

**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE PRÓTESIS.**

**ESTUDIO CORRELACIONAL DEL ESTADO PERIODONTAL DE
PILARES PROTÉSICOS DE SOBREDENTADURAS QUE UTILIZAN
DISPOSITIVOS RETENTIVOS RESILIENTES Y MÓVILES
(LOCATOR®) A MEDIANO Y LARGO PLAZO.**

ÁLVARO ALIAGA DURÁN

**TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
PROFESOR DR. CHRISTIAN ROCHEFORT Q.**

**TUTORES ASOCIADOS
PROFESOR DR. DANILO OCARANZA T.**

**Santiago - Chile
2012**

AGRADECIMIENTOS.

- Al Dr. Christian Rochefort por su tiempo invertido en este trabajo y por la disposición a ayudar en cualquier momento.
- Al Dr. Danilo Ocaranza por sus aportes en tema de estadística y corrección de esta tesis.
- A mis padres y hermanos, por el esfuerzo y apoyo que me han entregado durante todos estos años.
- A Celeste Devia, por la compañía y apoyo durante este año.
- A mis amigos de la Universidad: Cristian Bersezio, Francisco Araya, Ignacio Gómez, Pablo Gutiérrez, Alexander Arcos; por todo el compañerismo, simpatía y buenos momentos que hemos vivido en este período importante en nuestras vidas.

ÍNDICE.

Introducción.....	1
Marco Teórico.....	3
Hipótesis.....	22
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	22
Materiales y Métodos.....	23
Resultados.....	27
Discusión.....	31
Conclusión.....	35
Referencias Bibliográficas.....	36
Anexos.....	40

RESUMEN.

Introducción: El uso de las sobredentaduras nos proporciona un incremento significativo en la estabilidad, retención y soporte mejorando la calidad de vida del paciente. En este tipo de rehabilitación, existe un porcentaje, en los cuales se han presentado complicaciones luego de la instalación, éstas principalmente afectan al pilar protésico y corresponden a alteraciones biológicas, como enfermedad periodontal y caries, y un número reducido comprende fallas técnicas o de algún elemento constitutivo de las prótesis. Debido a la gran variabilidad que puedan presentar este tipo de tratamientos, sumado a la inexistencia de estudios en nuestro medio, se decidió realizar esta investigación con el fin de observar el estado periodontal de los pilares protésicos utilizados en sobredentaduras que utilizan dispositivos retentivos resilientes y móviles (Locator®), uno de los ataches más utilizados en el mercado, de forma tal de conocer su comportamiento clínico en el tiempo.

Material y Métodos: Se realizó un estudio correlacional y transversal tomando 16 pacientes rehabilitados en el Programa de Especialización de Rehabilitación Oral de la Universidad de Chile, dados de alta con un estado de salud periodontal, entre los años 2006 y 2009 en que existían 8 pacientes rehabilitados en un mediano plazo y 8 pacientes rehabilitados en un largo plazo, con 35 pilares con Locator® en total. Se diagnosticó el estado periodontal de los pilares en 3 estados, salud, gingivitis y periodontitis. Posteriormente se correlacionó el estado periodontal con el tipo de pilar y con el tipo de atache según fabricación.

Resultados: El 22.86% de los pilares presenta estado de salud, 48.57% gingivitis y 28.57% periodontitis. Existen diferencias entre el estado de salud y el tiempo con p de 0.0079. No existen diferencias entre el estado periodontal y tipo de pilar como tampoco con el tipo de fabricación del Locator®.

Conclusión: El tiempo es una variable que afecta el estado periodontal de los dientes pilares con dispositivos, sin considerar el tipo de pilar ni el modo de fabricación del Locator®.

INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades bucales son las más comunes de las enfermedades crónicas y son un importante problema de Salud Pública por su alta prevalencia, impacto en los individuos y en la sociedad, y el costo de su tratamiento³². Las patologías bucales más prevalentes en el mundo, así como en nuestro país, son la caries dental, las enfermedades gingivales y periodontales y las anomalías dentomaxilares. Éstas se inician desde los primeros años de vida y presentan un importante incremento con la edad, lo que origina en su mayoría la pérdida progresiva de dientes.

Es así como el 79.7% de los adultos de 35-44 años presenta un desdentamiento parcial y un 0.4% presenta desdentamiento total. Mientras que en el rango de 65-74 años, el 69.8% presenta desdentamiento parcial y el 29.1% presenta desdentamiento total²³. Es por estas cifras que nos obliga a tener tratamientos eficientes en cuanto a devolver las funciones primordiales de los dientes perdidos.

Por más de 100 años, las prótesis completas eran el único tratamiento disponible para el edentulismo⁴⁰. Este tratamiento se basa en el anclaje dado por el hueso de los maxilares, pero presentaba muchos inconvenientes ya que los pacientes no podían hablar ni tener dietas equilibradas debido a la falta de retención y estabilidad de la prótesis¹⁶. El éxito de dicho tratamiento es variable y depende de la capacidad de adaptación del paciente a las prótesis en un proceso de habituación⁴².

Los tratamientos protésicos actuales tienen por objetivo reemplazar los dientes ausentes de manera de devolver las funciones perdidas, proporcionando una mejora significativa en la estabilidad, retención y soporte mejorando la calidad de vida del paciente, ya sea mediante prótesis fija o prótesis removible y estos aparatos se deben apoyar sobre raíces de dientes naturales o de implantes oseointegrados. La elección de cada tratamiento depende mayormente de las características clínicas que presente el paciente, como por ejemplo largo del vano desdentado, posición y número de dientes remanentes, estado periodontal, etc.;

así como también de las características propias del paciente, como perfil psicológico, capacidad de adaptación a las prótesis y además debemos considerar los distintos costos que tienen las distintas alternativas de tratamiento¹⁹.

De esta gran variedad de posibilidades de tratamiento, surge en el enfoque preventivo de la odontología y en la práctica prostodóntica, la conducta de que el clínico tiene un sentido más restringido en cuanto a la extracción total de los dientes: la sobredentadura²². A las raíces de los dientes remanentes o a los implantes, que en algunos casos cumplen la función de pilares protésicos se le adicionan dispositivos mecánicos denominados ataches. Actualmente existe un dispositivo muy utilizado en el mercado, atache Locator®, el cual es un dispositivo retentivo, resiliente y móvil que posee múltiples ventajas tales como, disponibilidad para dientes e implantes y en distintas alturas, es autoalineante, permite un grado de paralelismo que es variable en función del nylon que se instale en el casquillo, entre tantas otras características.

De estos tratamientos, existe un porcentaje, en los cuales se han presentado ciertas complicaciones luego de la instalación de la sobredentadura, éstas principalmente afectan al pilar protésico y corresponden a alteraciones biológicas, como enfermedad periodontal y caries, y un número reducido comprende fallas técnicas o de algún elemento constitutivo de las prótesis³⁵.

Debido a la gran variabilidad que puedan presentar este tipo de tratamientos, sumado a la inexistencia de estudios en nuestro medio, se decidió realizar un estudio descriptivo con el fin de dar cuenta el estado periodontal de los dientes pilares utilizados como pilares de sobredentaduras que utilizan dispositivos retentivos, resilientes y móviles, de forma tal de conocer su comportamiento clínico en el tiempo.

MARCO TEÓRICO.

Sobredentaduras.

Según el *Glossary of Prosthodontic Terms*, se define como una prótesis parcial o total removible que recubre y se apoya en uno o más dientes, raíces y/o implantes oseointegrados, en la cual, estos pilares aportan siempre estabilidad y de forma parcial o total soporte y/o retención²⁰. La sobredentadura puede ser considerada como un tratamiento preventivo a los problemas que presentan los rebordes edéntulos¹¹.

Existen una serie de hechos que nos propone utilizar este tipo de rehabilitación, tales como:

1. *Preservación del hueso alveolar*: Posterior a una extracción se produce una progresiva e irreversible reabsorción del proceso alveolar. Esta pérdida de hueso es más acelerada durante las 10 semanas siguientes a la exodoncia, seguida de una pérdida lenta y paulatina, en que, tal como se ha demostrado en diversos estudios, la reducción es en cantidad y calidad del reborde residual^{36, 37}.

Tallgren concluyó que después de la pérdida de dientes y la posterior rehabilitación con prótesis totales, la reabsorción alveolar del maxilar y la mandíbula, después de un intervalo de 7 años, fue en relación de 1:4. Además observó que la reducción promedio de la altura del reborde mandibular anterior fue de 9 a 10 mm, después de 25 años de uso protésico, en cambio en el reborde superior fue de 2.5 a 3 mm en el mismo período^{36, 37}. Esto es debido al mayor soporte que aporta el maxilar superior y, por tanto, en la mayor capacidad que hay para distribuir las cargas. Dentro de la mandíbula, los sectores posteriores presentan una mayor tendencia a la reabsorción que los sectores anteriores, por el hecho de estar más cerca de la musculatura elevadora que condiciona una mayor carga y, por tanto, una mayor reabsorción.

Miller calificó a las sobredentaduras como un medio de preservación de hueso alveolar residual, al demostrar en su estudio una reducida reabsorción del reborde

residual²⁹.

El hueso sometido a compresión sufre una reabsorción progresiva. Ésta es aún mayor cuando las fuerzas incidentes son importantes y constantes. En cambio, si está sometido a tracción, no sólo no se reabsorbe sino que, además, se estimula la formación ósea. La capacidad de preservar el hueso alveolar que tienen los restos radiculares radica en que transforman las fuerzas compresivas en fuerzas traccionales. Al incidir una carga sobre la raíz, ésta tensa el ligamento periodontal generando fuerzas de tracción sobre el hueso circundante favoreciendo la osteogénesis²⁰.

