



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

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL ESTADO PERIODONTAL DE DIENTES
PILARES INTERMEDIOS EN PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE DE VÍA DE
CARGA MIXTA CON 2 ,3 Y 4 AÑOS DE USO**

Francisco Soto Lagunas

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

**TUTOR PRINCIPAL
Prof. Dr. Jorge Marín.**

**TUTORES ASOCIADOS
Prof. Dr. Danilo Ocaranza.
Dr. Claudio Méndez.**

Santiago - Chile 2008



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

**ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL ESTADO PERIODONTAL DE DIENTES
PILARES INTERMEDIOS EN PRÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE DE VIA DE
CARGA MIXTA CON 2 ,3 Y 4 AÑOS DE USO**

Francisco Soto Lagunas

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

**TUTOR PRINCIPAL
Prof. Dr. Jorge Marín.**

**TUTORES ASOCIADOS
Prof. Dr. Danilo Ocaranza.
Dr. Claudio Méndez.**

Santiago - Chile 2008

A MI MADRE
MIS HERMANOS
MI FAMILIA

Agradecimientos

Al Prof. doctor Jorge Marín, quien con su actitud positiva y entusiasta me acogió en la Cátedra de Prótesis Removible.

Al Prof. doctor Juan Carlos Carvajal por su rigurosidad científica y por ayudarme a entender las normativas éticas de la investigación con pacientes.

Al Prof. doctor Danilo Ocaranza por su ayuda en el diseño de la investigación. Además, de su paciencia y abnegada dedicación.

Al doctor Claudio Méndez por su voluntad y buena disposición; y el aporte de conocimientos de Periodoncia.

A mi madre la doctora Ana María Lagunas, quien me ha entregado su apoyo incondicional (tanto clínico como afectivo) durante toda mi carrera y en especial en el desarrollo de esta tesis.

A mi hermano Alejandro Soto, ingeniero y hombre de gran corazón, quien me ayudó con las herramientas informáticas, siempre con una actitud apoyadora y una cuota de buen humor.

A mis hermanas Stefanía y Francesca, las que me apoyaron con su fresca alegría.

A la gente de SYSTAT por dejarme usar su programa por 30 días sin pagar.

A todas las personas que me ayudaron, en el desarrollo de esta tesis.

Y a UD lector(a) por validar mis esfuerzos con su lectura.

Índice

<u>Introducción</u>	1
<u>I Marco teórico</u>	5
<u>1) Biomecánica de la vía de carga mixta</u>	5
<u>1.1) Posibles movimientos de una PPR en vía de carga mixta</u>	5
<u>1.2) Estrategias para la rehabilitación en vía de carga mixta</u>	7
<u>1.2.1) Factores que afectan el desplazamiento hacia el reborde residual</u>	8
<u>a) Ubicación de los apoyos</u>	8
<u>b) Rol del eje posterior de rotación</u>	9
<u>c) Forma del arco</u>	12
<u>d) Forma transversal del reborde residual</u>	13
<u>1.2.2) Factores que afectan el desalajo de las PPR</u>	15
<u>a) Efectividad de la retención indirecta y eje anterior de rotación</u>	15
<u>b) Efectividad de los retenedores directos</u>	17
<u>1.2.3) Factores protésicos que influyen a nivel del soporte mucoso</u>	19
<u>a) Cambios en el reborde residual con el uso de PPR</u>	19
<u>b) Técnica de impresión</u>	20
<u>b.1) Técnica de impresión miofuncional</u>	21
<u>b.2) Técnica de impresión selectiva</u>	22

<u>b.3) Técnica de impresión funcional bilaminar</u>	23
<u>1.3) El pilar intermedio</u>	24
<u>2) Consideraciones periodontales en el uso de PPR</u>	27
<u>2.1) Antes del tratamiento protésico</u>	27
<u>2.1.1) Evaluación periodontal</u>	27
<u>a) Nivel de inserción clínico</u>	28
<u>b) Profundidad al sondaje</u>	29
<u>c) Movilidad dentaria</u>	29
<u>d) Sangramiento al sondaje</u>	30
<u>e) Reabsorción ósea.</u>	30
<u>f) Higiene oral</u>	31
<u>2.1.2) Terapia periodontal causal</u>	32
<u>2.2) Durante el tratamiento</u>	35
<u>2.2.1) Cambios en la placa bacteriana</u>	35
<u>2.2.2) Cambios en los índices periodontales</u>	36
<u>2.3) Terapia de mantención periodontal posterior a la instalación de PPR</u>	40
<u>2.4) Consideraciones periodontales en el diseño</u>	40
<u>2.4.1) Conectores mayores</u>	40
<u>2.4.2) Conectores menores</u>	42
<u>2.4.3) Bases Protésicas</u>	42

2.4.4) <u>Complejo retentivo</u>	42
<u>II Hipótesis</u>	44
<u>III Objetivos Generales</u>	45
<u>IV Objetivos Específicos</u>	45
<u>V Materiales y método</u>	46
1) <u>Calibración intraexaminador</u>	46
2) <u>Selección de sujetos</u>	46
3) <u>Criterios de inclusión</u>	47
4) <u>Criterios de exclusión</u>	47
5) <u>Reclutamiento de pacientes</u>	47
6) <u>Consentimiento informado</u>	48
7) <u>Descripción del estado del paciente</u>	49
7.1) <u>Presencia de saco periodontal</u>	49
7.2) <u>Profundidad al sondaje</u>	50
7.3) <u>Índice Gingival</u>	50
7.4) <u>Índice de placa</u>	50
7.5) <u>Porcentaje de soporte óseo remanente</u>	51
7.6) <u>Perdida de diente pilares</u>	51
7.7) <u>Diseño</u>	52
8) <u>Análisis estadístico</u>	52

<u>VI Resultados</u>	53
<u>1) Descripción de la muestra</u>	53
<u>1.1) Edad</u>	53
<u>1.2) Género</u>	54
<u>1.3) Regularidad de controles</u>	54
<u>1.4) Ubicación del pilar</u>	55
<u>1.5) Diseño protésico</u>	55
<u>1.6) Índice Gingival</u>	57
<u>1.7) Índice de placa</u>	58
<u>1.8) Porcentaje de soporte óseo remanente</u>	59
<u>1.9) Profundidad al sondaje y presencia de saco periodontal</u>	60
<u>1.10) Sobrevida</u>	61
<u>2) Distribución de variables según año de alta</u>	62
<u>3) Distribución de variables según ubicación del pilar intermedio</u>	67
<u>4) Distribución de variables según rango de edad</u>	72
<u>VII Discusión</u>	77
<u>1) Características de la muestra</u>	77
<u>2) Distribución por género</u>	77
<u>3) Diseño protésico en relación al pilar intermedio</u>	78
<u>4) Índice gingival</u>	79

5) <u>Índice de placa</u>	80
6) <u>Profundidad al sondaje y saco periodontal</u>	81
7) <u>Soporte óseo remanente</u>	83
8) <u>Sobrevida</u>	84
<u>VIII Conclusiones</u>	86
<u>IX Resumen</u>	87
<u>X Sugerencias</u>	88
<u>XI Referencias</u>	89
<u>XII Anexos</u>	96
1) <u>Consentimiento informado</u>	97
2) <u>Ficha clínica</u>	99

Introducción

Un alto porcentaje de nuestra población, y en particular el segmento de adultos mayores, presenta un serio problema de desdentamiento. En un estudio realizado en 1997 por Misrachi y Lamadrid sobre 228 adultos mayores autovalentes de bajos recursos, se observó que el 54,6% tenía 7 o menos piezas dentarias en su boca y el 25,9% era desdentado total. Un 67,5%, en tanto, usaba prótesis, de las cuales un 47,4% estaba en mal estado¹. Esta situación, propia de nuestra realidad nacional, podría verse agravada por la tendencia global al envejecimiento de la población y a una mayor esperanza de vida². Según el CENSO del año 2002 la población mayor de 60 años ha experimentado un aumento desde un 6,8% en 1960 a un 11,4% en 2002, esperándose un crecimiento que alcanzaría el 18% de este sector para el 2025³.

Por otra parte, este grupo de la población, presenta ciertas características relevantes a considerar en cualquier tipo de rehabilitación protésica, como por ejemplo, el deterioro neuromuscular, el cual compromete los controles motrices del paciente, tanto en fuerza como en coordinación⁴. En estudios realizados por Newton et al⁵ se observó, mediante tomografía computarizada, un menor diámetro transversal de los músculos maseteros y pterigoideo medial en pacientes con mayor edad y estado dental deteriorado. Además, a medida que el paciente envejece, se comienzan a observar cambios de densidad radiográfica en los músculos, los cuales son interpretados como

un aumento de tejido fibroso y graso. El autor, menciona que estos cambios pueden progresar más lento, si se mantienen los dientes en boca el mayor tiempo posible.

Esta nueva realidad del adulto mayor, plantea un importante desafío: La búsqueda de soluciones estables en el tiempo, relacionadas con la rehabilitación oral, para una población que permanecerá más años desdentada. El enfoque que demos a este problema, requerirá medidas fundamentadas en las necesidades fisiológicas, psíquicas y estéticas de los pacientes, para lograr una prestación de calidad ².

Dentro de la amplia gama de modalidades terapéuticas disponibles en rehabilitación oral, el uso de Prótesis Parcial Removible (PPR), ha convocado un gran interés, por el gran impacto social que logra en el ámbito público. Sin embargo, este tipo de tratamiento ha presentado algunas limitaciones descritas en diversos estudios, entre los cuales podemos mencionar: la retención de alimentos, áreas de presión, incomodidad en la masticación, entre otros. Estos problemas harían que los pacientes abandonen sus PPR, aún cuando perciban una mejora funcional⁶. Por otro lado, el incremento en el rendimiento masticatorio, forma en la cual podemos objetivar esta mejora funcional, no generaría un cambio significativo en la selección de los alimentos por parte del paciente, es decir, la dieta de estos continuaría siendo de una composición similar⁶.

Podemos agregar también, como mencionan Tallents et al⁷ en una revisión literaria, que si bien la pérdida dentaria puede tener un rol durante el desarrollo de

trastornos temporomandibulares como factor agravante, el uso de PPR no ha demostrado ser de utilidad en su prevención o tratamiento; es más, el uso de una PPR mal mantenida puede estar asociada con movimientos mandibulares parafuncionales en el largo plazo ⁶.

Por último, cabe destacar, que según evidencia en estudios longitudinales, existe asociación entre el uso de PPR no controladas y un incremento en la movilidad de los dientes pilares, como consecuencia de una mayor retención de placa y la acción de fuerzas nocivas sobre estos ⁸.

Estas complicaciones podrían ser de mayor magnitud en los casos de vía de carga mixta, es decir, cuando el soporte protésico es compartido entre los dientes y la mucosa, especialmente ante la presencia de un pilar intermedio, el cual no tiene contactos proximales. Las limitaciones de este pilar, que serán revisadas a continuación, junto a las limitaciones propias de la vía de carga mixta, nos hacen considerar al pilar intermedio, como un punto débil en el desempeño de la rehabilitación con prótesis parcial removible (PPR), principalmente por su compromiso periodontal, cuando la higiene oral es precaria y los controles posteriores escasos. Lamentablemente, contamos sólo con nuestra experiencia clínica para avalar esta afirmación, pues si bien existen estudios que señalan que el estado periodontal (caracterizado a través de profundidad al sondaje, movilidad e índice gingival) se deteriora más en pilares en vía de carga mixta en relación a vía dento-soportada ^{9,10,11,12},

no existe evidencia sobre el deterioro periodontal, en el subconjunto de pilares intermedios de vía de carga mixta.

El presente estudio describe la sobrevida y el estado periodontal en función del promedio de profundidad al sondaje, presencia de saco periodontal, índice gingival, índice de placa y porcentaje de soporte óseo remanente de los pilares intermedios, al mediano plazo (2-4 años posteriores a la instalación).

I Marco teórico

1.-Biomecánica de la vía de carga mixta

1.1.-Posibles movimientos de una PPR en vía de carga mixta

El soporte para estos casos está dado por los dientes pilares y la mucosa del reborde residual. Ambos tejidos presentan una resiliencia distinta, se ha descrito que el movimiento apical de dientes naturales bajo carga funcional oscila entre los 0,03 y 0,05 mm¹³, mientras que la compresibilidad apical bajo carga funcional de la mucosa que cubre el reborde residual mandibular, se ha estimado entre 0,14 -0,35mm¹⁴. Esta diferencia puede contribuir a la generación de diferentes movimientos del aparato protésico, sin embargo el factor más importante se refiere a las limitaciones en la reproducción de la técnica de impresión¹³. En un estudio de Leupold et al¹⁵, donde se midió el desplazamiento de las bases protésicas hechas con diferentes tipos de impresiones, se observó que la técnica realizada con cubeta stock e hidrocoloide irreversible generaba entre 187 y 247% más de desplazamiento vertical, que las técnicas realizadas con cubeta individual y silicona de consistencia mediana.

