión producida fue mayor en aquellas piezas que fueron expuestas a pasta dental, donde la barra azul demuestra el tamaño inicial de todas las piezas y la barra roja muestra el tamaño que las piezas tuvieron después del cepillado.

Abrasión "Duratone"

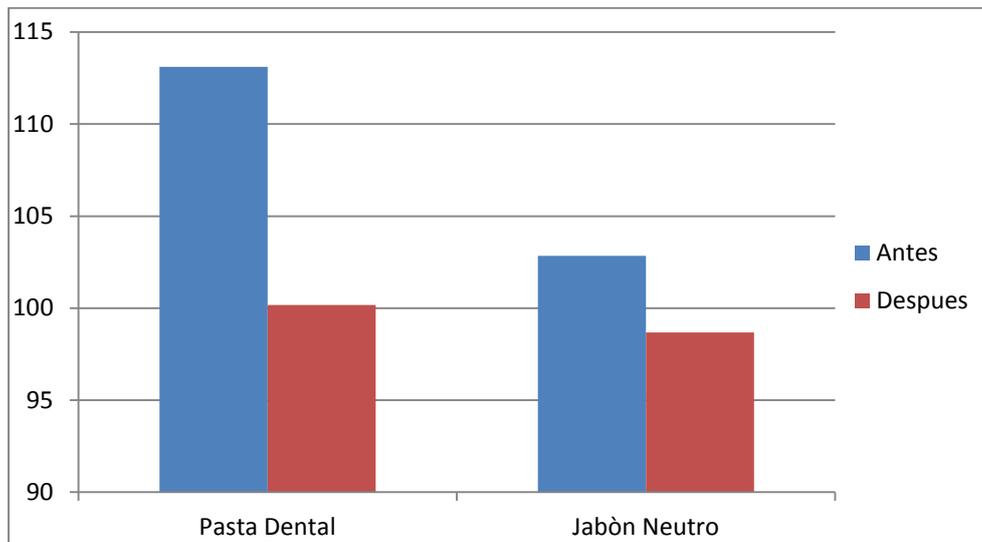


Figura 10. Análisis comparativo entre la abrasión antes y después de haber sido expuestos al agente de limpieza.

Interpretación: En la marca "Duratone", la abrasión producida fue mayor en aquellas piezas que fueron expuestas a pasta dental, donde la barra azul demuestra el tamaño inicial de todas las piezas y la barra roja muestra el tamaño que las piezas tuvieron después del cepillado. Mostrando que este tipo de dientes se muestran más susceptibles al desgaste por pasta dental.

Abrasión "Starplus"

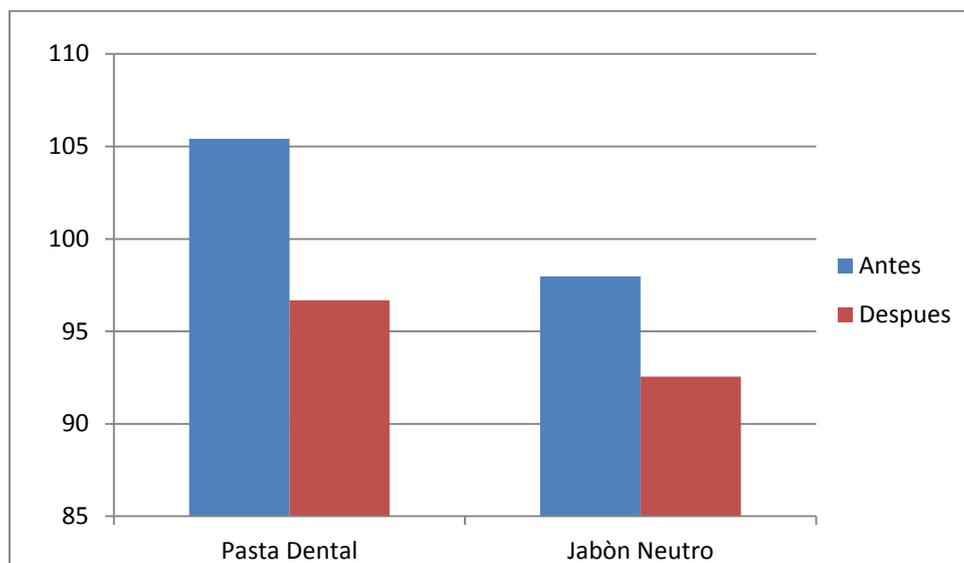


Figura 11. Análisis comparativo entre la abrasión antes y después de haber sido expuestos al agente de limpieza.