2. *Mantenimiento de la sensibilidad propioceptiva:* La mínima carga que son capaces de detectar los dientes anteriores es de 1 g, cuando se trata de dientes posteriores es de 5-10 g. Frente a ello, los pacientes portadores de prótesis completas empiezan a detectar las cargas cuando éstas superan los 125 g, por lo que la presencia de raíces debajo de una sobredentadura permitirá al paciente controlar mejor la fuerza masticatoria aplicada, puesto que los receptores de los pilares impiden la aplicación de una fuerza excesiva durante la masticación a la vez que tienen una mayor capacidad discriminatoria de la fuerza ejercida²⁰. Además se incrementa la eficiencia de los músculos masticatorios en relación a pacientes edéntulos²⁹.

3. *Mejora en la estabilidad y la capacidad masticatoria:* Los estudios comparativos entre la eficacia masticatoria de las prótesis completas y la de las sobredentaduras demuestran que la de éstas últimas supera de forma significativa la de las primeras^{8, 9}. Esto es debido a la mayor capacidad de retención y estabilidad de las sobredentaduras, dos factores que son claves para una correcta masticación. Igualmente, con las sobredentaduras se puede ejercer mayor fuerza al masticar.

El edentulismo va asociado con una pobre dieta y con una nutrición deficiente y, aunque no se ha hallado una relación causa-efecto, los diferentes estudios llevan a pensar que la pérdida dentaria induce un cambio en la dieta, lo que

aumenta el riesgo de padecer ciertas enfermedades^{18, 33}. Si se lleva a cabo un tratamiento rehabilitador adecuado, dando a la prótesis una buena estabilidad y retención, se podrá mejorar la eficacia masticatoria y conseguir que el paciente siga una dieta equilibrada²⁰.

4. *Bienestar del paciente y aspecto psicológico:* Una consecuencia de los tres puntos anteriores es que el paciente se sentirá más cómodo con la sobredentadura, puesto que la estabilidad y la retención de la prótesis serán mayores y la capacidad masticatoria se verá mejorada. Además, mientras varias raíces sean conservadas, el paciente experimenta una sensación de seguridad de que él aún mantiene sus dientes, eliminando en parte el gran temor o trauma emocional de llegar a ser una persona completamente edéntula^{11,20}.

Pero también se pueden nombrar ciertas desventajas, que si bien son menores frente a las ventajas que se tienen al tomar este camino rehabilitador, se deben tener presente para un mejor pronóstico. Estas son^{22, 30}:

- Costo Económico: Posee un costo mayor que una prótesis convencional, sobre todo si se utilizan medios de fijación como ataches o implantes.
- Incrementan el número de procedimientos clínicos y de laboratorio.
- Estrictos hábitos de higiene oral.

Indicaciones de Sobredentadura

- o Cuando los dientes remanentes son pilares dudosos para la realización de una prótesis parcial removible o fija, pero están en buenas condiciones como para no extraerlos y, además, se considera que se pueda alargar su supervivencia, reduciendo la proporción corono-radicular y realizando una sobredentadura^{20, 22}.
- o En aquellos pacientes en los que se prevé que la adaptación a una prótesis completa será problemática. La conservación de algún pilar, aunque dudoso, mejorará la adaptación del paciente, en este caso a una sobredentadura, a la vez que demorará el paso a una prótesis completa²⁰.

- Cuando el paciente, opta a un tratamiento mediante prótesis implantosoportadas, prefiere llevar una sobredentadura debido a su menor costo²⁰.
- En casos de defectos maxilofaciales, congénitos o adquiridos, que afectan el paladar o al suelo de la boca. La sobredentadura permitirá reponer las estructuras perdidas a la vez que evitará el paso de alimento a otras zonas²⁰.
- En situaciones de alteraciones congénitas que conllevan la presencia de un número reducido de dientes permanentes (por ejemplo, displasia ectodérmica anhidrótica)²⁰.

Contraindicaciones de Sobredentaduras

- Dientes pilares no cumplan los requisitos, como son, desfavorables condiciones restaurativas, endodónticas y/o periodontales^{20,22}.
- Cuando no existe suficiente espacio interoclusal para acomodar la porción coronal del pilar y de la prótesis, además de tomar en cuenta la utilización de ataches²².
- Cuando no se logra que el paciente adquiera la motivación necesaria para mantener un alto nivel de higiene oral. Aunque no se considera una contradicción absoluta ya que siempre se puede mejorar a través de la enseñanza de medidas higiénicas y de la motivación del paciente^{20,22}.

Elección de los pilares protésicos.

Cuando se procede a planificar el tratamiento mediante sobredentaduras se centrará el estudio en la selección de los dientes que se utilizarán como pilares. Por lo que se deben en tomar en cuenta los siguientes aspectos:

A. Estado Periodontal

Será fundamental realizar el tratamiento sobre un periodonto sano. Se deberá explorar el estado periodontal evaluando grado de inflamación gingival,

profundidad de sondaje, grado de movilidad, afectación de furcas y cantidad de encía adherida.

La presencia de inflamación gingival y sangrado indicará la presencia de enfermedad activa y una pobre higiene. La profundidad de sondaje indicará el nivel del hueso en todo el perímetro del diente pilar. Es necesario que exista, al menos, 5 mm de hueso alrededor de la raíz para poder utilizarla como soporte para una sobredentadura. Si la encía está sana hay que calcular unos 3 mm más correspondientes al tejido conectivo, adherencia epitelial y profundidad del surco gingival. Considerando que hay que garantizar un sellado apical de 4-5 mm, serán necesarias raíces de al menos 10 mm. Se debe buscar aquellos dientes que presenten la mejor relación corono-radicular.

La presencia de movilidad dentaria no debe llevar a descartar un posible pilar, a menos que se trate de una movilidad grado III; en los demás casos si no hay enfermedad activa, al disminuir la proporción corono-radicular se reducirá el brazo de palanca y también la movilidad de los pilares. En cuanto a la cantidad de encía insertada según múltiples estudios^{21, 34}, se concluye que:

- Si la prótesis es subgingival la anchura de encía adherida debe ser al menos de 3 mm si se quiere mantener la salud periodontal y prevenir la pérdida de inserción.
- Si la prótesis es subgingival y hay menos de 3 mm de encía insertada se produce inflamación gingival.
- Si la prótesis es supragingival no es necesario disponer de esos 3 mm. No habrá inflamación gingival sea cual fuere la anchura de la banda de encía insertada.

Como siempre se situarán los márgenes para las cofias a nivel supragingival, y no será necesario disponer de esos 3 mm²⁰.

B. Estado Endodóntico.

Si el pilar en cuestión ha sido endodonciado con anterioridad es requisito indispensable que esté asintomático y no se observen signos radiográficos de reacción apical. Se procederá a realizar el retratamiento endodóntico cuando se de algunos de los siguientes supuestos:

- Cuestionable integridad del tratamiento endodóntico.
- Presencia de lesión periapical y es sintomática.
- Tratamiento previo se realizó con puntas de plata
- Tratamiento previo que no sea satisfactorio, tanto desde el punto de vista de situación de la obturación respecto al ápice radiológico como de calidad de la misma²⁰.

C. Número y localización de los dientes en la arcada.

Cuanto más pilares tengamos a nuestra disposición, mejor. La situación ideal en cuanto a localización será aquella en la que se disponga de pilares en ambos cuadrantes y dispuestos simétricamente. Con ello, se conseguirá aportar la máxima estabilidad a la prótesis a la vez que la velocidad de reabsorción de la cresta alveolar en ambos lados será similar. Con todo ello, la sobrecarga a la que se pueda llegar a someter a los pilares será menor. Si se puede conseguir tener un pilar posterior a cada lado y dos pilares anteriores se estará dentro de lo que se puede considerar ideal²⁰.

D. Forma de la raíz.

El máximo soporte y retención se consiguen con dientes multirradiculares, siempre y cuando éstos no presenten lesión de furca. También son buenos pilares las raíces curvadas y las raíces aplanadas. Los peores pilares son las raíces cónicas²⁰.

E. Distancia entre pilares.

Si los pilares están excesivamente juntos dificultarán la higiene afectando un buen mantenimiento de los pilares por lo que influirá en su supervivencia. Además, una distancia excesivamente corta puede dificultar la utilización de algunos tipos de anclajes, por ejemplo, las barras²⁰.

F. Características del antagonista²⁰.

Ataches.

A las raíces de los dientes remanentes o a los implantes, que en algunos casos cumplen la función de pilares, pueden ser utilizados como estructuras de soporte y/o retención, en este último caso, a la raíz se le adicionan dispositivos mecánicos denominados ataches³⁸. Los ataches son dispositivos mecánicos para la retención, soporte y estabilización de una prótesis dental que se conforma de dos partes iguales pero inversas, que se relacionan en toda su extensión, consta de una parte positiva (interna), "Patix" (macho) y de una parte negativa (externa), "Matrix" (hembra), la parte externa o matrix es un aditamento incluido en la cofia o corona a cementar, la parte interna o patix se encuentra en la parte desmontable del dispositivo protésico³⁹.