Los factores mencionados, determinan la aparición de una serie de movimientos de las bases protésicas bajo función, los cuales se detallan a continuación:

a) Rotación alrededor de una línea de fulcrum que pasa por los dos apoyos posteriores principales, el cual se controla mediante la acción de los brazos retentivos en los pilares terminales, la distribución de los apoyos y la acción estabilizadora de los conectores

menores, además del ajuste de los elementos de soporte vertical de la estructura, situados anteriormente a los pilares terminales que actúan como retención indirecta^{16 17} (Fig. 1-A).

b) Rotación de la prótesis alrededor de un eje longitudinal formado al lo largo de la cresta del reborde residual. Este movimiento se controla con la rigidez de los conectores mayores y menores, y su capacidad de reducir las fuerzas de torsión^{16 17}(Fig. 1-B).

c) Rotación alrededor de un eje perpendicular imaginario cerca del centro del arco dental. Este movimiento se contrarresta por los componentes de estabilización, como los brazos recíprocos y los conectores menores, que están en contacto con las superficies verticales de los dientes. Los componentes de estabilización de un lado de la arcada actúan frente a las fuerzas horizontales aplicadas del lado opuesto y para conseguirlo, los conectores deben ser necesariamente rígidos^{16 17}(Fig. 1-C).

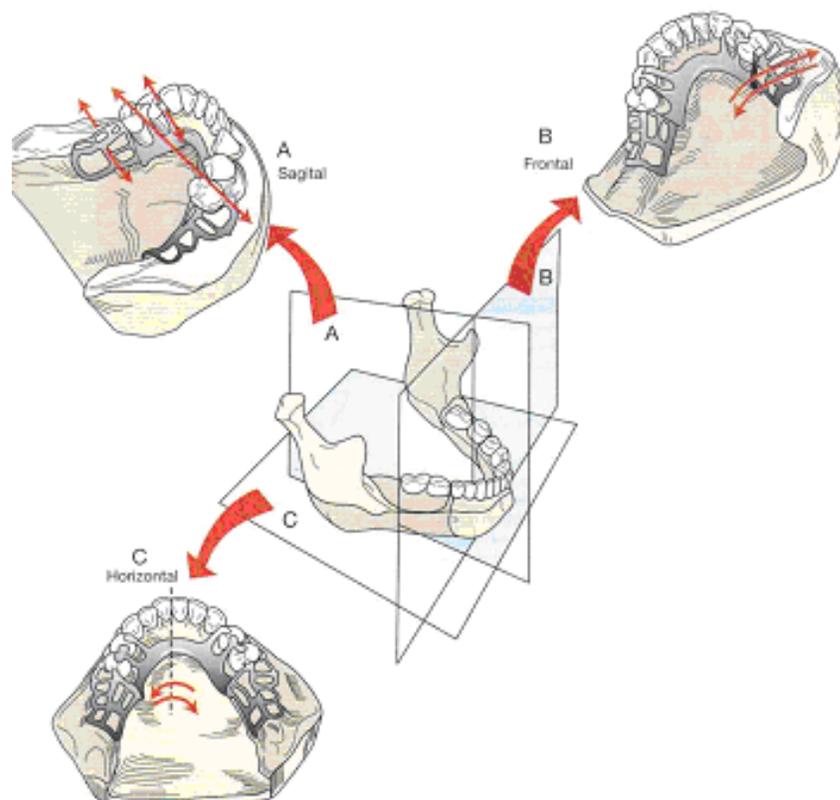


Fig. 1 A) Rotación alrededor de línea de fulcrum sobre los 2 apoyos posteriores principales B) Rotación de la prótesis alrededor de un eje longitudinal formado al lo largo de la cresta del reborde residual C) Rotación alrededor de un eje perpendicular imaginario cerca del centro del arco dental

1.2.- Estrategias para la rehabilitación en vía de carga mixta

En los casos de extremo libre, se ha dado gran importancia al estudio de los factores que influyen en el movimiento vertical de la PPR, es decir su movimiento desde y hacia el reborde residual, además de las características de este último para entregar soporte. El conocimiento de estos factores nos permitirá lograr un mejor diseño y resultado clínico.

1.2.1.-Factores que afectan el desplazamiento hacia el reborde residual

a) Ubicación de los apoyos

Usualmente, en vía de carga dentaria, se ubican los apoyos en la zona del diente pilar adyacente al tramo edéntulo, para evitar la penetración de alimento entre el diente y la prótesis¹⁸, sin embargo en vía de carga mixta, existe evidencia que sugiere desplazarlo hacia mesioclusal, por las siguientes razones:

Aunque el apoyo descansa sobre una superficie perpendicular al eje mayor dentario, si este contacto se produce en la periferia de la cara oclusal siempre dará lugar a una inclinación del diente pilar hacia el lado donde se encuentre el apoyo¹⁸. Si lo colocamos en distal tenderá a distalar el pilar, separándolo del diente adyacente y perdiendo el contacto interproximal^{18,19}. En cambio, si situamos el apoyo por mesial la tendencia será a mesializar el diente pilar. Así, esta fuerza en principio desfavorable, se convertirá en un factor favorable ya que ayudará a mantener cerrado el punto de contacto mesial y la versión quedará frenada por el diente adyacente^{18,20,21}. Además, al trasladar el apoyo hacia mesial es posible ubicar los brazos retentivos por distal del eje de rotación generando una palanca clase II que es más favorables en términos de transmisión de fuerzas que la de primera clase, obtenida al ubicar los apoyos por distal¹⁸ (Fig.-2).

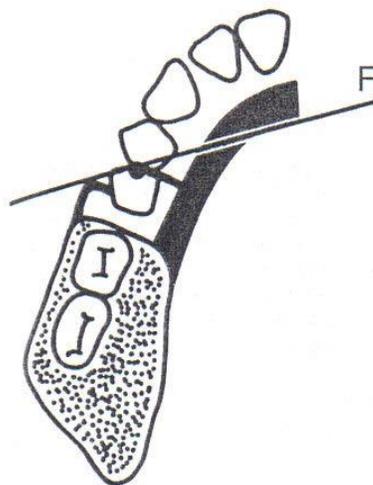


Fig. 2 Retenedor RPI, notar posición del brazo retentivo por detrás de la línea de fulcrum

Asimismo, se ha señalado que mientras más anterior se encuentren los apoyos, el radio de giro de la prótesis será mayor, favoreciendo una distribución más uniforme de las fuerzas sobre el reborde residual¹⁸.

b) Rol del eje posterior de rotación

La diferencia de resiliencia entre el tejido dentario y mucoso, condiciona un movimiento de rotación de las bases en el extremo libre en dirección al tejido. Este movimiento se realiza alrededor de un eje posterior creado por los apoyos más distales, generando una torsión indeseable sobre los pilares²². En un estudio, Saito et al²³ observaron que el aumento en la rigidez de la conexión entre pilar y retenedor, aumentaba esta torsión y generaba fallas. De esta forma, el uso de coronas telescópicas

como pilares protésicos, se relacionaba con una mayor tasa de fracaso de los dientes pilares, perdiéndose 11,4% de ellos, principalmente por fractura, en un promedio de 8,5 años, que es mayor a la tasa de pérdida de dientes pilares en PPR convencionales que alcanzó un 5,2%. En otro estudio, realizado en la Universidad Católica de Lovaina en Bélgica¹¹, donde se evaluaron pacientes rehabilitados con prótesis parcial removible, entre 4 y 17 años después de ser instalada, se observó que la pérdida de dientes pilares en desdentados con vía de carga mixta, era significativamente mayor a la pérdida de pilares en vía de carga dentaria. A juicio de los autores, esto no era explicado por una mayor incidencia de caries en estos pacientes, sino por problemas de diseño, específicamente la selección del conector mayor en el maxilar superior, principalmente el con forma de herradura, y las fuerzas de torsión excesivas sobre los pilares en el maxilar inferior, generadas por complejo retentivos demasiado rígidos. Cabe destacar, que estos pacientes no estaban bajo un protocolo de mantención periodontal, por lo que a criterio de los autores esto también pudo haber influido¹¹.

Para disminuir la torsión sobre los dientes pilares, se plantean una serie de estrategias. La primera sostiene que a través de un apoyo mesial se logra una mejor transmisión de las cargas, además se debe usar una placa proximal en el plano guía distal tallado entre el rodete marginal y la unión del tercio medio con el tercio cervical de la pieza, la cual en conjunto con el apoyo y el conector menor darán estabilidad al sistema. Y por último los brazos retentivos se deberán ubicar por detrás del eje de

rotación, dado por los apoyos más posteriores, de este modo se obtiene un efecto de palanca clase II que ocasiona menor torsión sobre el pilar^{17, 22}. Bajo esta perspectiva se han desarrollado una variedad de complejos retentivos:

- RPI (apoyo mesial, placa proximal, barra – I)
- RPA (apoyo mesial, placa proximal, brazo retentivo de Akers)
- RPL (apoyo mesial, placa proximal, barra – L)
- Equipoise¹⁷.
- Combinado con brazo retentivo labrado en alambre de 0,8mm

El RPI ha generado un gran interés, pues los estudios que han intentado determinar al complejo retentivo con mejores propiedades biomecánicas, lo han favorecido¹². En su diseño, la punta retentiva de la barra debería ubicarse sobre o levemente anterior a la mayor curvatura bucolingual del pilar, así durante el movimiento en dirección al tejido esta se separara²². Es necesario mencionar, que la mayoría de los estudios sobre el RPI son in Vitro¹², como el análisis fotoelástico de Thompson et al²⁴ donde se concluyó que los complejos retentivos que mejor transmitían la fuerza masticatoria, a través del eje mayor de los dientes pilares hasta su zona apical eran el RPI y el retenedor de alambre labrado con apoyo mesial.

Existe, sin embargo, un importante estudio in vivo al respecto. Este fue realizado por Kapur et al²⁵ y en el se compararon dos alternativas, una con diseño de apoyo mesial y retenedor a barra, como el RPI y otra con un diseño de apoyo distal y

retenedor circunferencial colado, en pacientes con control periodontal. Al final de los 5 años del estudio, no se observó la existencia de una diferencia estadísticamente significativa en el éxito del tratamiento con ambas alternativas.

La segunda estrategia se refiere al uso de brazos retentivos de alambre labrado. Las ventajas de estos, radicaría en sus posibilidades de ajuste y gran flexibilidad que le permiten ser utilizados en pilares periodontalmente más débiles¹⁷. Así lo demuestra el estudio de Igarashi et al²⁶, quienes al comparar la razón de distribución de stress Mucosa/Pilar en retenedores circunferenciales labrados, colados y prótesis retenidas con coronas telescópicas, obtuvieron los siguientes resultados respectivamente, 60/40; 42/58 y 20/80. Estos valores parecen señalar que las fuerzas transmitidas por el retenedor labrado, serían mejor toleradas por las piezas pilares, disminuyendo la carga ejercida en comparación con los otros retenedores testeados.

Otra ventaja del retenedor labrado es su estética, dada por un menor tamaño y la exposición de una superficie circular que refleja mejor la luz. Las desventajas que tiene son: pasos extra en la fabricación, se puede distorsionar por el paciente y la función, y como se curva a mano la adaptación puede no ser óptima¹⁷.

c) Forma del arco

El movimiento rotacional de la PPR está relacionado con la ubicación de los dientes pilares distales y la morfología del arco remanente (cuadrada, ovoide y elíptica).

- Ante un arco cuadrado simétrico (Kennedy I) el eje de rotación esta en ángulo recto respecto al eje longitudinal del reborde residual, el movimiento de la PPR será paralelo al reborde residual y se obtendrá máximo soporte a partir de este²². (Fig. 3 I-1)
- Con un arco elíptico simétrico, el eje de rotación está en ángulo obtuso respecto al eje longitudinal del reborde residual y el movimiento de la PPR no será paralelo al reborde residual. Esto resulta en un soporte disminuido y las fuerzas pueden ocasionar la aparición de puntos de presión en el área lingual del reborde²². (Fig. 3 I-2)
- Con un arco cuadrado asimétrico, el eje de rotación de la PPR en ambos extremos distales esta en ángulo agudo respecto al eje longitudinal del reborde residual, por lo que el movimiento de la base no será paralelo a la dirección del reborde. Las fuerzas resultantes comprimen el área lingual de la extensión distal más corta y el lado vestibular, de morfología más favorable, en la extensión distal más larga²². (Fig. 3 I-3)
- Con un arco elíptico asimétrico el eje de rotación de la base en la extensión distal más larga, está en ángulo recto con el eje longitudinal del reborde residual lográndose un mejor soporte. En el lado más corto, se crea un ángulo obtuso que provoca el movimiento no paralelo de la base en relación al reborde, disminuyendo el soporte y causando presión en el sector lingual²². (Fig. 3 I-4)
- En un arco cuadrado Clase II de Kennedy el eje de rotación forma un ángulo agudo con el reborde residual, por lo que las fuerzas son dirigidas al sector vestibular del reborde donde son mejor toleradas²². (Fig. 3 II-5)

- En un arco elíptico Clase II de Kennedy, el eje de rotación forma un ángulo casi recto con el eje longitudinal del reborde residual, por lo que se obtiene un buen soporte²² (Fig. 3 II-6).