Interpretación: En la marca "Starplus", la abrasión producida fue mayor en aquellas piezas que fueron expuestas a pasta dental, donde la barra azul demuestra el tamaño inicial de todas las piezas y la barra roja muestra el tamaño que las piezas tuvieron después del cepillado. En comparación con las anteriores dos marcas de dientes, Starplus fue la que mantuvo el desgaste causado por los dos productos más similar.

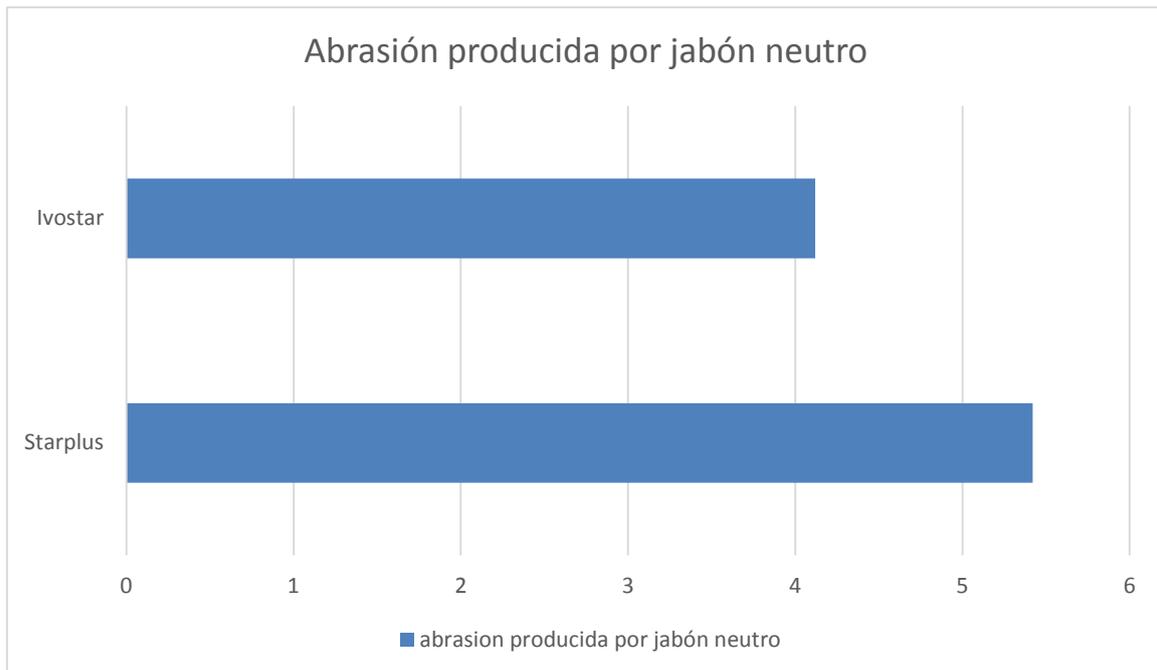


Figura 12. Comparación entre las piezas con mayor y menor desgaste por jabón neutro

Interpretación: En la presente figura que muestra que la marca "Ivostar" presentó menor desgaste con un total de 4.12mm, mientras la marca "Starplus" presentó 5.42 mm de desgaste total. Lo que quiere decir que existe una diferencia de 1.3 mm entre las piezas que sufrieron mayor y menor desgaste producida por el cepillado con jabón neutro.