Existe una gran variedad de sistemas de anclaje axiales para cubrir las necesidades periodontales y protésicas, por lo que se han hecho varias clasificaciones de acuerdo a diferentes factores: pueden clasificarse de acuerdo al *sistema de retención* empleado en el sistema, por su *método de fabricación*, por el *tipo de función* que realizan y por su *ubicación*.

La retención en los elementos de anclaje se consigue por diversos mecanismos: fricción, mecánico, friccional-mecánico y magnético. Retención por fricción es la resistencia en relación al movimiento de dos o más superficies con paredes paralelas con ajuste exacto. La retención mecánica es la resistencia relativa al movimiento entre dos o más superficies. Retención friccional-mecánica es la combinación de ambos tipos de diseño. Retención magnética es la resistencia al movimiento causado por un cuerpo magnético que atrae ciertos materiales a su alrededor por la ventaja de producir fuerzas de atracción por el movimiento atómico de sus electrones y la alineación de sus átomos, éstos pueden ser intrarradiculares o suprradiculares¹⁵.

Según fabricación, están los de precisión y los de semiprecisión. Los ataches de precisión son fabricados en forma industrial en acero inoxidable o aleaciones de oro tipo IV. La técnica de construcción asegura la exactitud entre las

partes y la magnitud de la fuerza retentiva que desarrollan. Las partes se unen a restauraciones metálicas de los pilares y al esqueleto de la prótesis por sobrecolado y/o soldaje (Figura 1). Los attaches de semiprecisión se fabrican en el laboratorio dental en cromo níquel o aleaciones de oro tipo IV mediante las técnicas de colado, sobrecolado y fresado. El colado puede realizarse a partir de patrones plásticos industriales. El ajuste entre las partes y la fuerza retentiva se regulan en forma artesanal⁶ (Figura 2).



Figura 1: Atache Locator® de precisión



Figura 2: Atache Locator® de semiprecisión

La forma más fácil de clasificarlos es por medio de su comportamiento biomecánico: rígidos, con resiliencia vertical y sin rotación, con rotación y sin resiliencia vertical y con resiliencia vertical y rotación. Los *rígidos* no aportan ningún tipo de resiliencia con lo que sólo estarán indicados en aquellas situaciones en las cuales las raíces soporten toda la carga. Esta situación rara vez se da ya que para que así suceda se debería disponer de muchas raíces en óptimas condiciones, algo infrecuente cuando se llega a la fase de sobredentadura. *Con resiliencia vertical y sin rotación*, se trata de anclajes que sólo aportan resiliencia en sentido vertical por lo que estarán indicados en situaciones en que la prótesis es mucosoportada o, siendo dentomucosoportada, hay varios pilares tanto anteriores como posteriores. Sólo es necesario que el pilar aporte retención y, colocando el espaciador entre la hembra y el macho, se evita que al ocluir comprima la raíz. *Con rotación y sin resiliencia vertical*, se trata de anclajes que permiten un movimiento de rotación de la prótesis, pero no aportan resiliencia vertical, así, la prótesis orbita alrededor del anclaje. *Con resiliencia vertical y rotación*, es un tipo de anclaje que funciona a modo de rótula y permite un

movimiento tanto en sentido vertical como una rotación, siendo perfectamente compatible con las situaciones en que el soporte de la sobredentadura es doble, mucoso y dentario²⁰.

De acuerdo a la *ubicación* de la parte fija al pilar, los ataches se clasifican en:

1. Ataches Coronarios: Son los que forman parte de una reconstrucción fija en la corona del pilar, ya sea:
 - Intracoronarios, cuando se alojan dentro del contorno normal de la corona.
 - Paracoronarios, son ataches intracoronarios que provocan un sobrecontorno de la corona.
 - Extracoronarios, cuando se ubican por fuera del volumen de la corona invadiendo el espacio de un diente vecino.
 - Intercoronarios, cuando se alojan entre dos dientes pilares contiguos y ferulizados entre sí.

Los extracoronarios pueden presentarse como una extensión de la restauración cementada al pilar, o ubicarse en el seno del pónico de una prótesis fija, ya sea en un diente intermedio de un puente convencional o en el diente de extensión de un cantiléver.

2. Ataches Telescópicos o Sobrecoronarios: Son mecanismos en los cuales la parte fija al pilar suplanta la corona dentaria, mientras que la parte móvil, unida a la prótesis, restaura la forma coronaria. Existen dos variedades: coronas telescópicas y broches.
3. Ataches de barra: Son dispositivos en los que la parte fija al soporte es una barra de unión entre pilares que limitan una brecha desdentada. Pueden ser:
 - Barras en "U", de paredes paralelas, que se puede indicar para los casos dentosoportados.
 - Barras redondas u ovoides, de paredes verticales curvas, que se indican para los casos de vía de carga mixta⁶.

El tratamiento con ataches se indica:

- Cuando las demandas estéticas del paciente no pueden ser satisfechas por medio de una prótesis removible convencional.
- En pacientes con sistema masticatorio sano y con buen pronóstico, con baja incidencia de caries y de enfermedad periodontal, con índices favorables del terreno protético y la oclusión, con alta motivación para el mantenimiento de la higiene y la salud oral.
- Cuando los pilares tienen índices positivos. Los casos más favorables son los que presentan caninos y molares como pilares principales.
- Los pilares tienen coronas clínicas suficientemente largas en sentido gingivo-oclusal como para alojar el mecanismo en su seno. Para ubicar un atache coronario la cara proximal del pilar debe tener una altura no menor a 7 mm desde la cresta marginal hasta el margen gingival, hay que calcular que 4 mm es la altura mínima promedio de los ataches y sumarle 1.5 mm para la tronera oclusal y 1.5 mm para la tronera gingival.

Se contraindican los tratamientos con ataches cuando:

- Los índices del terreno protético y la oclusión no son óptimos.
- Existen limitaciones económicas.
- Se puede resolver el problema estético por medio de una prótesis convencional.
- El paciente no está motivado para recibir un tratamiento complejo.
- El paciente no tiene fácil acceso al servicio de mantenimiento o al control periódico frecuente.
- El paciente no tiene buena capacidad de comprensión o un grado razonable de habilidad manual o motricidad fina⁶.

Locator.

El atache Locator® retenido a la raíz es clasificado como suprarradicular, de articulación universal, resiliente, para dientes tratados endodóticamente. Este

está indicado para el uso con sobredentaduras o prótesis parciales, en maxilar o en mandíbula. Está contraindicado cuando se requiere una conexión totalmente rígida. Los ataches supraradiculares (diseño autoalineante) permiten a los pacientes asentar su sobredentadura fácilmente sin la necesidad de una alineación precisa de los componentes de fijación que posean. Está diseñado con un “locating skirt” que localiza el atache en el lugar adecuado todo el tiempo, independiente de la capacidad o destreza del paciente. Esto es ideal para pacientes con accidentes cerebrovasculares o pacientes con artritis que han comprometido la motricidad fina y tienen dificultad en la colocación exacta de la sobredentadura (Figura 3).

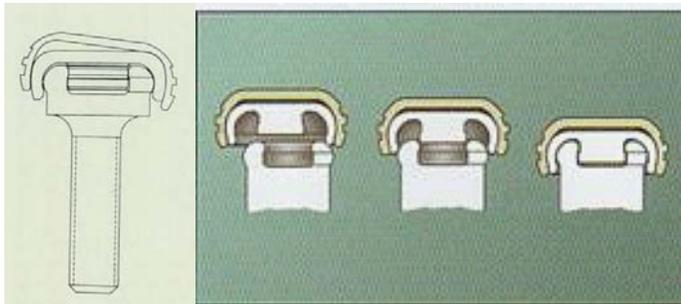


Figura 3: A la izquierda se observa los movimientos que permite el atache Locator®. A la derecha, una ilustración de la unión de los componentes macho y hembra del atache Locator®

El atache Locator® también se fabrica para sobredentaduras retenidas por implantes. Tiene las mismas características que el atache para sobredentaduras retenidas por raíces. Con una altura total de 3.17 mm en un implante externo hexagonal, este es el conector de más bajo perfil²⁷ (Figura 4). Esta es una de las ventajas principales de este sistema, su baja altura total (macho + hembra), lo que facilita e indica especialmente su utilización en los casos en los que la dimensión vertical se encuentra comprometida²⁸.



Figura 4: Altura del atache Locator®, una de sus principales características.

El pivote del macho del Locator® permite una conexión flexible para la prótesis. El nylon retentivo de la parte macho permanece completamente en contacto con la parte hembra, mientras que la tapa de metal de la prótesis tiene

una gama completa de movimientos de rotación sobre el macho. La retención dual única, tanto dentro como fuera, proporciona al Locator® un área de retención de superficie superior a otros ataches. Según pruebas del fabricante²⁶ en que compararon la superficie de retención de 3 sistemas de ataches (Locator®, ZAAG® y ERA®), en que se midió comparando el área real de la superficie de contacto de retención, obtuvieron que el área de superficie del Locator® era 1.3 a 1.8 veces más grandes que los otros sistemas de ataches del estudio. Delsen Testing Laboratories Inc. realizó una prueba de pérdida de retención al insertar y remover la prótesis. El atache Locator® no se gastaba hasta que completaba 110000 ciclos, el atache ZAAG® completaba 12000 ciclos y el sistema ERA® 4000 ciclos¹⁰.