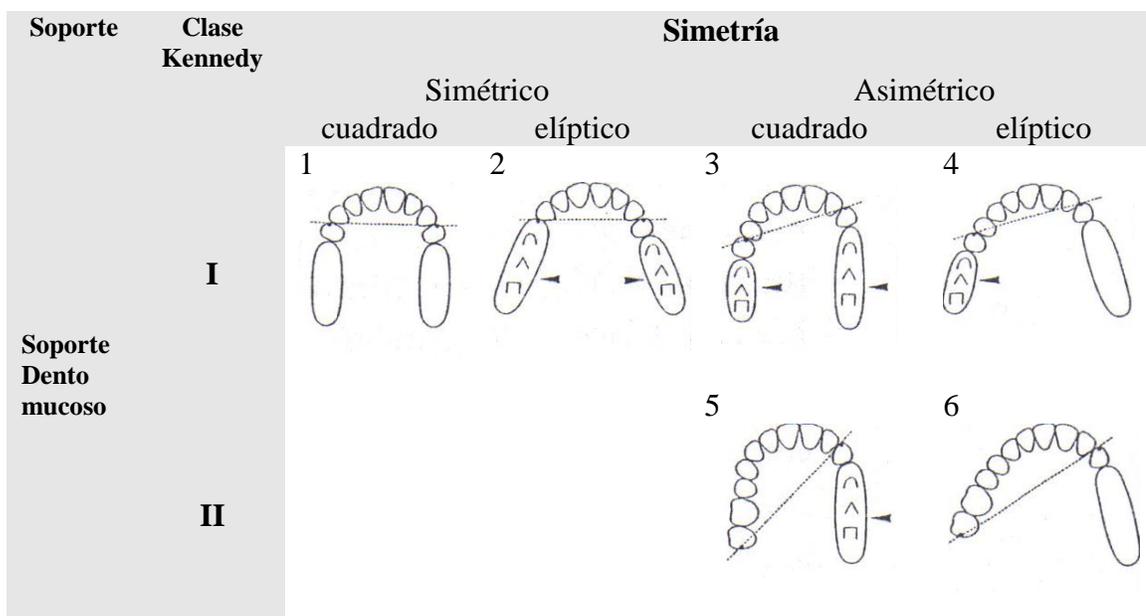


Fig. 3 Influencia de la forma del arco en el desplazamiento de las bases. Las flechas indican las áreas donde se genera más presión

d) Forma transversal del reborde residual

En los casos en que ocurre una rotación de la base protésica alrededor de su eje longitudinal, un reborde redondeado permite que esta rotación progrese suavemente. Si la rotación se produce alrededor de rebordes filosos, puede causar puntos de presión y generar discomfort²². En estos casos se aconsejan el uso de materiales resilientes en la base²⁷ (Fig. 4).

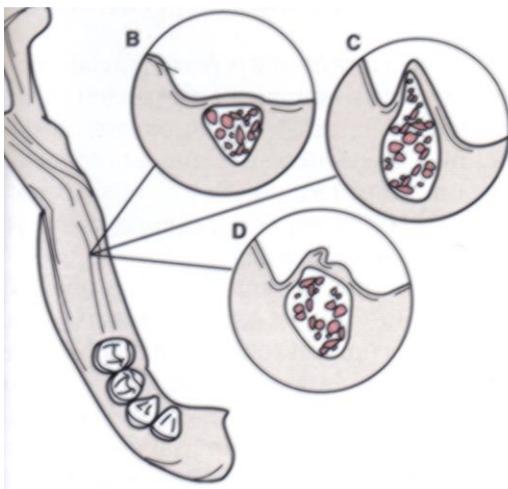


Fig. 4 B Cresta plana proporciona buen soporte y mala estabilidad. C Bordes agudos proporcionan mal soporte y estabilidad dudosa D desplazamiento de los tejidos proporciona mal soporte y mala estabilidad

1.2.2.- Factores que afectan el desalajo de las PPR

a) Efectividad de la retención indirecta y eje anterior de rotación

Los apoyos ubicados anteriormente al eje posterior de rotación son útiles como retención indirecta. Los retenedores indirectos, son componentes de las PPR que asisten en prevenir un desalajo en dirección oclusal de la base de extensión distal, cuando el paciente ingiere alimentos adhesivos¹⁶.

El despegamiento de las bases producto de comidas pegajosas o gravedad (en maxilar superior), produce en primer lugar una rotación alrededor del eje mayor de rotación, dado en los maxilares de vía de carga mixta clase I de Kennedy, por los apoyos más distales cercanos al vano desdentado (Fig. 5 fulcro d), luego en movimientos de mayor magnitud, la PPR comienza a rotar a través de un eje anterior

formado por los apoyos más mesiales (Fig. 5 fulcro a), que en un principio participaron como apoyos indirectos¹⁶. En este caso, la porción anterior de la prótesis a este eje, se hundirá en dirección a los tejidos. En la mandíbula la barra lingual, tendería a comprimir los tejidos sublinguales causando molestias, isquemia y posible necrosis. Este problema no es de gran relevancia en el diseño de PPR en el maxilar superior, pues el conector mayor entrega suficiente soporte para reducir este desplazamiento, sin embargo en la mandíbula, se debe tomar en cuenta cuando se planea el eje anterior de rotación, siendo más efectivo ubicarlo con lechos en las superficies mesioclusaes de los primeros premolares, pues en general esta área no contacta con cúspides maxilares y propicia una mejor transmisión de las fuerzas¹⁶.

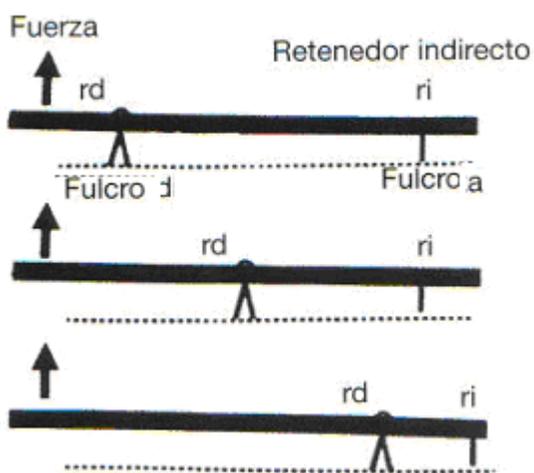


Fig. 5 Ante un movimiento de baja magnitud se generará rotación alrededor del fulcro dado por los apoyos distales, al aumentar la magnitud del movimiento el fulcro se trasladará a los apoyos anteriores

b) Efectividad de los retenedores directos

Para que el brazo de palanca anterior pueda funcionar como retención indirecta, los retenedores directos deberían generar retención suficiente, para fijar el eje posterior de rotación en torno a cual se activará el sistema de palancas. Dos tipos de palancas se pueden dar en estos casos: (Fig6)

Palanca Clase 1

Una palanca de primera clase es la más eficiente mecánicamente y genera tendencia a la compresión los dientes anteriores apicalmente. Mientras más largo sea el brazo de palanca anterior al eje de rotación (resistencia), menor será la compresión de estos para la misma longitud de las bases¹⁶.

Palanca Clase 2

Cuando existe un movimiento de mayor magnitud y se han ubicado apoyos por mesial al diente pilar, sobre el cual va un retenedor, se genera una palanca clase 2. Mientras más largo sea el brazo anterior la palanca será más ineficiente y la dificultad para remover la prótesis será mayor. Esto significa que la retención indirecta será mejor¹⁶.

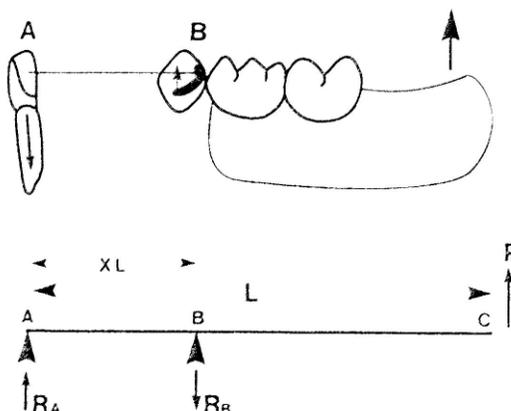


Fig. 6 Sistema de palancas durante la remoción de la prótesis: A fulcrum anterior; B fulcrum distal; P fuerza que provoca desplazamiento; L es longitud del brazo de palanca entre A y C XL longitud de brazo de palanca entre A y B; Ra dirección de la reacción a la intrusión provocada por la palanca clase I en A; Rb dirección de la reacción a la extrusión provocada por la palanca clase II en B.

En ciertos casos, cuando la PPR tenga un brazo de palanca anterior corto, como en una clase I de Kennedy con 8 dientes remanentes dispuestos simétricamente, se necesitará mayor retención directa, lo que se deberá lograr explotando el potencial de los conectores menores y planos guía, colocándolos en un plano distinto de remoción al de las otras estructuras protésicas. (Fig. 7)

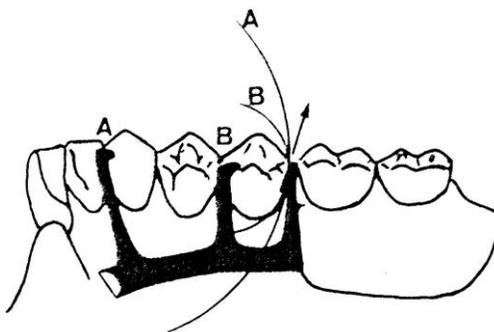


Fig. 7 Observar los radios diferentes de los arcos de remoción. A es el arco de remoción alrededor del fulcrum A; B es el arco de remoción alrededor del fulcrum B.

1.2.3.- Factores protésicos que influyen a nivel del soporte mucoso

a) Cambios en el reborde residual con el uso de PPR

Como la transmisión de las cargas en vía dentomucosa no es óptima, se ha planteado que la reabsorción ósea, proceso crónico, irreversible y acumulativo²⁸, sería mayor con el uso de prótesis parcial removible, lo que generaría desajuste y comprometería los pilares más débiles^{17,22}. Xie et al²⁹, observaron una asociación entre el uso de prótesis, con deficiencias en el ajuste de las bases protésicas y la reabsorción ósea, sin embargo, es necesario determinar bajo que circunstancias ocurriría este fenómeno. En un estudio de Dubravka Knezović-Zlatarić³⁰, se observó que la densidad ósea bajo las bases protésicas, era menor en individuos con prótesis mucosoportas en comparación a la vía de carga mixta, esto apoyaría la tesis de que mientras mejor se distribuyan las fuerzas a través de los dientes pilares, menor será la reabsorción durante la función masticatoria normal, la cual se desarrolla con cortos intervalos de presión; mas, cuando la presión se hace sostenida, la respuesta de los tejidos puede ser diferente. Según Mori et al³¹, comprimir las mucosas durante un periodo continuo es nocivo, aún ante una presión reducida, ya que podría ocasionarles daño por medio de la disminución de la irrigación sanguínea y provocar reabsorción ósea; si bien este estudio fue en un modelo animal, sirvió de base para que posteriormente Akazawa et al³², en un modelo humano, hicieran el hallazgo de que durante la masticación, no había mayores cambios en la mucosa del reborde, pero cuando aumentaba el tiempo de apriete con las

prótesis, la mucosa tardaba más en recuperar su flujo sanguíneo, pudiendo desencadenar dolor y reabsorción ósea.