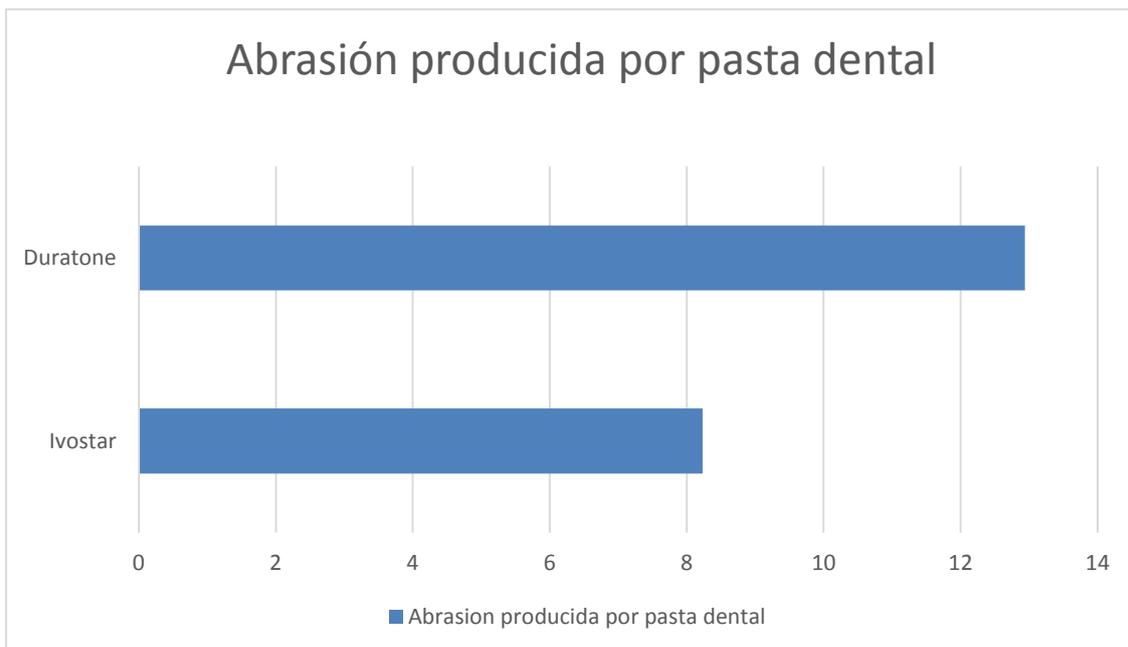


Figura 13. Comparación entre las piezas con mayor y menor desgaste por pasta dental

Interpretación: En la presente figura que muestra que la marca "Ivostar" presentó menor desgaste con un total de 8.23mm, mientras la marca "Duratone" presentó 12.94 mm de desgaste total. Lo que quiere decir que existe una diferencia de 4.71 mm entre las piezas que sufrieron mayor y menor desgaste producida por el cepillado con pasta dental.

5.1 Discusión

Según los datos obtenidos en la recolección de la muestra, se observa que el tipo de agente utilizado para realizar la limpieza será determinante para producir abrasión en las piezas dentales acrílicas, donde unas son más susceptibles que otras a pesar de las similares características que tienen entre ellas y valor económico.

El estudio se dividió en dos partes donde la primera consistió en la preparación de la muestra, es decir se adecuó a las piezas dentales para poder ser calibradas, método que se explica en la metodología.

En el estudio realizado se utilizó los incisivos maxilar izquierdo (2.1,2.2) de diez tabletas de tres marcas disponibles en el mercado ecuatoriano dando un total de 60 incisivos que fueron expuestos a cepillado, las características de las piezas seleccionadas coinciden en tamaño y forma con varios estudios, donde la muestra utilizada son piezas anteriores por tener mayor superficie para analizar y por su morfología, mayor facilidad para ser expuestas a las herramientas de medición como se explica en otros estudios (Sumit Singh Phukela, 2016).

En el presente estudio se decidió trabajar con pasta dental y jabón neutro, ya que son los agentes de limpieza más utilizados, uno por la difusión que tiene y el otro por ser el sugerido por el profesional, en el presente año un estudio revelo que el 68% de personas de la tercera edad encuestados utilizan pasta de dientes y cepillo para la higiene de su prótesis y el 15% utilizan jabón y cepillo de dientes, siendo los instrumentos con mayor valor en la encuesta escogidos para la higiene oral. Mientras que en un 100% destacan la importancia de la participación del odontólogo para brindar instrucciones sobre el correcto cuidado (Gonzabay, 2016).