El diseño suprarradicular incluye una selección de un poste recto o dos postes en ángulos (10 y 20 grados) para dar cabida a las raíces divergentes y por otra parte permite la elección de tres variables de retención de la parte macho del atache Locator® (Figura 5). Existe el nylon negro que ofrece la menor cantidad de retención de 1 libra; el nylon rosa proporciona 3 libras de retención y el nylon blanco proporciona 5 libras de retención que se considera la normal o estándar para este sistema. Se debe elegir el nylon de retención en función de la cantidad máxima de retención necesaria para mantener la sobredentadura, si se da una cantidad mayor ésta no podrá ser removida con facilidad²⁷.

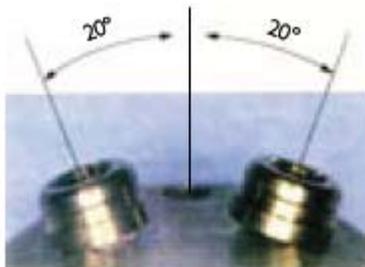


Figura 5: Divergencia permitida entre dos pilares protésicos.

Dentro de las características que debe tener las raíces están el ancho de la superficie radicular debe ser igual o superior a 4 mm y la longitud debe ser igual o superior a 7 mm. El poste del Locator® tiene una longitud de 6 mm, pero puede reducirse a tan sólo 3 mm. Se cementa en el lugar, sin roscar ni atornillar a la raíz. El Locator® no puede ser utilizado en incisivos mandibulares o en incisivos

laterales maxilares. Además no se puede utilizar cuando existe un poste de metal presente en el canal radicular²⁷.

Periodoncio Normal

El periodoncio se forma con los tejidos de soporte y protección del diente (encía, ligamento periodontal, cemento, hueso alveolar). Se divide en dos partes: la encía, cuya función principal es proteger los tejidos subyacentes, y el aparato de inserción, compuesto de ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar. Se considera que el cemento es parte del periodoncio dado que, junto con el hueso, sirve de soporte a las fibras del ligamento periodontal²⁴.

El periodonto de protección, denominado encía, está compuesto por la encía marginal, que junto al diente forman el surco gingival, y la encía adherida. Esta encía marginal en condiciones normales se ubica a 2 mm por sobre el límite amelocementario y envuelve los dientes a manera de collar, siguiendo un contorno festoneado en las superficies vestibulares y linguales. La encía adherida corresponde al tejido gingival que se ubica entre el límite mucogingival y donde comienza la encía adherida, la cual se fija con firmeza al periostio subyacente del hueso alveolar. Su ancho varía desde 4 mm en la zona incisiva maxilar hasta 2 mm en la zona de premolares^{1, 24}. En condiciones normales la encía es de un color rosa coral, su consistencia es firme y resiliente, su textura se asemeja a la de una cáscara de naranja debido a que presenta un puntilleo en la encía adherida^{24, 31}.

El periodonto de inserción se compone por tres estructuras: cemento dentario, ligamento periodontal y proceso alveolar. El cemento dentario corresponde al tejido conectivo mineralizado y avascular que recubre la raíz dentaria, posee funciones formativas, reparativas, de anclaje a las fibras y de compensación del desgaste oclusal, ya que producto de la pérdida de sustancia coronaria se produce una aposición de cemento apical, con el fin de mantener la longitud del diente y su función. El proceso alveolar corresponde a la porción del maxilar y la mandíbula que forma y apoya a los alvéolos dentarios. Se forma

cuando el diente erupciona, a fin de proveer la inserción ósea para constituir el ligamento periodontal. Está constituido por:

- Láminas corticales, formadas por tejido óseo compacto, existiendo una vestibular o externa y una lingual/palatina o interna.
- Pared alveolar interna o lámina dura, que corresponde a una delgada lámina de hueso compacto que reviste internamente los alvéolos, compuesta de hueso laminillar y hueso no laminillar.
- Hueso esponjoso, constituyendo el trabeculado que se encuentra entre la lámina dura y las corticales que actúa como hueso alveolar de soporte. Estas trabéculas se distribuyen según la dirección e intensidad de las fuerzas que tienen que soportar los maxilares^{24, 31}.

El ligamento periodontal corresponde al tejido conectivo que rodea a la raíz y la conecta con el hueso alveolar. Su grosor es aproximadamente 0.1 a 0.4 mm, está constituida por elementos celulares, sustancia fundamental y fibras periodontales. Estas fibras son principalmente de colágeno, existiendo las fibras secundarias, las cuales no presentan una orientación especial y las fibras principales, que son el elemento más importante del ligamento, y están dispuestas en fascículos, formando una red continua de conexiones entre el hueso alveolar y el diente. Posee una función nutritiva, remodeladora, formadora y física. La función física consiste en la provisión de un forro de tejido blando para proteger a los vasos y nervios de lesiones de fuerzas mecánicas, transmitir las fuerzas oclusales al hueso, conservar los tejidos gingivales en relación adecuada con los dientes y proveer resistencia contra el impacto de las fuerzas oclusales^{24, 31}.

Enfermedades Periodontales.

Las enfermedades periodontales inducidas por placa han sido tradicionalmente divididas en tres categorías generales: salud, gingivitis o periodontitis. En este contexto, el diagnóstico de *salud*, implica ausencia de enfermedad periodontal inducida por placa. La *gingivitis* inducida por placa es la

presencia de inflamación sin pérdida de inserción del tejido conectivo. La *periodontitis* inducida por placa es la presencia de inflamación gingival en los sitios en los que se ha producido una migración de la inserción epitelial a las superficies radiculares, acompañada de una pérdida de tejido conectivo y hueso alveolar. En la mayoría de los pacientes, el aumento en la profundidad del sondaje o la formación de bolsas periodontales acompaña el desarrollo de la periodontitis. Las gingivitis y la periodontitis inducidas por placas son, con mucho, las más frecuentes de las enfermedades periodontales. Sin embargo, no son las únicas posibilidades diagnósticas².

Enfermedades Gingivales.

La gingivitis es la forma más común de enfermedad gingival y la clase más ordinaria del trastorno gingival es la afección inflamatoria simple causada por la placa bacteriana que se adhiere a la superficie dentaria. Este tipo se denominan *gingivitis marginal crónica*, que puede permanecer estacionaria o bien proseguir en ocasiones a los tejidos de soporte. Los cambios patológicos en la inflamación gingival se relacionan con la presencia de microorganismos en el surco gingival, los cuales sintetizan productos que dañan las células de los tejidos conectivos y epiteliales, así como los elementos intercelulares. Las primeras manifestaciones de la inflamación gingival son cambios vasculares del tipo vasodilatación sanguínea, los cuales no son evidentes. El carácter y la intensidad de la reacción del huésped determinan si la inflamación inicial se resuelva pronto con restauración del tejido a su estado normal, o si se convierte en una lesión inflamatoria crónica. A medida que el tiempo transcurre los signos clínicos del eritema aparecen, pudiendo hacerse evidente la hemorragia al sondeo periodontal. Una vez que la lesión se establece clínicamente se describe como una encía inflamada de manera moderada a intensa, la cual se manifiesta como una pérdida de los aspectos normales del tejido gingival (Figura 6):

- Cambios en la textura superficial de la encía, que se observan como una pérdida del puntilleo superficial, transformándose en lisa y brillante.
- Cambios en el color, desde rosa pálido a rojo.

- Se produce un aumento del tamaño de la encía marginal, la cual se ubica más coronalmente que en su estado normal.
- Pérdida del festoneo.

El aumento de la placa bacteriana en el surco se puede ver favorecido por: terapia ortodóncica, impactación de alimentos, maloclusión, respiración bucal y factores iatrogénicos^{25, 31}.



Figura 6: Pieza pilar con atache Locator® se observa con encía inflamada y acúmulo de placa bacteriana.

Enfermedades de los Tejidos de Soporte.

Si progresa la gingivitis marginal crónica se afectará los tejidos de soporte, y la enfermedad se llama *periodontitis marginal crónica*. Se caracteriza por la existencia de sacos periodontales, que se definen como un surco gingival profundizado de manera patológica, lo cual va acompañado de destrucción de los tejidos periodontales de soporte con la consecuente pérdida de inserción dental. Esta destrucción de los tejidos de soporte conlleva a un aumento de la movilidad dentaria y finalmente a la pérdida de los dientes. Los cambios comprendidos en la transición de un surco gingival normal a la de saco periodontal se relacionan con diferentes proporciones de células bacterianas en la placa dental, además de la creación de una zona donde es imposible eliminar esta placa. Clínicamente se aprecia una encía marginal engrosada y enrojecida, hay hemorragia gingival y movilidad dentaria, con la consecuente formación de diastemas, a la vez de síntomas como dolor localizado o profundo en el hueso, y una vez que ha

avanzado se aprecian signos de recesión producto de la pérdida de inserción dentaria^{25, 31}.

Un equilibrio regulado por influencias locales y sistémicas entre la producción y reabsorción ósea conservan normalmente la altura del hueso alveolar y, cuando la reabsorción supera la producción esta altura decrece. Existen dos factores locales que causan destrucción ósea en la enfermedad periodontal: inflamación gingival y traumatismo de la oclusión. La pérdida ósea motivada por inflamación gingival provoca una disminución de la altura del hueso alveolar, en tanto que el trauma oclusal causa la pérdida ósea en sentido lateral a la superficie radicular.

La inflamación crónica es la causa más frecuente de destrucción ósea en la enfermedad periodontal en la medida que causa la propagación del proceso inflamatorio desde la encía marginal hacia el hueso, transformándose así la gingivitis en periodontitis. El potencial patógeno de la placa o la resistencia del huésped pueden modificar la extensión de la inflamación a los tejidos de soporte. El menoscabo del periodonto ocurre de manera episódica, con lapsos de inactividad o reposo. Los períodos destructivos motivan la pérdida de colágeno y de hueso alveolar con profundización del saco periodontal. También se identifican zonas de elaboración ósea al lado de los sitios de reabsorción ósea activa.