Si bien, factores locales como la condición del proceso alveolar después de la extracción, duración del desdentamiento y transmisión de cargas al reborde, son importantes, la reabsorción ósea podría estar, además influenciada por factores sistémicos, especialmente en la mandíbula²⁹. Dentro de los factores sistémicos se pueden enumerar: edad avanzada, género femenino, baja ingesta de calcio, osteoporosis, tabaquismo y asma cuando es tratado con corticoides³³.

b) Técnica de impresión

En búsqueda de un correcto desempeño en prótesis parcial removible de vía de carga dento-mucosa, se debe encontrar la mejor manera de utilizar el reborde residual para obtener soporte. Se podría decir, que la mucosa del reborde residual debido a su resiliencia tiene 2 posiciones, una anatómica en reposo y la otra bajo presión funcional¹⁷. Si construimos una prótesis tomando como referencia la posición en reposo de la mucosa, esta ante la carga funcional se balanceará en torno al eje de rotación de los apoyos más posteriores, el tejido óseo se cargará de manera poco uniforme (más en el sector distal) y se generará mayor torsión en el pilar. Por otra parte, si tomamos como referencia la posición funcional de la mucosa del reborde, el acople de la base protésica será mejor y la distribución de las cargas sobre el reborde más homogénea³⁴. Es por esto, que se han desarrollado técnicas de impresión que registran la posición funcional

de la mucosa, como las técnicas de presión selectiva y la técnica de impresión funcional¹⁷. Cualquiera sea la que elijamos, debemos tener en cuenta que la morfología transversal del reborde residual²² y la calidad de la mucosa que lo recubre¹⁷, son grandes determinantes de la calidad de soporte que podamos obtener, y que los rebordes anchos, redondeados, con laderas verticales altas, recubiertas con tejido conjuntivo fibroso, denso y firme son ideales para estos casos, pero muy difíciles de encontrar¹⁷.

b.1) Técnica de impresión miofuncional¹⁷

Cuando la mucosa de la cresta residual tiene una consistencia uniformemente firme, se puede emplear esta técnica de impresión, que capte la forma de los tejidos mientras el paciente está en oclusión habitual. Esta técnica registra la posición y forma de la mucosa sometida a una fuerza oclusal estática, semejante a la fuerza oclusal masticatoria. Cuanto más se desplace la mucosa sometida a función, más recuperación es probable que se produzca. Dado que la prótesis recibe carga oclusal solamente durante una parte del día, esta recuperación debe ser pequeña para que se mantengan las relaciones entre el diente y la unidad de retención.

Para realizar la técnica se debe obtener la base metálica desde un modelo preliminar. Sobre esta se deben confeccionar sillas de acrílico para la impresión de la mucosa de soporte y bordes periféricos, pero además se deben tomar las relaciones

intermaxilares y hacer la articulación dentaria. De este modo, al momento de tomar la impresión tendremos los dientes protésicos montados en las sillas, pues necesitamos que el paciente ocluya en posición habitual. Por esta razón, además es necesario tener la prótesis superior terminada³⁵.

En el momento de toma de impresión el paciente ocluirá y el operador realizará movimientos en C en las mejillas el paciente para obtener la impresión de los bordes periféricos. Especial cuidado se debe tener en no colocar demasiado material de impresión en las sillas, pues este puede fluir a las caras oclusales y alterar la relación de contacto entre las prótesis³⁵.

Los beneficios de esta técnica han sido presentados por Sánchez y Dreyer³⁵ e incluyen una mejor respuesta del paciente en cuanto a variables como: zonas eritematosas, úlceras por decúbito, disconfort inespecífico y dolor en comparación a la técnica de impresión selectiva de McCracken. Esto se debería a la incorporación en el registro de los movimientos de flexión mandibular en el apriete y la compensación de la contracción de polimerización del acrílico por su uso secuencial.

b.2) Técnica de impresión selectiva¹⁷

Después que se ha tomado una impresión anatómica y confeccionado la base, esta se ajusta en boca y se le adicionan cubetas de impresión parciales acrílicas. Estas cubetas se perforarán para dar salida al material de impresión y además quedaran a 2-3 mm. de los repliegues mucosos para utilizar compuesto de modelar. Posteriormente este

material se coloca calentándolo con un mechero y templándolo con agua tibia antes de ingresar a la boca, al momento de utilizarlo el paciente realizará movimientos funcionales, posteriormente los bordes de compuesto de modelar se acortan entre 1-1,5 mm. y toda la parte interior de la impresión se rebaja 1mm. excepto en la plataforma vestibular. A continuación se completa la impresión con material elástico.

Ulteriormente, se eliminan las superficies edéntulas del modelo anatómico y se añaden surcos para aumentar la retención del modelo modificado, se coloca la estructura con la impresión sobre el modelo recortado y se fija con cera. Finalmente se realiza el encofrado y vaciado.

b.3) Técnica de impresión funcional bilaminar¹³

Como la técnica de impresión con presión selectiva requiere mucho tiempo y su gran cantidad de pasos la hacen sensible al error, se han propuesto otras técnicas más simples pero bajo el mismo fundamento. Una de ellas es la técnica bilaminar.

Para realizarla, primero se confeccionará una cubeta individual con topes de acrílico en las áreas dentadas y cuyos bordes deberán estar a 1-2mm del fondo del vestíbulo. Se aplica adhesivo de silicona sobre esta y se coloca una capa de silicona pesada, en las áreas desdentadas de extremo libre. A continuación, se introduce la cubeta en boca hasta contactar los topes de acrílico con los dientes y se realizan

movimientos funcionales hasta que polimerice. Posteriormente se retira y todo el material que fluyó en exceso hacia vestibular, lingual y a las áreas dentadas se retira.

Para la segunda etapa, se deben bloquear las áreas dentarias en exceso retentivas y se carga toda la cubeta con silicona mediana; esta se coloca en boca y se realizan movimientos funcionales. Luego de la polimerización la impresión se retira y se vacía para obtener el modelo de trabajo.

1.3 - El pilar intermedio (PI)

Una situación bastante común en la rehabilitación mediante PPR, es la presencia de PI en maxilares con vía de carga mixta (Fig. 8); dicho escenario presenta grandes retos para el diseño y confección de las bases protésicas. En la mayoría de los casos solucionados con PPR, ante la falta de contacto proximal el pilar aislado o intermedio puede sufrir una inclinación mesial, la cual, a pesar de la retención indirecta generará un desalajo de la base de extensión distal, causando torsión excesiva en el pilar y comprometiendo su longevidad ¹⁷.

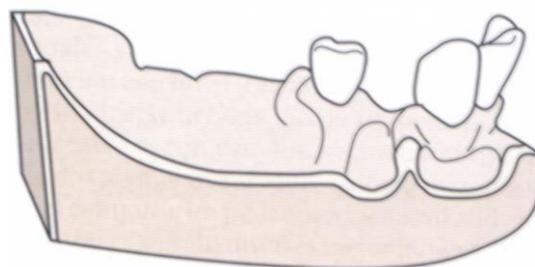


Fig. 8 Segundo premolar inferior como pilar intermedio

En un pilar no intermedio según Feingold et al³⁶, las fuerzas se transmitirían a través de la base protésica y componentes del retenedor provocando un movimiento en dirección mesial, sin importar la ubicación del apoyo. Estos resultados contrastan con los de Mizuuchi¹⁹ et al, quienes encontraron que las cargas más posteriores inclinaban a distal la pieza pilar. Además, señalaron que las cargas por lingual tenderían a desplazar el diente pilar a distolingual y las cargas por vestibular lo tenderían a desplazar a mesiovestibular. A esto, debemos agregar las observaciones de Pezzoli et al²⁰ y Muraki et al²¹, quienes destacaron la importancia de la continuidad del arco, a través del contacto interproximal del diente pilar, para lograr un efecto estabilizador que impedirá su inclinación mesial y permitirá transmitir las fuerzas en un sentido más axial, consiguiendo concentrarlas en su región apical.

Los estudios anteriores, plantean la duda acerca de, cómo se puede comportar un PI, ante los movimientos mesiodistales generados por la PPR, si no tiene contacto interproximal estabilizador. En uno de los escasos estudios al respecto, Goodkind et al³⁷ señalaron que la movilidad de pilares intermedios, aumentaba en dirección vestibular a medida que el apoyo se desplazaba de distal a mesial, esto por la ausencia de un contacto interproximal anterior que permitiera distribuir el stress. Por lo demás, destacaron que ante la falta de este contacto, los movimientos de la PPR que no fueran paralelos a los planos guía tenderían a desplazar el pilar en forma mesiovestibular y que el brazo recíproco del complejo retentivo, influiría en este movimiento al cargar el

ángulo disto-lingual de estos dientes. Posteriormente Myers³⁸, buscando el mejor apoyo para este tipo de pilar, concluyó que la utilización de un apoyo por mesial y distal o distal solo, en un pilar intermedio generaría una concentración de fuerzas en la porción distal de la raíz, lo que influiría en una posible inclinación distal de este. El mismo autor sugiere, que el apoyo continuo MOD generaría la menor concentración de fuerzas horizontales y sería el más indicado en el caso de pilares intermedios, sin embargo, según Pezzoli al²⁰ la fuerza resultante con este tipo de apoyo tendría una dirección mesial.

Considerando estos problemas, se ha sugerido como alternativa de tratamiento la ferulización del PI al diente más cercano mediante prótesis fija, de esta manera, se elimina el sector anterior edéntulo y al mismo tiempo, se genera ganancia de soporte por pilares múltiples para un sistema de complementación. Como requisito, es necesaria, una óptima condición periodontal del pilar intermedio y la solvencia económica del paciente^{37,17}.

Cuando por razones económicas, no es posible acceder a la rehabilitación con prótesis fija plural, se ha propuesto que el diseño de la PPR, a nivel del PI no incluya complejo retentivo alguno, sino sólo una placa guía mesial eliminando la posibilidad de obtener soporte y retención a partir de este débil pilar³⁹. Otra alternativa, es el empleo de un apoyo continuo MOD, con las indicaciones anteriormente mencionadas³⁸.

Otra modalidad de tratamiento, consiste en mantener sólo la raíz del PI, dejándola cubierta por un aparato protésico conocido como sobredentadura, que a diferencia de una prótesis convencional posee mejores características, en cuanto a transmisión de las fuerzas a través del diente, pues se mejora la relación corono radicular⁴⁰, minimiza la torsión sobre el pilar⁴¹ y permite direccionar mejor las fuerzas a través de la mucosa y el eje mayor del diente⁴¹. Para la rehabilitación con sobredentadura, es preciso realizar previamente, el tratamiento endodóntico de la raíz, para luego, adicionarle dispositivos denominados ataches, los cuales soportarán y retendrán el aparato protésico^{40,41}. Aunque, cuando el caso lo amerite, también es posible obtener sólo soporte, a través de una sochapa o tapa radicular. Serrano⁷² estudió PI en sobredentadura encontrando un 30% de ellos con saco periodontal, además en la mayoría de ellos índice de placa y gingival cero.

2.- Consideraciones periodontales en el uso de PPR

2.1.-Antes del tratamiento protésico

2.1.1.-Evaluación periodontal

La evaluación periodontal en un paciente candidato a recibir PPR no debería ser diferente a la evaluación para cualquier otro tratamiento protésico. Higiene oral, inflamación gingival, pérdida de inserción, profundidad al sondaje, remanente óseo y movilidad dentaria deben ser constatados. La meta es diagnosticar cualquier condición periodontal que pueda influir en el pronóstico de la rehabilitación¹². A continuación se

detallarán brevemente las ventajas y desventajas de los índices periodontales más usados, para diagnosticar y monitorear la enfermedad.

a) Nivel de inserción clínico: Se define como la distancia entre el límite amelocementario y la punta de la sonda en el fondo del surco/saco. Es considerado un buen cuantificador del deterioro de los tejidos de soporte⁹, sin embargo los valores obtenidos son influidos por una serie de factores, como: grosor de la punta de la sonda empleada, posición de la sonda debido a la anatomía de la pieza dentaria, presión aplicada durante el sondaje y grado de infiltrado celular inflamatorio⁴². Los 2 primeros se pueden controlar con una técnica meticulosa, pero la variación de la presión ha sido más difícil de manejar. Se ha establecido que la presión ejercida con la sonda por distintos clínicos, puede variar entre 3 y 130 grs., por esto se han desarrollado sondas de presión controlada para minimizar errores en este aspecto, pero también hay que considerar, que los tejidos inflamados permiten mayor penetración que los que no lo está, es decir, si el saco se encuentra con un infiltrado inflamatorio, posiblemente la sonda acceda más allá de la terminación apical del epitelio dentogingival, produciendo una sobrestimación en la medición y si se encuentra sano, la penetración de la sonda será menor por una mayor cantidad de de colágeno en la zona. En relación a lo anterior, se puede afirmar que la ganancia de inserción posterior a la terapia periodontal, no es necesariamente nueva inserción de tejido conectivo en la base anterior del saco, sino que también resolución de la inflamación⁴³.

b) Profundidad al sondaje: Se refiere a la distancia medida entre el margen gingival y la punta de la sonda en el fondo del surco/saco. Este parámetro, sólo en raras situaciones (cuando el margen gingival coincide con el límite amelocementario) dará información adecuada en cuanto a la pérdida de inserción. En algunas ocasiones, el edema puede generar el desplazamiento coronario del margen gingival y como no existe migración apical del epitelio de unión, la profundidad al sondaje estará aumentada representando un pseudosaco. En otras ocasiones, puede existir evidente pérdida de nivel de inserción sin un aumento de la profundidad de los sacos. Además, independiente a la exactitud con que puedan realizarse las mediciones, no se ha encontrado una correlación entre profundidad al sondaje y presencia o ausencia de enfermedad activa, haciéndose necesaria la presencia de signos inflamatorios y aberraciones de la morfología gingival para indicar la acción terapéutica más acertada⁴³. Por último, posee las mismas limitaciones inherentes al sondaje que la determinación del nivel de inserción clínico⁴³.

c) Movilidad dentaria: La pérdida continua de tejidos de soporte en la enfermedad periodontal puede generar un incremento de la movilidad dentaria. Este movimiento puede clasificarse según Miller de la siguiente manera:

Grado 0: No movilidad

Grado 1: Movilidad de la corona dentaria de 0,2 – 1 mm en sentido horizontal.