La segunda parte del estudio se enfoca en el cepillado de las piezas en el cual cada una de ellas fueron divididas en dos grupos donde las piezas 2.1 fueron expuestas a dentífrico (Colgate luminous White) mientras que las piezas 2.2 fueron expuestas al cepillado con jabón neutro (Palmolive). Para obtener los

datos se calibro las piezas antes y después del cepillado que se simuló con un cepillo eléctrico de produce 7600 oscilaciones por minuto, el mismo que duró 540 minutos para cada pieza, la misma metodología utilizada por Vivian Barnabé Policastro, en cuyo estudio se simuló el cepillado y se utilizó dentífrico, jabón de coco y agua, sobre sus grupos de dientes acrílicos (Vivian Barnabé Policastro DDS, 2016).

Se procuró utilizar la misma dureza en las cerdas del cepillo dental para evitar atribuir algún tipo de abrasión al cepillo dental, aunque éste criterio no concuerda con el reciente estudio hecho en el presente año ya que Freitas concluye que el tipo de cepillo dental no influye en el desgaste de la resina acrílica ante el cepillado. (Freitas-Pontes KM H. J.-L., 2016).

A pesar de que la mayoría de los autores no especifican la duración de cepillado, ya éste no tiene una duración específica ya que se lo realiza hasta que el paciente considere necesario así que en el presente estudio se realizó el cepillado con una duración de dos minutos, tomando como guía los dos minutos que recomienda Lindhe (Lindhe, 2009), es decir que el cepillado duró 6 minutos que equivale a un día de limpieza, siendo después de éste periodo cuando se recargaba el agente de limpieza utilizado según cada grupo.

Como resultados se obtuvo que la pasta dental produce mayor abrasión en las piezas dentales si es que es comparada con la que produce el jabón, siendo los valores de pasta dental los más altos, coincidiendo esta diferencia en los resultados con los de Bernabé donde las piezas expuestas al dentífrico perdieron peso mientras que las piezas expuestas a jabón y agua mantuvieron su peso igual. En nuestro estudio la pasta produjo el mayor desgaste siendo el doble de abrasión en 2/3 de las piezas mientras que en el grupo restante estuvo cerca de ser el triple. (Vivian Barnabé Policastro DDS, 2016).

En el estudio de Kurzer (2007) al evaluar la dureza de las piezas acrílicas se llegó a la conclusión según sus resultados que aquellas piezas cuya resina acrílica es compuesta presentan mayor dureza, la misma que es directamente proporcional al nivel de resistencia a la abrasión, asemejándose a los

resultados del presente estudio en dónde dos marcas (Ivostar, Starplus) mantuvieron valores similares después de ser cepilladas y se esto se lo relacionó por su composición a diferencia de la tercera marca (Duratone) que sufrió mayor desgaste. (Kurzer,2007)Y como se explicó en el marco teórico el número de capas no tienen relación con la resistencia al desgaste sino con la estética, pues si éste sería un factor determinante la tercera marca debería haber resistido mas ya que presenta 2 capas más que las otras dos, como también fue la experiencia de Logaya-Rendón en cuyo estudio no encontró diferencia en la dureza a partir de la composición, tamaño y forma de dientes aunque la carga de sílice es el indicador de dureza. (Paola G. Loyaga-Rendon, 2008).

Los dientes que presentan resina acrílica de alto reticulado presenta el valor más bajo en resistencia, misma característica del grupo Duratone que presentaron el mayor desgaste y esto es debido a las 4 capas que presentan, es decir que en ambos estudios, tanto como en el presente y el realizado en el 2011 este tipo de dientes tienen menor capacidad de resistir el desgaste (Suwannaroop P1, 2011).

5.2 Conclusiones

Dadas las características del trabajo realizado se puede concluir:

- Las indicaciones que otorga el odontólogo al paciente en el momento de entregar la prótesis, es un factor determinante para que durante la higiene el paciente no utilice pasta dental como agente de limpieza ya que de esta manera se puede reducir la abrasión que éste producto produce y evitar complicaciones y prolongar la longevidad de la prótesis.
- La pasta dental produce un desgaste significativo en comparación con el jabón neutro, desgaste que si se proyecta a los 5 años aproximadamente de vida de una prótesis dental o a veces hasta más tiempo, se verá reflejada en problemas de salud oral y psicológica para el paciente.
- Existen varias fuentes que pueden producir abrasión en las piezas acrílicas, por lo que es importante informar al paciente la necesidad de utilizar en sus prótesis dentales piezas capaces de resistir la abrasión.
- Dentro de las tres marcas comerciales, dos de ellas no presentaron una gran diferencia en los valores obtenidos después del cepillado aunque una sí se mostró más susceptible a la abrasión a causa de la pasta dental.
- Factores como saturación de color, resina reticulada o ubicación de la pieza a sustituir son los más susceptibles a sufrir desgaste
- La combinación de jabón neutro y agua para la higienización de las prótesis podría resultar en mayores índices de éxito para disminuir la abrasión y obtener mejores resultados en los tratamientos rehabilitadores