La pérdida de hueso en la enfermedad periodontal no es sólo un proceso destructivo sino que surge del predominio de la reabsorción sobre la producción. El objetivo básico del tratamiento periodontal es eliminar la inflamación a fin de retirar el estímulo de la reabsorción ósea y, en consecuencia, permitir el predominio de las tendencias constructivas^{25, 31}.

Traumatismos de la oclusión.

Este término se refiere a cuando las fuerzas oclusivas exceden la capacidad de adaptación de los tejidos, resultando una lesión hística. El traumatismo de la oclusión se refiere a la lesión del tejido, no a la fuerza oclusiva. Las fuerzas oclusivas excesivas también pueden perturbar la función de la

musculatura masticatoria y causar espasmos dolorosos, lesionar las articulaciones temporomandibulares o producir desgaste dentario exagerado, pero el término traumatismo de la oclusión suele emplearse en conexión con una anomalía del periodoncio²⁵.

El *traumatismo de la oclusión agudo* es consecuencia de un impacto oclusivo repentino, como el que ocasiona la mordedura de un objeto duro, las restauraciones o los aparatos protéticos que modifican o interfieren con la dirección de las fuerzas oclusivas sobre los dientes. Las consecuencias son dolor dental, sensibilidad a la percusión y mayor movilidad de los dientes. Si la fuerza se disipa por un desplazamiento de la posición dentaria, por desgaste o modificación de la restauración, la lesión remite y los síntomas ceden. En caso contrario, la anomalía periodontal puede empeorar y necrosarse, junto con la formación de un absceso periodontal, o persistir como un estado crónico asintomático²⁵.

El *traumatismo de oclusión crónico* es más común y de mayor relevancia clínica, se presenta más a menudo a partir de cambios graduales de la oclusión secundarios al desgaste dental y el desplazamiento por la inclinación y extrusión dentales, en combinación con hábitos parafuncionales como el bruxismo y el apretamiento²⁵.

En consecuencia, el que determina si una oclusión tiene una naturaleza traumática es su capacidad de provocar lesión periodontal, no la forma en que se ocluyen los dientes²⁵.

El *traumatismo de la oclusión primario* surge cuando se considera que es el factor causal primario de la destrucción periodontal y la oclusión es la única alteración local a la que está sometido el diente (Figura 7). Son ejemplos de ello la lesión periodontal en torno de dientes con un periodoncio previamente sano luego de obturaciones altas, insertar un reemplazo protésico que crea fuerzas excesivas sobre los dientes pilares y los antagonistas, ocurrir un desplazamiento o extrusión de los dientes hacia los espacios creados por dientes ausentes y no sustituidos, etc. Los cambios consecutivos al traumatismo primario no alteran el nivel de inserción del tejido conectivo y no generan una bolsa. Es probable que esto ocurre porque las fibras gingivales supracrestales no están afectadas y por tanto evitan la

migración apical del epitelio de unión²⁵.

El *traumatismo de la oclusión secundario* ocurre cuando la capacidad de adaptación de los tejidos para soportar las fuerzas oclusivas se altera por la pérdida ósea resultante de la inflamación marginal (Figura 7). Esto hace que disminuya el área de inserción periodontal y se modifique el brazo de palanca sobre los tejidos residuales. El periodoncio se torna más vulnerable a la lesión y las fuerzas de oclusión que antes se toleraban bien se tornan traumáticas²⁵.

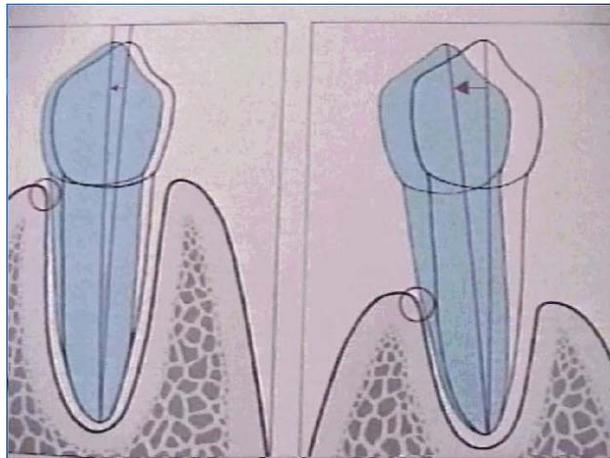


Figura 7: A la izquierda se observa traumatismo de la oclusión primario. A la derecha se observa traumatismo de la oclusión secundario.

HIPÓTESIS.

El estado periodontal de los pilares protésicos que utilizan como anclaje dispositivos retentivos, resilientes y móviles se modifica a mediano y largo plazo.

OBJETIVO GENERAL.

Determinar el estado periodontal en que se encuentran los pilares protésicos que utilizan dispositivos retentivos, resilientes y móviles a mediano y largo plazo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar la presencia o ausencia de inflamación gingival en los dientes pilares con dispositivos retentivos, resilientes y móviles.
- Determinar la presencia o ausencia de sacos periodontales en los dientes pilares con dispositivos retentivos, resilientes y móviles.
- Determinar la presencia o ausencia de retracción gingival de los dientes pilares con dispositivos retentivos, resilientes y móviles.
- Establecer si los dientes pilares con dispositivos retentivos, resilientes y móviles presentan enfermedad periodontal.
- Determinar el nivel de inflamación del pilar protésico y movilidad de los dientes pilares.
- Determinar el estado de reabsorción ósea en los dientes pilares con dispositivos retentivos resilientes y móviles.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio correlacional y transversal. Se tomó una muestra de 16 pacientes que fueron tratados en el Programa de Especialización en Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile entre los años 2006 y 2009 utilizando como fuente las fichas clínicas de los pacientes que fueron rehabilitados con sobredentaduras con vía de carga mixta en que se utilizó como dispositivo retentivo el atache Locator®. Se consideró mediano plazo cuando los dispositivos retentivos fueron instalados hace menos de dos años y largo plazo cuando los dispositivos fueron instalados hace más de dos años. La muestra constaba de 4 hombres y 12 mujeres, de edad entre 42 años y 86 años. Se obtuvo 8 pacientes de mediano plazo y 8 pacientes de largo plazo. La unidad de medida fueron los dientes pilares que poseían el dispositivo, por lo que la muestra real fue de 35 unidades, debido a que cada paciente varió entre 1 y 4 dispositivos retentivos. En la muestra de mediano plazo existían 13 pilares con Locator® y en largo plazo habían 22 pilares con dispositivos.

Los dispositivos fueron instalados por distintos profesionales en formación en el programa de especialización, y siguiendo las instrucciones del fabricante. Los elementos de estos ataches fueron cementados con cemento de resina y las sobredentaduras fueron realizadas en distintos laboratorios. Estos pacientes debieron ser portadores de prótesis removible, vía de carga mixta. Además, estos pacientes utilizaban frecuentemente sus prótesis^{4, 31}. También se estimó que el estado periodontal de los pacientes al momento de instalarse los dispositivos era de salud periodontal, debido a que en dicho Programa de Especialización, para poder entrar a la etapa rehabilitadora debieron estar en condiciones óptimas.

Se evaluó el estado periodontal con una sonda periodontal Carolina del Norte (Figura 8), marca Hu- Friedy, evaluando profundidad de sondaje, pérdida de inserción clínica y retracción gingival, por un único evaluador que previo al estudio fue calibrado. La profundidad de sondaje y la pérdida de inserción clínica se

midieron en forma sistémica en seis sitios alrededor del diente pilar (mesiovestibular, vestibular, distovestibular, mesiolingual, lingual, distolingual). Durante el sondaje periodontal se introdujo el instrumento alrededor de toda la circunferencia del pilar y se registraron los sondajes más profundos cercanos a uno de los seis sitios mencionados (Figura 9). La profundidad de sondaje es la distancia del margen gingival hasta el fondo del surco o bolsa sondable. El nivel clínico de inserción es la distancia desde la línea amelocementaria (LAC) hasta el fondo del surco o bolsa. La retracción gingival es la distancia desde la LAC hasta el borde gingival³.



Figura 8: Sonda Periodontal Carolina del Norte

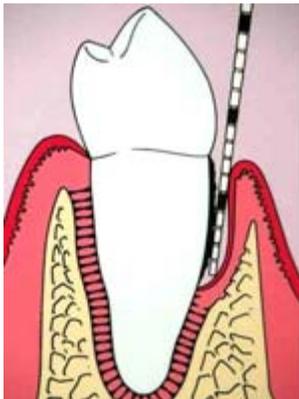


Figura 9: Ilustración de un sondaje periodontal

Además se evalúa el nivel de inflamación del pilar utilizando los parámetros que se utiliza en el Índice Gingival de Løe-Silness (1963), el cual considera (0) ausencia de inflamación; (1) inflamación y cambio de coloración leve, no hay sangramiento; (2) inflamación moderada, eritema, edema, hemorragia al sondaje luego de esperar 10 segundos; (3) inflamación severa, eritema y edema de importancia, sangramiento, puede haber ulceración. Se evaluará el grado de movilidad de los dientes pilares con los extremos afuncionales de dos instrumentos de examen dental considerando los valores: (0) sin movilidad; (1) movilidad menor a 1 mm en un solo sentido; (2) movilidad mayor a 1 mm en un

solo sentido; (3) movilidad mayor a 1 mm en todo sentido.