Grado 2: Movilidad de la corona dentaria de más de 1 mm en sentido horizontal.

Grado 3: Movilidad de la corona dentaria también en sentido vertical⁴³.

Es necesario, comprender que la enfermedad periodontal no es la única causa de aumento de movilidad. La sobrecarga dentaria y la hiperfunción también pueden generar hipermovilidad dentaria⁴³. Además, se debe precisar si la movilidad es estable o va en aumento, pues si es estable y hay ausencia de inflamación se puede deber principalmente a un proceso adaptativo frente al aumento de cargas y es posible de corregir con algunas consideraciones oclusales, por otra parte si va en aumento y está presente alguna enfermedad periodontal, será necesario tratarla, para luego realizar algunos ajustes oclusales y ferulizar de ser necesario⁴⁴.

d) Sangramiento al sondaje: Se realiza pasando la punta roma de la sonda por la base del surco/saco y observando la existencia o no de sangrado. Su ocurrencia está asociada con la presencia de infiltrado celular inflamatorio en esa zona, siendo un buen indicador de inflamación gingival⁴³. Además, su ausencia está asociada a salud periodontal, sin embargo, el sangramiento al sondaje no es un buen predictor de pérdida de inserción futura^{45,43}.

e) Reabsorción ósea: Se han descrito una serie de maneras para cuantificar radiográficamente este parámetro, ya sea dividiendo la raíz en tercios y ubicando la cresta alveolar en uno de ellos o midiendo el hueso proximal como porcentaje en relación a la longitud total de la raíz⁴⁶. Esta no es la única información que se puede obtener a partir de una radiografía, además podemos conseguir datos acerca del patrón de reabsorción, densidad de la cresta ósea, compromiso de furcas, etc⁴⁶. Es preciso

considerar que al tratarse de imágenes bidimensionales, las estructuras de cubierta (tejido óseo, dientes) dificultan la adecuada identificación del perfil óseo en vestibular y lingual, por lo que es indispensable el análisis en conjunto con los parámetros clínicos, para obtener estimaciones más cercanas a la realidad⁴³.

f) Higiene oral: Se debe registrar la presencia o ausencia de placa en todas las superficies dentarias, los depósitos pueden teñirse con una solución reveladora para facilitar su detección.

La pobre higiene oral ha sido relacionada con el desarrollo de periodontitis y con la interferencia en la resolución de la inflamación post tratamiento periodontal⁴³. Sin embargo, no existe evidencia de estudios clínicos randomizados que ayude a determinar, que fracción de las periodontitis crónicas pueden ser prevenidas por medio de una mejora en los procedimientos de higiene⁴⁷.

Si bien la relación entre la mantención de la higiene oral y el riesgo de periodontitis es poco contundente⁴⁷, la importancia asignada a esta en la práctica clínica es alta, especialmente si el paciente utilizará algún dispositivo protésico. Se ha observado que el uso de PPR puede ocasionar cambios cualitativos y cuantitativos en la placa bacteriana, lo que indicaría mantener un control efectivo de autocuidado e higiene oral¹². Conjuntamente, estudios como el de Aquilino et al⁴⁸, han señalado que la pérdida de piezas que limitan a un vano desdentado, es mayor cuando se usan PPR, atribuyéndose como principal causa las complicaciones higiénicas.

2.1.2 Terapia periodontal causal

El objetivo de esta terapia es el control de la infección periodontal. En todo paciente con enfermedad periodontal, se debe definir y seguir una estrategia de tratamiento que lleve al control de esta infección. Esta, se debe medir mediante parámetros objetivos como: resolución o reducción de los signos inflamatorios; reducción de la profundidad al sondaje; mejoramiento en las lesiones de furcación en piezas multirradiculares; estética y función individual satisfactoria ⁴³.

Para conseguir el objetivo de esta terapia, se dispone de una serie de recursos, los más importantes son el destartraje y pulido radicular. El destartraje o tartrectomía, es el procedimiento mediante el cual se eliminan la placa y el cálculo de la superficie dentaria; de acuerdo a la localización de los depósitos se categoriza como supragingival o subgingival. El pulido radicular es una técnica de instrumentación en la que se elimina el cemento “ablandado” y se obtiene una superficie dura y lisa. Este último procedimiento, se puede realizar de dos maneras, a cielo cerrado o abierto, de acuerdo a si se expone la superficie radicular desplazando el tejido gingival de manera quirúrgica⁴³. Según estudios de Polansky et al⁴⁹ la terapia quirúrgica en pilares protésicos produciría un mayor reducción de la profundidad al sondaje en relación a las otras alternativas. Esto podría ser explicado por el mejor acceso y visión de la anatomía radicular como consecuencia de la elevación de los colgajos. Otro procedimiento necesario, es la eliminación de los factores retentivos de placa, como las obturaciones

desbordantes; es necesario mencionar que no es la posible irritación mecánica o química del material restaurador lo que complica la resolución de los casos clínicos, sino que la acumulación de placa bacteriana que genera, por lo que las restauraciones desbordantes deben ser pulidas o cambiadas para facilitar la eliminación de cálculo y placa, de tal forma de establecer una anatomía que facilite la higiene personal⁴³.

También, se debe considerar la extracción de los dientes que no pueden ser restaurados y que estén severamente debilitados¹² como para ser pilares una PPR, asimismo, aquellos en severa malposición (dientes mandibulares con exagerada inclinación lingual, dientes maxilares con marcada inclinación vestibular o piezas posteriores muy mesializadas); y que el paciente no pueda optar a un tratamiento ortodóntico o endodóntico, con posterior rehabilitación de prótesis fija¹⁷. La exodoncia estará justificada, especialmente cuando el plan de tratamiento no cambie, por ejemplo, si se extrae un segundo premolar maxilar, estando el primero en buen estado, la nueva PPR tendrá el mismo diseño en cuanto a retención y reemplazará solo un diente más¹².

No debemos olvidar que las extracciones preprotéticas son parte del tratamiento integral del paciente con PPR y no es recomendable hacer esfuerzos inútiles por conservar piezas de escaso valor estratégico. En el estudio de McCaul⁵⁰ se describió que la mayor cantidad de extracciones de incisivos superiores e inferiores, además de caninos inferiores era indicada por una combinación de razones periodontales y preprotéticas.

Existen otras alternativas, que podrían demostrar ser útiles en la adaptación del tejido periodontal al uso de la prótesis. Uno de ellos es la regeneración tisular guiada (RTG), que si bien hay estudios que la respaldan en dientes pilares de prótesis fija con resultados predecibles y estables en el tiempo⁵¹, en PPR no existen trabajos que hayan investigado acerca de los efectos de esta terapia¹². De todas maneras, debe considerarse que la recuperación en este periodo es más lenta, debido a que la membrana colocada durante la cirugía sirve como barrera para impedir el ingreso de células epiteliales, permitiendo que otros tejidos de más lenta reparación como el ligamento periodontal y el hueso logren su proceso de regeneración, evitando una reparación en base a un epitelio de unión largo⁵². Considerando que la estabilidad inicial, parece ser de gran importancia para la mejoría de los tejidos periodontales⁵², las fuerzas inducidas por el uso de una PPR podrían interferir con la regeneración de los tejidos de soporte, resultando en una falla a largo plazo. Por este motivo, la instalación de la PPR debería retrasarse, en al menos 6 meses, si se utiliza RTG en el pilar¹².

Otra posibilidad, sería el uso de injertos de encía o tejido conectivo. Aunque existe controversia, acerca de la necesidad de un grosor adecuado de encía queratinizada, para preservar la salud periodontal, hay situaciones clínicas en que la terapia mucogingival debería ser considerada, debido a que la encía podría ser menos resistente en presencia de inflamación o trauma que podrían llevar a la recesión gingival⁵³. En el caso del tratamiento con PPR, sería posible considerar el aumento de

encia, cuando hay falta de esta alrededor de los dientes pilares. Teniendo en cuenta el desafío que supone para este tejido blando la acumulación de placa bacteriana en los brazos retentivos, especialmente en el caso de retenedores a barra que se aproximan a su posición final desde una dirección gingival¹². Otras situaciones para reflexionar, serían el uso de injertos de encía en la porción lingual del sector anterior de la mandíbula, para proveer suficiente tejido queratinizado con el fin de colocar un conector mayor más favorable¹², y el uso de injertos cuando existe un frenillo muy alto acompañado con poca profundidad del vestíbulo⁵³.

Ahora, a pesar de que existen estudios que evalúan la importancia de los injertos de encía en ortodoncia, pilares de prótesis fija e implantología⁵⁴, no hay evidencia disponible acerca del uso de este recurso en la terapia con prótesis parcial removible¹².

2.2 Durante el tratamiento

2.2.1 Cambios en la placa bacteriana

Si bien la rehabilitación con PPR es una alternativa que puede mejorar las condiciones de salud oral de los pacientes, su uso aparentemente influye en la situación ecológica existente y permite la formación de mayor cantidad de placa en los dientes remanentes. Se ha descrito un incremento significativo en el índice gingival, 21 días después de instalar PPR acrílicas⁵⁵. Además, la composición de la flora bucal cambiaría

aumentando el número de espiroquetas y bacilos móviles propios de la flora subgingival^{12,18}. Este último punto, es poco claro, pues existen estudios que señalan lo contrario, no encontrando aumento de este tipo de microorganismos⁵⁶ o que la aparición de estos no alcanza la significancia estadística⁵⁷. Donde si existe consenso, es en el aumento de hongos como la *Candida albicans* y bacterias como lactobacilos y *S. mutans*; además de la posibilidad de acumular un mayor volumen de placa bacteriana⁵⁷. Existe evidencia también que asocia el uso de PPR a un aumento en la cantidad de estafilococos y enterobacterias⁵⁸.

El uso de PPR, es uno de los variados factores que influyen en los cambios cualitativos y cuantitativos en la placa bacteriana, igualmente debemos considerar alteraciones en la dieta, flujo salival, medicación, tabaquismo, salud general etc⁵⁸. Los cambios generados por estos factores pueden ser controlados, mediante la implementación de un meticuloso hábito de higiene oral y protésico¹².

2.2.2 Cambios en los índices periodontales

Las complicaciones periodontales estarían asociadas principalmente a una falta de control de higiene oral, ya que su correcta mantención en estos pacientes es un tema complejo y difícil de lograr, siendo muy probable, que el paciente conserve sus hábitos de higiene, con poca o nula variación. En un estudio realizado por Kern y Wagner⁹, después de 10 años de la instalación de prótesis parcial removible, con escasa mantención y control higiénico, se observó un incremento en las extracciones de

dientes pilares y no pilares; además, se encontró un deterioro en cuanto a profundidad al sondaje y movilidad en los dientes pilares, especialmente en los casos con pocas piezas remanentes. Estos resultados, concuerdan con otros estudios como el de Zlataric et al¹⁰, quienes observaron un aumento en el índice de placa, profundidad al sondaje, recesiones gingivales y movilidad dentaria, en dientes pilares en comparación a los no pilares.

Para verificar la influencia del control de placa, Qudah et al⁵⁹ analizaron en 2 grupos, uno con y otro sin controles periódicos, el nivel de pérdida de inserción clínica, movilidad e índice gingival después de 3 años de uso de las PPR. Las mediciones fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes sin controles. Del mismo modo, Kapur K et al²⁵ en un estudio clínico randomizado con distintos diseños de complejos retentivos, en pacientes con controles regulares de higiene oral, solamente encontró un aumento significativo en el nivel de inflamación de las encías y la recesión gingival por lingual de los dientes pilares tras 60 meses de observación. Parámetros como movilidad, profundidad al sondaje y reabsorción ósea se mantuvieron estables respecto a las medidas iniciales.

Recientemente, en un trabajo presentado por Cardoso de Oliveira et al⁶⁰, no se encontraron cambios en la movilidad, cuantificada con Periotest de Siemens, en dientes pilares de extremo libre de pacientes con control de higiene oral, durante un corto plazo

de 6 meses. Como conclusión, los autores se refirieron a la importancia en las etapas de control y mantención de higiene, para lograr un mejor resultado.