5.3 Recomendaciones

- Promover la realización de evaluaciones similares a la de este estudio con la colaboración de otros criterios como dureza, modulo elástico etc. Con piezas posteriores o incluso de más marcas comerciales, lo cual aportaría datos relevantes para el desarrollo de la investigación sobre éste tema que al momento la información disponible no es suficiente tanto para pacientes como para odontólogos.
- Insistir a los estudiantes de pregrado sobre la desventaja de los dientes acrílicos sobre su poca resistencia a la abrasión, y motivar al paciente a utilizar jabón para la limpieza de la prótesis, de esta manera crear hábitos para un mejor resultado en el tratamiento de prótesis dental.
- Incentivar a la población de estudio a investigar el desarrollo de complicaciones a causa del desgaste dental en prótesis removibles ya que resultaría enriquecedor para el conocimiento y completar el presente estudio.

REFERENCIAS

- Ahmed Al-Mashhadani¹, I. P. (25 de Agosto de 2015). Three-dimensional in vitro measurements of tooth wear using fluoridated dentifrices. *Australian Dental Journal* .
- Ahmed Al-Mashhadani¹, I. P. (agosto de 2015). Three-dimensional in vitro measurements of tooth wear using fluoridated dentifrices. *PubMed*. doi:10.1111
- Cuniberti*, D. N., & Rossi, D. G. (Octubre de 2011). Abfracción es un. *FUNDACIÓN JUAN JOSÉ CARRARO*, 18-23.
- Española, R. A. (2011). Diccionario de la lengua española. Madrid, España: Autor.
- Freire TS, A. F.-d.-S. (2014). Colour stability of denture teeth submitted to different cleaning protocols and accelerated artificial aging. *Eur J Prosthodont Restor Dent*.
- Freitas-Pontes KM, H. J.-L. (enero-febrero de 2016). Effect of toothbrushes and denture brushes on heat-polymerized acrylic resins. *Gen Dent*, 49-53.
- Freitas-Pontes KM, H. J.-L. (january-february de 2016). Effect of toothbrushes and denture brushes on heat-polymerized acrylic resins. *PubMed*, 49-53.
- Gonzabay, D. (2016). conocimiento de los pacientes sobre el cuidado de la protesis fija removibley creacion de un manuela destinado a la promocion de la higiene y cuidao de la portesis. Quito: Universidad de las Américas.
- Hao Yua, ,, (2009). Erosion and abrasion of tooth-colored restorative materials and human enamel. *Journal of Dentistry*, 913-922.
- Hernández-Mejía, R. C.-G.-L.-E. (Abril de 2007). Escala para medir la calidad de vida en desdentados totales rehabilitados con prótesis completa mucosoportada. *RCOE, II*, 50-57.
- Kamonwanon P1, Y. S. (AGOSTO de 2015). Wear resistance of a modified polymethyl methacrylate artificial tooth compared to five commercially