Por último se midió la eventual pérdida ósea mediante examen radiográfico a nivel del reborde alveolar (Figura 10), clasificándola en:

- Ligera: Pérdida de hasta un 30 % de la superficie radicular.
- Moderada: Pérdida desde un 30% hasta un 50% de la superficie radicular.
- Avanzada: Pérdida de más de un 50% de la superficie radicular.
- Total o Completa: Reabsorción ósea que abarca toda la superficie radicular³¹.



Figura 10: Radiografía retroalveolar que muestra distintos tipos de pilares con distintos tipos de Locator®. A la izquierda, se observa un pilar dentario con Locator® de precisión. Al medio se observa un pilar dentario con Locator® de semiprecisión y a la derecha, se observa un pilar implantario con Locator® de precisión. En las imágenes de la izquierda y la derecha se observa reabsorción incipiente. En la del medio se observa reabsorción moderada.

Se clasificó a los dientes pilares en 3 estados de enfermedades periodontales: salud, gingivitis y periodontitis. El estado de *salud* implica ausencia de enfermedad periodontal inducida por placa; *gingivitis* es la presencia de inflamación gingival sin pérdida de inserción del tejido conectivo; *periodontitis* es la presencia de inflamación gingival en los sitios en los que se ha producido una migración de la inserción epitelial a las superficies radiculares, acompañado de una pérdida de tejido conectivo y hueso alveolar².

Para descartar que hubiesen variables, ya sean sistémicas o locales que pudiesen influenciar los resultados, en la ficha clínica (Anexo 1), en la parte de anamnesis estadística se preguntó al paciente los siguientes datos, pero asumiendo que los pacientes se encontraban controlados, en estado ASA II, debido a que no se pueden rehabilitar en el programa de especialización si no

fuese así:

- Enfermedades Sistémicas: Podrían existir alteraciones médicas que pudieran causar lesiones orales de los tejidos blandos (ejemplos: leucemia, anemia, lupus, diabetes); cambios en los tejidos duros (ejemplos: osteoporosis, artritis reumatoide); pérdida de control neurológico (ejemplos: depresión, Parkinson, neuralgia trigeminal)
- Medicamentos: En cuanto a su número o que potencialmente pueden resultar en efectos anticolinérgicos (ejemplo: diuréticos, tricíclicos, fenotiazida), lesiones inflamatorias (AINE's, fenitoína, bloqueadores de canales de calcio, sales de plata) , incrementan el riesgo de infecciones locales (ejemplos: corticoesteroides, quimioterapia) o movimientos disquinéticos que afectan en la higiene (ejemplos: tricíclicos, fenotiazida)
- Hábito de fumar: Si fuma o no, hace cuántos años fuma y cuánto fuma al día.
- Hábitos de higiene: Cuántas veces se cepilla al día, y si ocupa complementos como el uso de Clorhexidina¹³.

Se utilizó el test de "Wilcoxon Signed Rank Test" para establecer la significancia estadística de las diferencias entre las variables de Estado de salud, refiriéndose a salud, gingivitis, periodontitis y Tiempo, establecido este en mediano y largo plazo. Se consideró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p < 0,05$. Este test se utilizó mediante el uso del programa STATA SE 10.1.

RESULTADOS.

De los 16 pacientes que constaba la muestra, 8 pacientes correspondían a mediano plazo y 8 pacientes correspondían a largo plazo. De ellos se obtuvo 35 pilares con dispositivos retentivos, 13 pilares pertenecientes a mediano plazo y 22 pilares a largo plazo. La tabla 1 muestra el estado de salud de los pilares con dispositivos.

Tabla 1 Frecuencia de pilares según estado de salud

Estado de Salud	N° de pilares	Porcentaje
SALUD	8	22.86%
GINGIVITIS	17	48.57%
PERIODONTITIS	10	28.57%
TOTAL	35	100%

La tabla 2 nos muestra el estado de salud de los pilares con dispositivos según el tiempo, ya sea mediano plazo y largo plazo. Tanto a mediano y a largo plazo hubo más gingivitis. Al aplicar el test de Shapiro- Wilk para ver distribución en estas dos variables, en cuanto a la variable Salud Periodontal el valor es 1 y en cuanto a variable tiempo fue de 0.86, dando una distribución normal para ambas variables.

Tabla 2 Frecuencia de estado de salud según tiempo

	SALUD	GINGIVITIS	PERIODONTITIS
MEDIANO PLAZO	3	7	3
LARGO PLAZO	5	10	7
TOTAL	8	17	10

La tabla 3 nos muestra las características clínicas que se midió, tales como inflamación gingival, presencia de sacos periodontales y presencia de retracción gingival.

Tabla 3 Frecuencia de pilares según características clínicas

Características Clínicas	N° de pilares	Porcentaje
Inflamación Gingival	27	77.1%
Sacos Periodontales	10	28.6%
Retracción Gingival	13	37.1%

Las tablas 4, 5 y 6 nos muestran el Nivel de Inflamación, Movilidad y Soporte Óseo, respectivamente. Se observan los 8 pacientes en estado de salud que no presentan inflamación gingival representando el valor 0 de Índice Gingival, y el de mayor frecuencia es el valor 2. Gran parte de la población de estudio no presenta movilidad así como también presenta una reabsorción ósea ligera.

Tabla 4 Frecuencia de pilares según Nivel de Inflamación de los pilares.

NIVEL DE INFLAMACIÓN	N° de pilares	Porcentaje
0	8	22.9%
1	4	11.4%
2	20	57.1%
3	3	8.6%

Tabla 5 Frecuencia de pilares según movilidad

MOVILIDAD	N° DE PILARES	PORCENTAJE
0	34	97.1%
1	1	2.9%
2	0	0%
3	0	0%

Tabla 6 Frecuencia de pilares según reabsorción ósea

REABSORCIÓN ÓSEA	Nº DE PILARES	PORCENTAJE
LIGERA	32	91.4%
MODERADA	3	8.6%
AVANZADA	0	0%

De los pilares con dispositivos retentivos, resilientes y móviles, se vio tanto dientes como implantes. En la tabla 7 se observa la frecuencia de dientes e implantes tanto a mediano y a largo plazo; en la tabla 8 se observa la frecuencia de dientes e implantes en cuanto a estado de salud. Al aplicar el test “Wilcoxon Mann-Whitney”, para evaluar diferencia significativa entre las distribuciones de estado periodontal y tipo de pilar, obteniéndose un p de 0.9.

Tabla 7 Frecuencia de tipo de pilar según tiempo

	DIENTES	IMPLANTES
MEDIANO PLAZO	8	5
LARGO PLAZO	5	17
TOTAL	13	22

Tabla 8 Frecuencia de tipo de pilar según salud periodontal

	SALUD	GINGIVITIS	PERIODONTITIS
DIENTES	7	7	8
IMPLANTES	1	10	2
TOTAL	8	17	10

Además, los Locators® según fabricación están disponibles en el mercado tanto de precisión como de semiprecisión. En la Tabla 9 nos muestra la frecuencia según el tiempo y en la Tabla 10 según salud periodontal, en que gingivitis es la patología que más se repite. Al aplicar el test “Wilcoxon Mann-Whitney”, para evaluar diferencia significativa entre las distribuciones de estado periodontal y tipo de Locator® se obtiene un p de 0.3.

Tabla 9 Frecuencia de tipo de Locator® según tiempo

	PRECISION	SEMIPRECISION
MEDIANO PLAZO	12	1
LARGO PLAZO	17	5
TOTAL	29	6

Tabla 10 Frecuencia de tipo de Locator® según salud periodontal

	SALUD	GINGIVITIS	PERIODONTITIS
PRECISIÓN	8	13	8
SEMIPRECISIÓN	0	4	2
TOTAL	8	17	10

La variable dependiente del estudio, Salud Periodontal, es del tipo ordinal y la variable independiente, Tiempo, es nominal, se aplica el test “Wilcoxon Signed Rank” para ver significancia estadística entre las variables. Al aplicar el test, considerando la hipótesis nula (H_0 : tiempo = salud periodontal), resulta un p de 0.0079, rechazando la hipótesis nula.

DISCUSIÓN.

En el desarrollo de este estudio se citó a 16 pacientes portadores de sobredentaduras que utilizaban dispositivos retentivos, resilientes y móviles, con un total de 35 Locator® en los pilares. De estos 16 pacientes, 8 pacientes habían sido rehabilitados en un mediano plazo con 13 pilares con ataches; y 8 pacientes en un largo plazo, con 22 pilares que utilizaban el dispositivo retentivo. Estos pacientes fueron rehabilitados en el Programa de Especialización de Rehabilitación Oral de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile entre los años 2006 y 2009.

En este estudio se observó la presencia de sacos periodontales en un 28.6% de los dientes pilares con Locator® (tabla 3), un porcentaje inferior si lo comparamos con el estudio de Serrano³¹ y con los estudios de Ettinger et al¹² y Toolson et al⁴¹ que arrojaban cantidades entre 30% y 42% de los dientes pilares usadas en las sobredentaduras, pero que no necesariamente utilizaban Locator®. Cabe señalar que no existen estudios que evalúen el estado periodontal de los dientes con Locator® en específico, sino que existen estudios que hablan de los ataches en general y los clasifica solo como barras o bolas o en su defecto estudia los ataches que no son el Locator®, por ejemplo, el atache ZAAG®.