Lo anterior apoyaría la tesis, de que las fuerzas generadas sobre las piezas pilares, a causa del comportamiento biomecánico del aparato protésico, por si solas no serían capaces de producir un daño progresivo en los tejidos de soporte periodontal, cuando se mantiene un buen control de la placa bacteriana⁴³. Sin embargo, hay que considerar que el control de placa profesional no es suficiente, sino que se requiere compromiso por parte del paciente.

Además de las diferencias en los resultados obtenidos por los distintos estudios, se debe tomar en cuenta que la mayoría evalúa el estado periodontal de dientes pilares, a través de parámetros clínicos, los cuales son limitados en cuanto a que no entregan información acerca si la enfermedad está progresando en el momento de la medición⁶¹.

Una posible alternativa en estudio, para abordar este problema, consiste en el monitoreo del fluido gingival crevicular (FGC)⁶²; durante la inflamación periodontal la activación de polimorfonucleares neutrófilos gatilla la acción de prostaglandinas, citoquinas, y patógenos periodontales con sus factores de virulencia. Elementos de la respuesta inmuno-inflamatoria del hospedero, como la interleuquina (IL) 1B son comúnmente encontrados. La IL-1B es una citoquina proinflamatoria que aparece en los tejidos gingivales inflamados, es producida principalmente por macrófagos en respuesta a productos bacterianos, complejos inmunes y otras citoquinas. Esta citoquina

es capaz de inducir reabsorción ósea activando osteoclastos y estimulando la síntesis de prostaglandina E₂⁶². En un estudio realizado por Kurtis et al⁶² se observó un aumento significativo de los niveles de IL 1-B en pacientes portadores de PPR tras 9 meses de seguimiento. Ningún cambio se apreció en el grupo control que no usaba PPR. No así en el grupo de estudio con PPR, en donde los niveles aumentados de IL-1B se correlacionaron significativamente con índice de placa, índice gingival y profundidad al sondaje, por otro lado no se encontró correlación con el nivel de inserción clínico.

Otra alternativa, por cierto menos estudiada, podría ser la constatación de enzimas presentes en la saliva total, por ejemplo la lactato deshidrogenasa (LDH), la cual reduce el piruvato a lactato en condiciones anaeróbicas y se vuelve extracelular al momento de la muerte celular⁶³. Se ha estipulado que las glándulas salivales poco contribuyen a los niveles de LDH salivales siendo el principal aporte el entregado por el epitelio oral⁶³. Estas características la convierten en un buen marcador de necrosis en este tipo celular. Podemos agregar, además que en este estudio realizado por Alonso et al⁶³, se observó una correlación entre el aumento de LDH en la saliva con la presencia de cálculo y sacos de 5mm. En el caso de los pacientes portadores de PPR esta enzima también se vio aumentada.

2.3 Terapia de mantención periodontal posterior a la instalación de PPR

El objetivo principal de este tratamiento es la prevención de la recidiva de la enfermedad. Para cada paciente se debe diseñar un sistema de visitas de control que incluya: programas de autocontrol de placa con monitoreo profesional, pulido y alisado radicular en sitios donde el cuadro no haya remitido correctamente, uso de flúor tópico, antibioterapia, revisión de restauraciones⁴³ y en el caso de que el paciente haya sido rehabilitado con PPR la mantención de estos dispositivos. Las PPR con un pobre ajuste o maloclusión, pueden causar un stress indeseable sobre los dientes remanentes, así como también una presión excesiva sobre las mucosas⁶⁴.

Como se mencionó anteriormente, los mayores cambios en los índices periodontales ocurren en pacientes sin controles odontológicos y con escasa motivación en la mantención de higiene, por lo que plantearse estos dos puntos como objetivos, es fundamental. Esto es lo que realizaron Bergman et al⁶⁵, en un estudio longitudinal donde observaron que tras 25 años, no había mayores cambios en el estado periodontal de los pacientes portadores de PPR con estas características.

2.4 Consideraciones periodontales en el diseño

2.4.1 Conectores mayores

Según Mallet¹⁸ es necesario resaltar la rigidez característica del conector mayor, así como también su necesidad de respetar los márgenes gingivales,

manteniendo un límite de 6 mm entre estos y el conector mayor maxilar y entre 3-4 mm en el caso de la mandíbula. Esto es apoyado por las observaciones de Orr et al⁵⁵, quienes recalcaron que el uso de conectores que cubren los márgenes gingivales, independientemente del grado de alivio que tengan, tienen un efecto importante en el deterioro periodontal. En contraste, los resultados de Zlataric et al¹⁰ sugirieron que mejorar la transmisión de las fuerzas hacia los dientes, a través de un buen diseño, era más importante, que dejar libre los márgenes gingivales de los elementos protésicos, pudiendo quedar estos cubiertos pero aliviados.

Al momento de elegir el conector mayor mandibular se ha sugerido como la mejor alternativa la barra lingual, por su diseño simple que produce poca acumulación de placa en relación al placoide lingual, sin embargo en el estudio realizado por Akaltan et al⁶⁶ se observó una disminución en la movilidad de los dientes cuando se usaba un placoide tras 30 meses de seguimiento con rigurosos controles de higiene, esto podría deberse a la estabilización adicional otorgada por este conector mayor, y a lo que han señalado estudios acerca de que la recuperación periodontal es mejor en dientes no móviles⁶⁷. El gran punto en contra del placoide lingual es precisamente la acumulación de placa, por lo que si no existe la posibilidad de hacer chequeos periódicos su uso se hace cuestionable⁶⁶.

2.4.2 Conectores menores

Deberán seguir su trayectoria perpendicular al margen gingival siempre que lo crucen y al pasar sobre el se dejara un leve alivio. Deben ser de forma piramidal de base amplia en el conector mayor, para ir ahusándose hasta terminar en el punto diseñado¹⁸.

2.4.3 Bases Protésicas

Es importante tener presente que:

- Hay que dar la máxima extensión a las bases para disminuir la carga sobre los pilares
- Su superficie debe estar pulida y sin poros para reducir el acumulo de placa bacteriana y evitar lesiones en la encía.
- No deberá generar espacios muertos donde pueda permitir el empaquetamiento alimentario entre diente y base¹⁸.

2.4.4 Complejo retentivo

Independiente del tipo de retenedor elegido será conveniente que cumpla con estos principios:

- Cuando la PPR este asentada en boca el brazo retentivo estará inactivo, solo se activará frente a fuerzas de desinserción.
- El brazo recíproco debe compensar la presión ejercida por el brazo retentivo durante la trayectoria de inserción- remoción.

- Deben evitarse los diseños que retengan más placa bacteriana, a menos que el paciente pueda mantener una buena higiene, en este ámbito los retenedores circunferenciales acumulan menos restos alimentarios que los de barra.
- El tercio final del brazo retentivo deberá ubicarse a por lo menos 1 mm del margen gingival y el cemento radicular
- El retenedor a barra cruzará el margen gingival en ángulo recto y sin presionarlo.
- El retenedor deberá adaptarse al estado periodontal del diente pilar, es decir, a mayor compromiso, menos rigidez deberá tener ¹⁸.

II Hipótesis

h.1) Más del 30% de los pilares intermedios de pacientes rehabilitados mediante PPR de vía de carga mixta presentan saco periodontal.

h.2) Los pilares intermedios de pacientes rehabilitados mediante PPR de vía de carga mixta presentan valores de índice gingival superiores a 1.

h.3) Los pilares intermedios de pacientes rehabilitados mediante PPR de vía de carga mixta presentan un índice de placa mayor a 1.

h.4) Los pilares intermedios de pacientes rehabilitados mediante PPR de vía de carga mixta, en su mayoría presentan un soporte óseo remanente entre un 50-75%.

h.5) Los pilares intermedios de pacientes rehabilitados mediante PPR de vía de carga mixta presentan una tasa de sobrevida menor al 85%.

III Objetivo General

Describir la sobrevida y el estado periodontal de los pilares intermedios de pacientes rehabilitados mediante PPR de vía de carga mixta que tengan 2, 3 y 4 años de funcionamiento, en función de los siguientes ítems: presencia de saco periodontal, índice de placa, índice gingival y porcentaje de soporte óseo remanente.

IV Objetivos Específicos:

- Determinar el índice gingival de los pilares intermedios.
- Determinar el índice de placa en pilares intermedios.
- Determinar la presencia de saco periodontal en pilares intermedios.
- Determinar el porcentaje de soporte óseo remanente en pilares intermedios.
- Determinar la sobrevida de los pilares intermedios.
- Describir la distribución de las variables medidas por año de atención, género y edad de los pacientes.
- Describir la distribución de los pilares intermedios por el tipo de maxilar y posición en al arcada.
- Describir el diseño protésico empleado en los casos de pilar intermedio en vía de carga mixta.

V Materiales y Métodos:

1) Calibración intraexaminador

Previo al examen de los pacientes del estudio, se procedió con la calibración intraexaminador, consistente en el registro de la profundidad al sondaje, con una sonda Carolina del norte de 15mm, en 10 pacientes de la cátedra de prótesis parcial removible elegidos al azar. Se realizarán 6 mediciones por diente (3 por vestibular y 3 por lingual). Estas se repitieron luego de 20 minutos. Los datos obtenidos fueron comparados entre si, el número de mediciones concordantes se dividió por el total de mediciones y el resultado se amplificó por 100 obteniéndose un **Porcentaje de concordancia** de 95,1. Este procedimiento se realizó bajo la supervisión de un especialista en periodoncia.

2) Selección de sujetos:

Se consideró un universo de sesenta pacientes con uno o más premolares pilares intermedios y vía de carga mixta atendidos en la clínica de prótesis parcial removible de cuarto año de la carrera de odontología, en la facultad de odontología de la Universidad de Chile, entre los años 2003 y 2005.

Del universo de pacientes, se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia $n = 19$ de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión y exclusión

3) Criterios de inclusión

El paciente debía poseer al menos un pilar intermedio premolar en vía de carga mixta.

Además debía haber sido rehabilitado con PPR de base metálica y dado de alta en la asignatura de prótesis removible de cuarto año entre los años 2003 y 2005.

4) Criterios de exclusión

Los pacientes que no usaban sus prótesis o las habían cambiado por un juego nuevo no fueron considerados.

Los pacientes que padecían diabetes no controlada de cualquier tipo o eran fumadores pesados (10 cigarrillos diarios o más) tampoco fueron considerados, pues estas condiciones modifican la progresión de la periodontitis. Tampoco, debían consumir medicamentos que afectarían el estado gingival.

5) Reclutamiento de pacientes

Desde las fichas clínicas de los pacientes que califican para el estudio se recolectarán los datos para contactarlos por vía telefónica. Posteriormente se concertó una cita.

6) Consentimiento informado (Documento adjunto)

Al paciente se le explicó, en palabras simples, primero en forma verbal y luego a través de un documento acerca de los siguientes aspectos:

- El objetivo del estudio y los motivos para su realización.
- Los procedimientos a realizar y el tiempo que demoraría, incluyendo una descripción del interrogatorio y el examen clínico-radiográfico.
- Los beneficios otorgados, incluyendo: la incorporación del paciente a la atención clínica, con costos sólo de laboratorio, en caso de que se necesite repetir toda la estructura protésica. Si el paciente no necesitase la repetición íntegra de su prótesis, los costos del laboratorio los asumiría el Depto. de Prótesis de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, entre estas acciones se cuentan: ajuste de la oclusión, reparación de retenedores, reparación de piezas protésicas, rebasados, etc... Entre otras acciones sin costo que se ejecutarían están: tratamiento de la enfermedad periodontal, operatoria (obturaciones de amalgama y composite).
- La ausencia de riesgos en relación al examen.
- La gratuidad del examen
- La información obtenida (sin su nombre) sería compartida con fines académicos
- La garantía de poder comunicarse con el investigador para solucionar cualquier tipo de dudas a través de su número telefónico.
- El derecho del participante a retirarse del estudio sin dar explicaciones.

Finalmente el paciente e investigador firmaron dejando en constancia que conversaron y se entregaron las respuestas a todas las dudas, dejando al paciente en conocimiento de los puntos anteriores, los cuales aceptó libremente y sin presión alguna. El paciente conservó una copia de este documento.

7) Ficha clínica

Para la recolección y registro de datos se confeccionó una ficha clínica en la cuál se consignarán los datos siguientes datos obtenidos por un único examinador calibrado:

7.1) Promedio de Profundidad al sondaje: Su descripción se hizo midiendo con una sonda Carolina del norte el surco gingivodentario en 3 sitios por vestibular y 3 por lingual, la distancia entre el margen gingival y la punta de la sonda en el fondo del surco/saco periodontal aproximándola al milímetro inferior. El promedio del diente se obtuvo sumando las mediciones y dividiendo por 6.

Cuando el margen gingival se encontró por sobre el límite amelocementario (pseudosaco) no se consideró en la medición total.

7.2) Presencia de saco periodontal: Para su constatación se requirió la presencia de una profundidad al sondaje mínima de 3 mm en por lo menos uno de los seis sitios sondeados y la presencia de los signos inflamatorios correspondientes a un índice gingival de 2.