- available artificial tooth materials. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 114, 286-292. doi:10.1016
- Khalaf BS, A. A. (2011). Bond strenght of acrylic teeth to heat cure acrylic resin and thermoplastic denture base materials. *J Kerbala Univ* , 35-44.
- Kurzer, M. (2007). Estudio comparativo de dureza en dientes artificiales fabricados con diferentes tipos de resinas acrílicas. *Revista EIA*, 154-166.
- Kúrzer, M. (2008). EFECTO DE LA TÉCNICA DE FABRICACIÓN SOBRE LA POROSIDAD Y LA DUREZA DE LOS DIENTES ACRÍLICOS. *Revista Facultad de Odontología*, 24-29.
- Kurzer, M. (2008). ESTUDIO COMPARATIVO DE DUREZA EN DIENTES ARTIFICIALES FABRICADOS CON DIFERENTES TIPOS DE RESINAS ACRÍLICAS. *Resvista EIA*, 74-79.
- Lindhe, J. (2009). *Periodontologia Clinica E Implantologia Odontologica*. España: Editorial medica panamericana.
- Mallika S. Shettycorresponding author1, 2. a. (2010). An In Vitro Analysis of Wear Resistance of Commercially Available Acrylic Denture Teeth. *J Indian Prosthodont Soc.*, 149-153. doi: 10.1007/s13191-010-0023-z
- Matheus GRANDO 1, L. M. (2015). Artificial teeth: evaluation of wear resistance, microhardness and composition. *Rev. Gaúch. Odontol.* vol.63 no.3 , s.p.
- MELLO1, P. C. (2009). ABRASION WEAR RESISTANCE OF DIFFERENT. *J Appl Oral Sci*, 541-546.
- Nakamura M, K. Y. (28 de Octubre de 2015). Impact of toothpaste on abrasion of sound and eroded enamel: An in vitro white light interferometer study. *Pubmed*, 268-72.
- Nakamura M, K. Y. (Octubre de 2015). Impact of toothpaste on abrasion of sound and eroded enamel: An in vitro white light interferometer study. *AM J DENT*, 268-72.
- Naveen S Yadav, 1. S. (2015). Evaluation of Bond Strength of Acrylic Teeth to Denture Base using Different Polymerization Techniques: A Comparative Study. *J Int Oral Health*, 54-56.

- Obrecht, M. (2011). Caracterización de los dientes. *labor dental clínica*, 4-6.
- Paola G. Loyaga-Rendon, D. H. (2008). Compositional characteristics and hardness of acrylic and composite resin artificial teeth. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 141-149.
- Phukela SS1, D. A. (2016). Comparative failure load values of acrylic resin denture teeth bonded to three different heat cure denture base resins: An in vitro study. *J Int Soc Prev Community Dent.*, 12-16.
- Pranithida Kamonwanon, D. S. (Agosto de 2015). Wear resistance of a modified polymethyl methacrylate artificial tooth compared to five commercially available artificial tooth materials. *The Journal Phostretic Dentistry*, 114, 286–292.
- Reisl, K. R., Bonfantell, G., Pegoraroll, L. F., Contill, P. C., Oliveiralll, P. C., & KaizerlV, O. B. (2008). In vitro wear resistance of three types of polymethyl methacrylate denture teeth. *Journal of Applied Oral Science*. doi:doi.org/10.1590/S1678-77572008000300003
- Sánchez-Rubio RA, V. R.-R. (2011). El uso de dientes artificiales de. *Estudio transversal. Univ Odonto*, 25-29.
- Sar Sancakli H1, A. R.-S. (2015). The influence of varnish and high fluoride on erosion and abrasion in a laboratory investigation. *Aust Dent J*, 38-42. doi:10.1111
- Sar Sancakli H1, A. R.-S. (Marzo de 2015). The influence of varnish and high fluoride on erosion and abrasion in a laboratory investigation. *Pub Med*, 38-42.
- Sumit Singh Phukela, S. K. (2016). Comparative evaluation of different mechanical modifications of denture teeth on bond strength between high-impact acrylic resin and denture teeth: An in vitro study. *J Int Soc Prev Community Dent*, 161-166.
- Suwannaroop P1, C. P. (2011). In vitro wear resistance, hardness and elastic modulus of artificial denture teeth. *Dent Mater J*.
- V Pridhvi Krishna, S. L. (2014). Effect of various chemicals on the bond strength of acrylic tooth and denture base -An Invitro comparative study. *J Int Oral Health.*, 100-105.

Vivian Barnabé Policastro DDS, G. G.-M. (24 de Febrero de 2016). In Vitro Assessment of the Abrasion Resistance of Two Types of Artificial Teeth Submitted to Brushing. *Journal of Prosthodontics*, 60-75.

ANEXOS

Tabla 6. Cronograma

	Mes			
	1	2	3	4
Inscripción del tema (inicio de TIT)	X			
Planificación (revisión de texto con tutor)	X			
Prueba piloto	X	X		
Recolección definitiva de la muestra		X	X	
Análisis de resultados		X	X	
Redacción de la discusión			X	
Redacción texto final			X	X
Presentación del borrador a los correctores				X
Entrega del empastado				X
Segunda entrega a los profesores correctores				X