En el estudio de Wismeijer et al⁴⁴ que compara 3 tipos de rehabilitación utilizando implantes del sistema ITI® y ataches de bola e implantes interconectados por barra existe una inflamación gingival de 70%, en cambio en el estudio de Serrano³¹ que evalúa pilares con ataches ZAAG® tiene una inflamación gingival del 60%. En el presente estudio los pilares con Locator® presentan una inflamación gingival de un 77.1% (Tabla 3) casi similar al estudio de Wismeijer et al⁴⁴. En cuanto a retracción gingival existe un 37.1% de los pilares con Locator® (Tabla 3). No existen publicaciones que midan esta característica clínica debido posiblemente a que es una medición clínica que no nos da un diagnóstico específico ya que la retracción gingival nos entrega información de muchas posibles causas como por ejemplo cepillado traumático, malposición dentaria,

ablación gingival (fricción de los tejidos blandos), inflamación de la encía, inserción alta de los frenillos o un traumatismo de la oclusión.

En el estudio de Mendez²² que estudia los dientes pilares en las sobredentaduras, los valores de nivel de inflamación dan más alto, ya que con el índice 0 que significa ausencia de inflamación tiene 7.5% en cambio en el presente estudio existe en un 22.9% de los pilares con Locator®, y el índice 3 que significa inflamación severa, eritema y edema de importancia, sangramiento, con posible ulceración, en el estudio de Mendez²² existe 27.5% y en el estudio con Locator® hay 8.6% (Tabla 4). Por lo que se puede deducir que los pilares que utilizan Locator® presentan mejores niveles de índices gingivales.

En cuanto a movilidad, el estudio con pilares protésicos que utilizan ZAAG® de Serrano³¹ tienen un 40% de movilidad, con un 20% en grado 1 y 20% en grado 2, en el estudio de Mendez²² representan el 37.5% los pilares con movilidad, en cambio, la movilidad de los pilares con Locator® del presente estudio tiene 2.9% de movilidad grado 1 y 97.1% sin movilidad (Tabla 5). Pero no se puede determinar el estado inicial de dichos pilares debido ya que no existe dicha información, pero nos sirve para analizar la prevalencia y estado actual. Existen estudios²² que mencionan que la movilidad de los pilares protésicos en sobredentaduras disminuye en el tiempo.

El estado de reabsorción ósea que presentan los pilares con Locator® es de un 91.4% de reabsorción ligera y un 8.6% de reabsorción moderada (Tabla 6), resultados que nos muestra una leve mejoría en cuanto a nivel de reabsorción ósea comparándolo con los trabajos de Mendez²², Serrano³¹ y Walther⁴³, pero en que todos estos estudios presentan en su gran mayoría grados de reabsorción ósea incipiente o moderada en su mayoría. Al igual que al analizar movilidad dentaria, no tenemos los datos iniciales, por lo que no podemos comparar estado inicial con estado actual pero que nos muestra incidencia y estado actual.

El 22.86% de los dientes pilares con Locator® presentan salud, en cambio

se encuentran en estado de enfermedad periodontal 77.14% de los dientes con el dispositivo, con un 48.57% de gingivitis y un 28.57% con periodontitis (Tabla 1). Existe una diferencia significativa entre el estado periodontal y el tiempo de instalación de los dispositivos, a mediano y largo plazo, con un p de 0.0079. Por lo que el tiempo es una variable que afecta el estado periodontal de los dientes pilares con dispositivos. Como es mencionado por Ettinger et al³³ la mantención protésica y periodontal en pacientes rehabilitados con sobredentaduras es clave, ya que al no existir controles periódicos, en que se debe reforzar la higiene, técnica de cepillado y el uso de coadyuvantes que permite mantener en estado de salud. No existen estudios que relacionen datos similares ya que éstos en su mayoría estudian fracasos de los dispositivos, sobrevividas, grados de satisfacción, etcétera o son estudios comparativos entre distintos tipos de ataches. En su mayoría son comparaciones entre ataches de barras y ataches de bolas. Por ejemplo, Cakarer et al⁷ comparó tres sistemas de ataches: Barra, Bola (O-Ring) y Locator®, encontrando que los Locator® en cuanto a salud periodontal presentaban 0 peri-implantitis, característica clínica que cambia en los otros tipos de ataches, pero la muestra de Locator® era de solo 8 pilares. En la mayoría de los estudios, tales como los de Bilhan et al⁵, Karabuda et al¹⁷ y Gotfredsen y Holm¹⁴ concuerdan que no existen diferencias significativas entre los distintos tipos de ataches, de bola o barra, en las características clínicas en cuanto a niveles de éxito; esto no es así en el estudio de Cakarer et al⁷ que compara los Locator® con estos dos tipos de ataches y establece que el sistema Locator® sí tiene características clínicas superiores a los ataches de barra y de bola.

Otro punto a discutir es si las sobredentaduras con implantes tienen mejor salud periodontal que las sobredentaduras con raíces naturales, utilizando el mismo dispositivo retentivo como lo es el Locator® (Tablas 7 y 8). En el presente estudio no hay diferencia significativa entre las distribuciones de estado periodontal y tipo de pilar resultando un p de 0.9, deduciendo que las sobredentaduras ya sean soportadas mediante implante o dientes tienen un comportamiento parecido a nivel periodontal. Se debe mencionar que la gran ventaja de ser portador de sobredentaduras soportadas por raíces naturales es

que se preserva el nivel de hueso alveolar y se mantiene la propiocepción dados por el ligamento periodontal, por lo que, si bien en el presente estudio no se observan diferencias estadísticas entre uno y otro desde el punto de vista periodontal, si se debe tener en mente la preservación de las raíces por las ventajas que éstas nos traen.

Finalmente, se debe evaluar si el tipo de Locator® influye en el estado periodontal (Tablas 9 y 10). No hay diferencia significativa entre las distribuciones de estado periodontal y tipo de Locator®, ya sea de precisión o de semiprecisión, en que se obtuvo un p de 0.3. Pero cabe señalar, que por ejemplo, de todos los Locator® de semiprecisión evaluados, no existe ninguno que se encontrara en estado de salud, esto se puede explicar debido a su forma de rodear el pilar siempre quedan en sobrecontorno, lo que influye en la acumulación de placa bacteriana y dificulta su higiene.

Sería interesante hacer un estudio analítico con los otros dispositivos retentivos más utilizados en la actualidad y hacer las comparaciones respectivas, no sólo en el aspecto periodontal, un análisis más integral observando sobrevidas, problemas biológicos tales como caries o enfermedad periodontal, mantención de la retención en el tiempo, y análisis costo-efectividad. Pero dentro de las limitaciones del presente estudio, nos aporta información sobre el comportamiento periodontal de los pilares protésicos que utilizan Locator®, información inexistente hasta la fecha en que se elaboró el presente estudio.

CONCLUSIONES.

- El estado de salud periodontal de los pilares con dispositivos retentivos, resilientes y móviles como el atache Locator® cambia en el tiempo, a mediano y largo plazo, de un estado de salud a un estado de enfermedad periodontal, ya sea gingivitis o periodontitis, encontrándose una significancia estadística entre ambas variables ($p=0.0079$).
- Se encontró un 22.86% de los pilares con dispositivos retentivos en estado de salud, un 48.57% con gingivitis y un 28.57% con periodontitis.
- Dentro de las características clínicas estudiadas, se encontró que 28.6% de los pilares con Locator® presentaba presencia de sacos periodontales.
- En el mismo marco de características clínicas, se encontró que 77.1% de los pilares que utilizaban el dispositivo existía inflamación gingival y 37.1% presenta retracción gingival.
- El nivel de inflamación por pilar que más se observó fue el código 2 con 57.1% pero la ausencia de inflamación (código 0) se observó en un 22.9%.
- Prácticamente en la totalidad de la muestra hubo ausencia de movilidad dentaria.
- Un gran porcentaje de los pilares protésicos presentaron reabsorción ósea incipiente, y una pequeña parte mostró niveles moderados.
- No existe diferencia significativa entre las distribuciones de estado periodontal y tipo de pilar, ya sea dentario o implantes.
- No existe diferencia significativa entre las distribuciones de estado periodontal y tipo de Locator®, es decir, entre precisión y semiprecisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- (1) Ainamo J and Löe H. 1966. "Anatomical characteristics of gingiva. A clinical and microscopic study of the free and attached gingiva". *J. Periodontology* 37:5.
- (2) Armitage Gary. 2005. "Diagnóstico y clasificación de las enfermedades periodontales". *Periodontology 2000 (Ed esp)*, Vol 9, 9-21.
- (3) Armitage Gary. 2005. "Examen periodontal completo". *Periodontology 2000 (Ed Esp)*, Vol 9, 22-33.
- (4) Arteagoitia-Calvo MI, Sabras-Puras F, San Martín-Martínez JA, Gil-Lozano J. 2003. "Estudio de supervivencia de tres sistemas de attaches extracoronarios utilizados en prótesis mixta". *RCOE*;8(3):275-283.
- (5) Bilhan H et al. 2011. "The comparison of marginal bone loss around mandibular overdenture-supporting implants with two different attachment types in a loading period of 36 months". *Gerontology*; 28:49-57.
- (6) Bocage M. 2009. *Prótesis Parcial removible. Clínica y Laboratorio*. Ed. Bocage/Feuer, pag 371-392. Cap. 27.
- (7) Cakarer S et al. 2011. "Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures". *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 16(7):e953-959.
- (8) Chen L., et al. 2002. "The masticatory efficiency of mandibular implant-supported overdentures as compared with tooth-supported overdentures and complete dentures." *J Oral Implantol*; 28(5):238-43.
- (9) Chen L., et al. 2003. "A comparative study of masticatory efficiency and mandibular movement pattern among patients with CD, COD and IOD". *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.*;38 (3):195-8.
- (10) Delsen Testing Laboratories, Inc. Insertion and extraction test of retention loss: Test report 3-30-2000; 1-7.
- (11) Dodge, C. 1973. "Prevention of complete denture problems by use of overdentures". *J. Prosthet Dent.* 30 (4): 403-411.
- (12) Ettinger et al. 1984. "Treatment needs of overdenture patients in a longitudinal study: five year results". *J Prosthet Dent.* 52(4):532-537.