7.3) Índice Gingival: Su descripción se hizo empleando un espejo y sonda periodontal desplazando esta última en sentido horizontal a través del surco gingivodentario para evaluar el sangramiento y textura de la encía esto se complementó con la inspección visual para evidenciar las alteraciones inflamatorias según los criterios de Loe y Sillness. Esto se realizó midiendo en cuatro superficies (mesial, vestibular, lingual y distal):

- 0 Ausencia de inflamación
- 1 Inflamación leve: ligera alteración de color y textura
- 2 Inflamación moderada: brillo, enrojecimiento, edema, hipertrofia. Hemorragia al sondaje
- 3 Inflamación severa: Enrojecimiento e hipertrofia pronunciada, ulceración, tendencia a la hemorragia espontánea

El índice de cada diente se obtuvo sumando los valores y dividiendo el resultado por el número de superficies examinadas.

7.4) Índice de placa: Su descripción se hizo con espejo y sonda en el diente secado previamente con aire en cuatro superficies (mesial, vestibular, lingual y distal) de acuerdo a los criterios de Loe y Sillness

- 0 No hay placa en zona gingival
- 1 Película de placa adherida al margen gingival libre y la región vecina al diente, se reconoce la placa al pasar la sonda.

- 2 Acumulación moderada de depósitos blandos en surco gingival y margen gingival. Se observa a simple vista
- 3 Abundancia de materia Blanda en surco gingival, margen gingival y superficie dental contigua.

El índice de cada diente se obtuvo sumando los valores y dividiendo el resultado por el número de superficies examinadas.

7.5) Porcentaje de soporte óseo remanente: Se constató a través de radiografías periapicales convencionales (técnica de la bisectriz), las cuales fueron tomadas por el mismo operador en un equipo de rayos Prostyle Intra, usando películas periapicales kodak Ultraspeed DF 58.

Este índice se obtuvo midiendo desde la cresta ósea hasta el vértice radiográfico del diente pilar y se expresó como porcentaje en función de la longitud total de la raíz medida entre la cuña adamantina y el vértice radiográfico del diente. De esta manera se consiguieron dos mediciones una por mesial y la otra por distal las cuales fueron promediadas.

7.6) Pérdida de diente pilares: Si el paciente había perdido algún diente pilar intermedio se consignó, para ello se contrastó la información entregada por el paciente con la ficha clínica- radiográfica de este y la presencia de reparaciones en la prótesis. Además la causa fue registrada. Dentro de este mismo ítem se consideró a las piezas con indicación de extracción por causa periodontal las cuales debían tener una pérdida de

porcentaje de soporte óseo remanente avanzado (+50%) y Movilidad 3 de Miller (corona móvil más de 1 mm en sentido horizontal y componente vertical).

7.7) Diseño del complejo retentivo: Se examinó el diseño de las prótesis, en relación al tipo de apoyo sobre el pilar intermedio y brazo retentivo.

8) Análisis Estadístico

La unidad de observación fue el diente pilar intermedio.

Se sometieron a análisis estadístico descriptivo cada una de las siguientes variables: presencia de saco periodontal, índice gingival, índice de placa, porcentaje de soporte óseo remanente, diseño y sobrevida de pilares intermedios.

Para el análisis estadístico se utilizó el software Systat V12.0 y para realizar los gráficos este mismo programa y además Microsoft Excel. Los análisis aplicados son: Distribución de frecuencias; Medidas de tendencia central (moda, mediana, promedio), Desviación Standard, Rango.

VI Resultados

1) Descripción de la muestra

1.1) Edad

Los 19 pacientes que participaron en esta investigación tienen un promedio de edad que corresponde a 61,053 SD de 11,61 años. Todos los pacientes se encontraron en un rango de 37 años, siendo el valor máximo y mínimo 80 y 43 años respectivamente. El 50% de los pacientes se encontraba sobre los 61 años. Los valores de estadística descriptiva se resumen en la tabla I.

estadístico	valor
Promedio	61,053
Ds	11,61
Mediana	61
Rango	37

Tabla I Valores estadística descriptiva para edad de pacientes

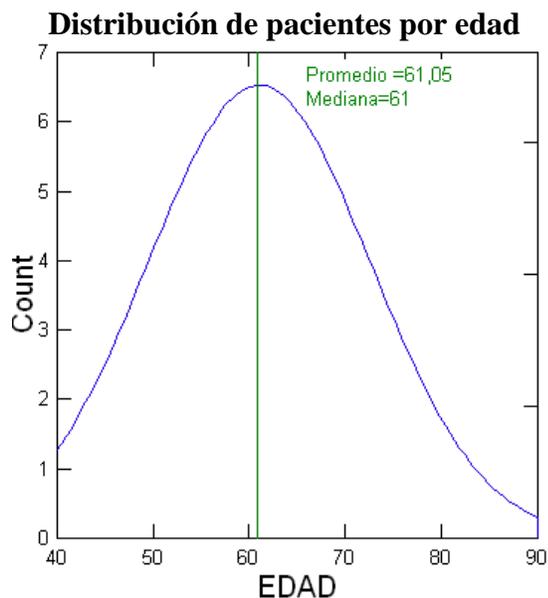


Gráfico 1 Distribución de pacientes por edad

1.2) Género

De los 19 participantes 2 correspondían al género masculino y 17 al femenino (gráfico 2).

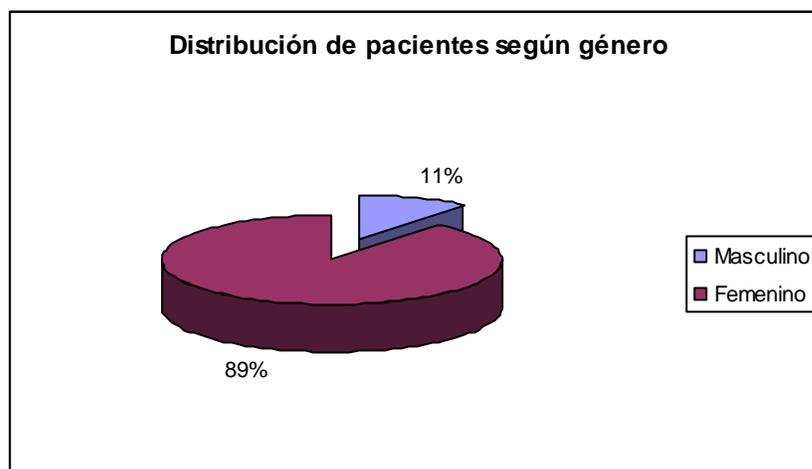


Gráfico 2 Distribución según género

1.3) Regularidad de controles odontológicos

Un solo paciente del total asistía a controles odontológicos (2 evaluaciones anuales).

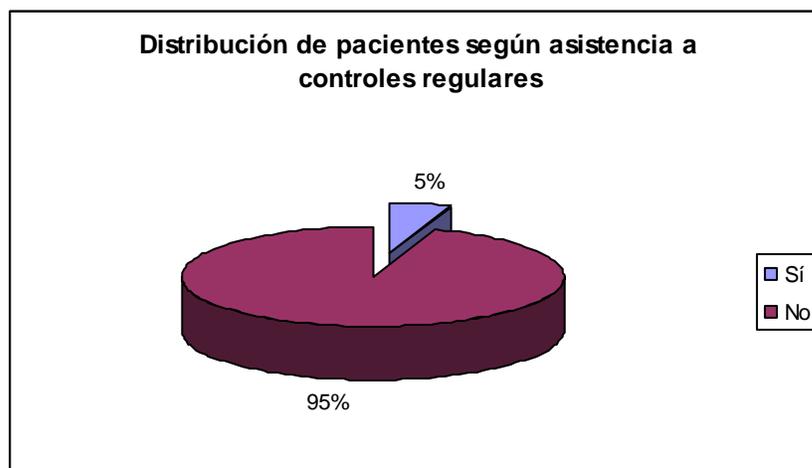


Gráfico 3 Asistencia a controles periódicos

1.4) Ubicación de pieza pilar

Dos de los 19 pacientes tenían 2 pilares intermedios sumando un total de 21 (2 perdidos al momento del examen). Estos correspondían a 8 premolares superiores y 13 premolares inferiores (Gráfico 4).

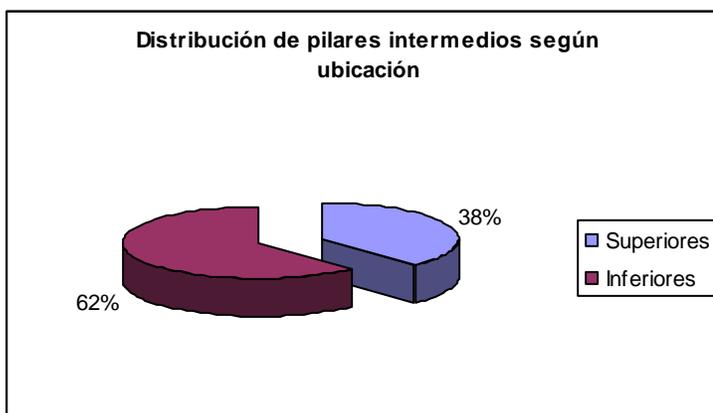


Gráfico4 Distribución de pilares intermedios según ubicación

1.5) Diseño del complejo retentivo

Hay tantos apoyos por distal como la combinación de mesial y distal. (Gráfico 5a). El 100% de los dientes pilares intermedios utilizaba un retenedor labrado de los cuales un 39% era a barra y un 61% circunferencial (Gráfico 5b).

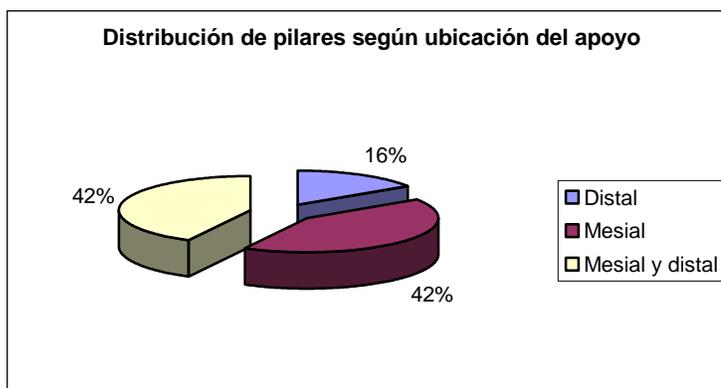


Grafico 5 distribución de pi según ubicación de apoyo

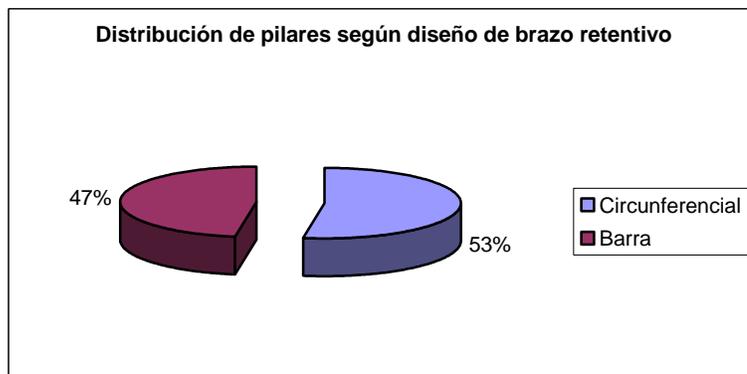


Grafico 5b distribución de pi según tipo de brazo retentivo

1.6 Índice gingival(IG)

Los 19 pilares examinados tienen un promedio de índice gingival de 1,763 DS 0,437 .El valor mínimo encontrado fue 0,75 y el máximo 2,25 determinando un rango de 1,5. El 50% de los pilares tiene o esta sobre un IG igual a 2 y el valor más repetido fue 2. (Tabla II). El 76% de los pilares tenía un IG en el intervalo 1.1-2 (Gráfico 6).

estadístico	valor
n	19
Promedio	1,763
Ds	0,437
Rango	1,5
Mediana	2
Moda	2

Tabla II Estadística descriptiva IG

Distribución de pilares intermedios según índice gingival

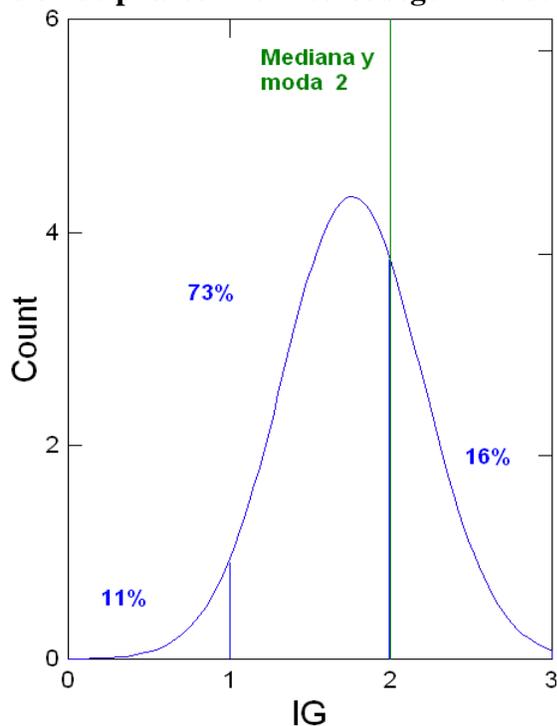


Gráfico 6 distribución de PI según promedio de IG

1.7) Índice de placa(IP)