- (13) Ettinger R. and Qian F. 2004. "Abutment tooth loss in patient with overdentures" JADA, Vol. 135, 739-746.
- (14) Gotfredsen K and Holm B. 2000. "Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or bar attachment: a randomized prospective 5 year study". Int J Prosthodont; 13(2):125-130.
- (15) Hernández J.D and Hernández A.D. 2008. " Aditamentos de anclaje, una opción en el tratamiento protésico". Revista ADM; LXV(3):150-158.
- (16) Kapur KK. 1987. "Management of the edentulous elderly patient". Gerodontics; 3: 51–54.
- (17) Karabuda C et al. 2002. "Comparison of 2 retentive systems for implant-supported overdentures: soft tissue management and evaluation of patient satisfaction". J Periodontol; 73(9):1067-1070
- (18) Krall E., et al. 1998. "How dentition status and masticatory function affect nutrient intake". J Am Dent Assoc. 129:1261-1269.
- (19) Mallatz E. 2004. Prótesis parcial removible y sobredentaduras. Ed. Elsevier, pág 1-2. Cap. 1
- (20) Mallatz E. 2004. Prótesis parcial removible y sobredentaduras. Ed. Elsevier, pag 329-369. Cap. 15
- (21) Maynard J and Wilson R. 1979. "Physiologic dimensions of the periodontum significant to the restorative dentist". J Periodontal; 50:170.
- (22) Mendez C. 2001. "Estudio Descriptivo de piezas dentarias utilizadas en sobredentaduras en prótesis parcial removible en funciones de soporte y/o retención". Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano dentista. Facultad de Odontología Universidad de Chile.
- (23) MINSAL. 2003. Encuesta Nacional de Salud (ENS). Chile.
- (24) Newman M, Takei H and Carranza, FA. 2004. "Carranza. Periodontología Clínica", 9° edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana. Parte 1, pág 16-65.
- (25) Newman M, Takei H and Carranza, FA. 2004. "Carranza. Periodontología Clínica", 9° edición, Editorial McGraw-Hill Interamericana. Parte 4, pág 269-450.
- (26) Nobel Biocare. 1996. Overdenture treatment Branemark system clinical procedures; 3-12.

- (27) Pavlatos J. 2002. "The root-supported overdenture using the Locator overdenture attachment". *Gen Dent.*; 50(5):448-53
- (28) Pradies, GJ. 2005. "El atache Locator para sobredentaduras: Una misma solución compatible con distintas marcas de implantes" *Rev. Maxillaris*; 75-86.
- (29) Rissin, L. et al. 1978. "Clinical comparison of masticatory performance and electromyographic activity of patients with complete dentures, overdentures and natural teeth". *J. Prosthet Dent.*39:508.
- (30) Sánchez AR y col. 2000. "Sobredentaduras, una opción terapéutica". *Revista ADM*; LVII(6):231-236
- (31) Serrano M. 2001. "Evaluación clínica de pilares intermedios en pacientes portadores de prótesis parcial removible dentomucosoportadas con ataches de sistema "Zest Anchor Advanced Generation (ZAAG)". Trabajo de investigación requisito para optar al título de cirujano dentista. Facultad de Odontología Universidad de Chile.
- (32) Sheiham A. 2005. "Oral Health, general health and quality of life. Bulletin of the World Health Organization" September, 83.
- (33) Sheiham A., et al. 2001. "The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people". *J Dent Res*; 80: 408-413.
- (34) Stetler K and Bissada N. 1987. "Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations". *J Periodontal*; 58: 697-700.
- (35) Studer P., et al.1998. "A retrospective study of combined fixed-removable reconstructions with their analyses of failures". *J Oral Rehabilitation*. 25(7): 513-536.
- (36) Tallgren, A. 1972. "The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed longitudinal study covering 25 years". *J Prosthet Dent* 27:120.
- (37) Tallgren, A. 1967. "The effect of denture wearing on facial morphology a 7 year longitudinal study". *Acta Odontol. Scand.* 25:563.
- (38) Thayer, H.H and Caputo A. 1979. "Occlusal force transmission by overdenture attachments". *J. Prosthet Dent.* 41(3):266-271.

- (39) The Academy of Prosthodontics; vocabulary. 1999. *Journal of Prosthetic Dentistry*; 81(1): 53, 73, 79, 80, 93.
- (40) Thomason JM, Lund JP, Chehade A, et al. 2003. "Patient satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures 6 months after delivery". *Int J Prosthodont*; 16: 467–473.
- (41) Toolson et al. 1982. "A 2 year longitudinal study of overdenture patients. Part II: Assessment of the periodontal health of overdenture abutments". *J Prosthet Dent* 47(1):4-11.
- (42) Van Waas M. 1990. "The influence of psychologic factors on patient satisfaction with complete dentures". *J Prosthet Dent*; 63: 545–548.
- (43) Walther W. 1995. "Risk of endodontic treatment after insertion of conical crown retained dentures: a longitudinal study". *Endodontic and Dental Traumatology*. 11(1):27-31.
- (44) Wismeijer et al. 1999. "Clinical and radiological results of patients treated with three treatment modalities for overdentures on implants of the ITI® Dental Implant System". *Clin Oral Impl Res*; 10:297-306.

ANEXO 1.

Ficha Clínica

○ Datos Personales.

Nombre: _____ Edad: _____
Sexo: _____ RUT: _____
Domicilio: _____ Teléfono: _____
Ocupación: _____
Enfermedades Sistémicas: _____
Medicamentos: _____
Hábito de fumar: _____
Hábitos de Higiene: _____

○ Antecedentes Clínicos:

- Pieza pilar:
- Grado de enrojecimiento, inflamación, sangramiento:
- Profundidad de Sondaje:
- Pérdida de inserción clínica:
- Retracción Gingival:
- Nivel de Inflamación (0, 1, 2, 3):
- Movilidad (0,1, 2, 3):

○ Antecedente Radiográfico.

- Pérdida Ósea (Ligera, Moderada, Avanzada, Total):

ANEXO 2.

Consentimiento Informado.

Documento de Consentimiento Informado para realizar proyecto de Investigación requisito para la obtención del título de Cirujano Dentista de la Universidad de Chile.

Nombre del investigador principal: Álvaro Aliaga Durán.

Nombre del proyecto: “Estudio correlacional del estado periodontal de pilares protésicos de sobredentaduras que utilizan dispositivos retentivos, resilentes y móviles (Locator®) a mediano y largo plazo”.

Yo soy Álvaro Aliaga Durán, estudiante de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, y lo/la invito a participar en una investigación requisito para la obtención del título de Cirujano Dentista. Antes de que usted decida participar en el estudio por favor lea este formulario cuidadosamente y haga todas las preguntas que tenga, para asegurarse de que entienda los procedimientos del estudio, incluyendo los riesgos y beneficios.

Este proyecto de investigación tiene como objetivo principal evaluar el comportamiento periodontal en las piezas dentarias que posea el dispositivo retentivo, resilente y móvil denominado Locator®. Si Ud. decide participar se le realizará una ficha clínica, se le confeccionará un examen clínico en que se realizarán unas medidas con una sonda periodontal y se le tomará una radiografía a la pieza que tenga el dispositivo. Esto se efectuará una sola vez y no requerirá de controles posteriores y durará alrededor de 10 minutos.

Dentro de los beneficios que se pueden tener por participar serán la información del diagnóstico actual en que se encuentra su salud oral así como el estado en que se encuentran sus prótesis; además se le derivará al lugar donde corresponde si existiese alguna patología. Dentro de los riesgos se puede mencionar solo uno, la radiación ionizante que recibe al tomarle la radiografía oral, la cantidad de radiación a la que se expone cada vez que se toma una radiografía dental es pequeñísima en comparación a la exposición que tenemos normalmente

de fuentes como la radiación que proviene del espacio u otros exámenes médicos, por cada radiografía que se le tomará recibirá 0.01 mSv y al año la dosis máxima permisible es de 5 mSv.

En este estudio me comprometo a mantener una estricta confidencialidad de los datos personales. Que los resultados obtenidos de dicho Proyecto de Investigación podrán ser divulgados en congresos, reuniones y publicaciones científicas salvaguardando siempre la confidencialidad de los datos personales. Y tendrá la certeza que los datos no tendrán aplicación en otro proyecto o por personas ajenas al presente estudio. Además de recibir información de cómo contactarse conmigo o con el Prof. Dr. Christian Rochefort, tutor principal de esta investigación.

Yo, _____ estoy dispuesto a participar en el proyecto de investigación. He leído la información descrita y mis preguntas acerca del estudio han sido respondidas satisfactoriamente. Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera. Al firmar esta copia, indico que tengo un entendimiento claro del proyecto.

Firma: _____

Fecha: _____