El promedio de IP de los pilares examinados fue de 1,382 DS 0,586 .Los valores extremos 0,5 y 2,5 determinan un rango de 2. El 50% de los pilares tienen un promedio de IP igual o sobre 1,5 y el valor más repetido fue 1,75. (Tabla III). Un 37% de los pilares tuvo in IP entre 0-1; un 52% entre 1.1-2 y un 11% entre 2,1 y 3 (Gráfico 7).

estadístico	valor
n	19
Promedio	1,382
Ds	0,586
Rango	2
Mediana	1,5
Moda	1,75

Tabla III estadística descriptiva índice de placa

Distribución de pilares intermedios según índice de placa

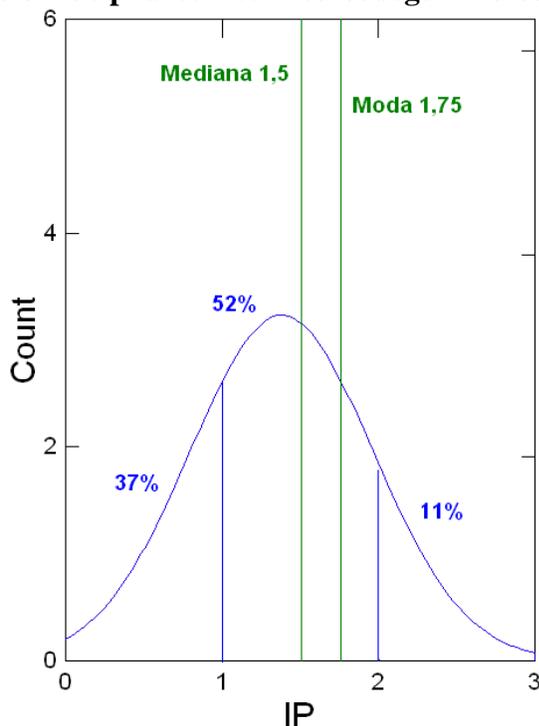


Gráfico 7 Distribución de pilares intermedios según índice de placa

1.8) Porcentaje de soporte óseo remanente(PSOR)

El promedio de porcentaje óseo remanente para los pilares intermedios fue de 75,368 DS 13,356. El valor mínimo 35,5 y el máximo 90 determinan un rango de 54,5. El 50% de los valores son mayores o iguales a 80% y el porcentaje más repetido fue 80. (Tabla IV). El 63% de los pilares se encuentra entre el 76-100% de soporte óseo remanente; un 32% entre 51 y 75% y solo un 5% entre 26 y 50% (Gráfico 8).

estadístico	valor
n	19
Promedio	75,368
Ds	13,356
Rango	54,5
Mediana	80
Moda	80

Tabla IV Estadística descriptiva de porcentaje de soporte óseo remanente

Distribución de pilares intermedios según porcentaje de soporte óseo remanente

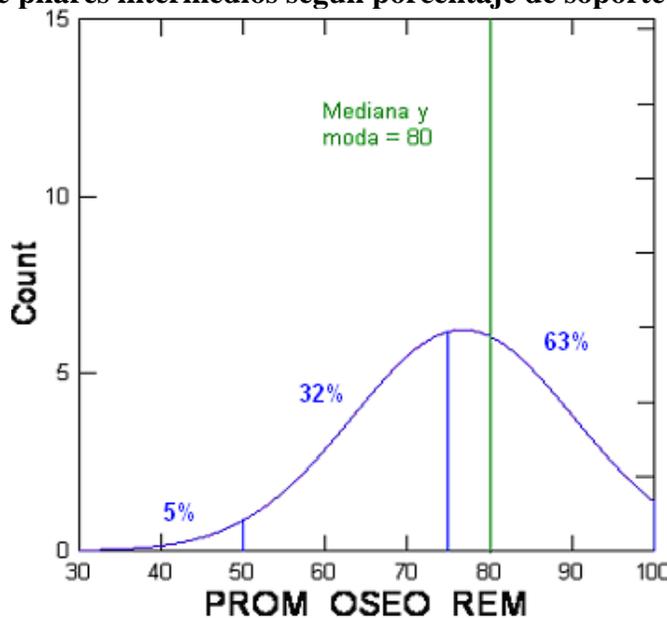


Gráfico 8 Distribución de PI según porcentaje de soporte óseo remanente

5) Promedio de profundidad al sondaje(PPS) y presencia de saco periodontal(PSP)

El promedio de profundidad al sondaje fue de 2,116 DS 0,596 mm . El valor máximo 3,5 y el menor 1,45 determinaron un rango de 2,05, el 50% de los pilares tiene un promedio de profundidad al sondaje igual o superior a 2 y el más repetido fue 2. (Tabla V). El 63% de los pacientes tenía un promedio de profundidad al sondaje entre 1-2 y solo un 5% entre 3,1-4 (gráfico 9a). Además el 68% de los pilares tenía saco periodontal, siendo un 16% del total superior a 5 mm (gráfico 9b).

estadístico	valor
n	19
Promedio	2,116
Ds	0,596
Rango	2,05
Mediana	2
Moda	2

Tabla V Estadística descriptiva del promedio de profundidad al sondaje

Distribución de pilares intermedios según promedio de profundidad al sondaje

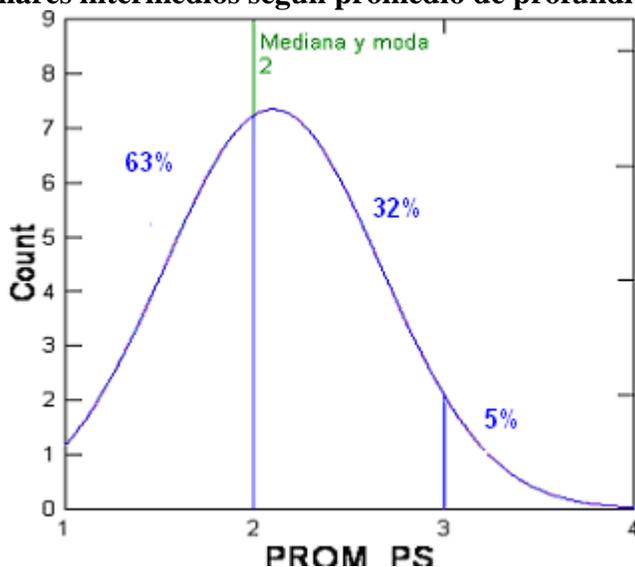


Gráfico 9a distribución de pilares intermedios según promedios de PS

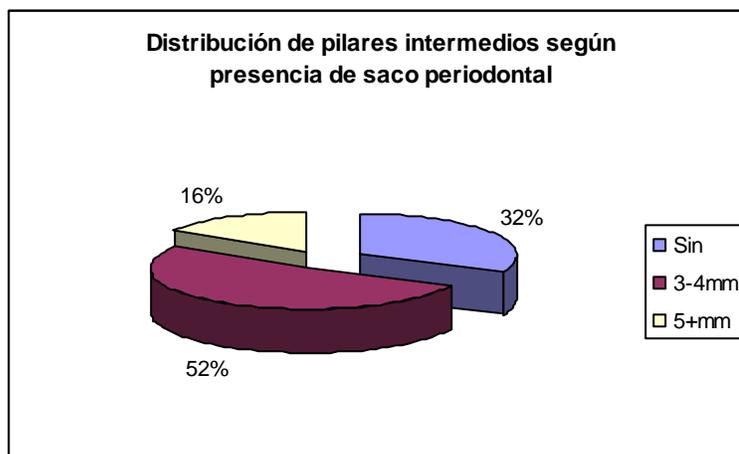


Gráfico 9b distribución de pilares intermedios según saco periodontal

6) Sobrevida

Del total de 21 pilares que debían existir al momento de controlar a los pacientes, 2 habían sido perdidos (un premolar superior y uno inferior). Además otro se encontraba con indicación de extracción. La causa atribuida por los pacientes a la pérdida de dichos pilares es la periodontal (Gráfico 10).

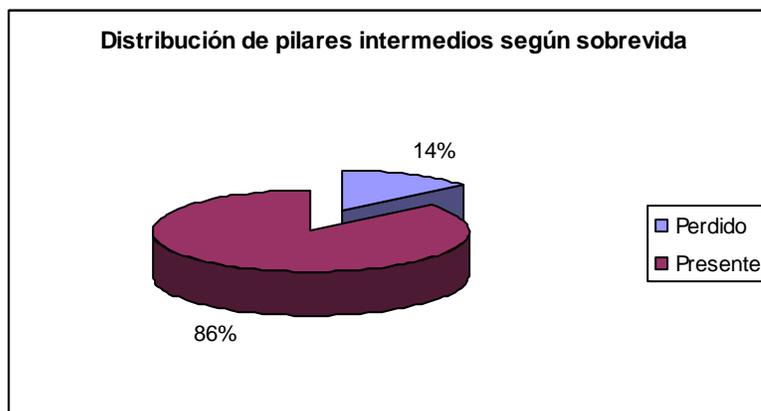


Gráfico 10 distribución de pilares intermedios según sobrevida

2) Distribución de las variables según año de alta

2,1) Índice gingival

La estadística descriptiva para cada año de alta se resume en la tabla VI y en el gráfico 11.

Estadístico	2003	2004	2005
N	4	9	6
Promedio	1,937	1,722	1,708
Ds	0,239	0,468	0,534
Mediana	1,875	2	1,875
Moda	1,75	2	2

Tabla VI Estadística descriptiva del promedio de IG por año de alta

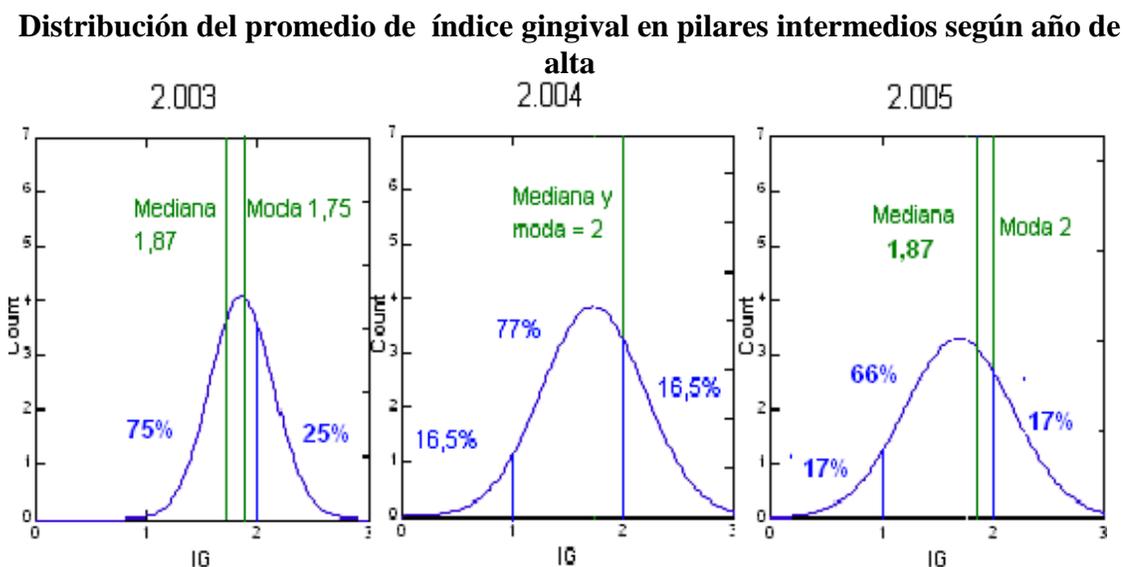


Gráfico 11 distribución del promedio de índice gingival según año de alta

2,2) Índice de placa

La estadística descriptiva para cada año de alta se resume en la tabla VIIa y en el gráfico 12.

Estadístico	2003	2004	2005
N	4	9	6
Promedio	1,187	1,361	1,541
Ds	0,657	0,65	0,485
Mediana	1,25	1,5	1,5
Moda	1,75	1,75	1,5

Tabla VIIa Estadística descriptiva del promedio de IP por año de alta

Distribución del promedio de índice de placa en pilares intermedios según año de alta

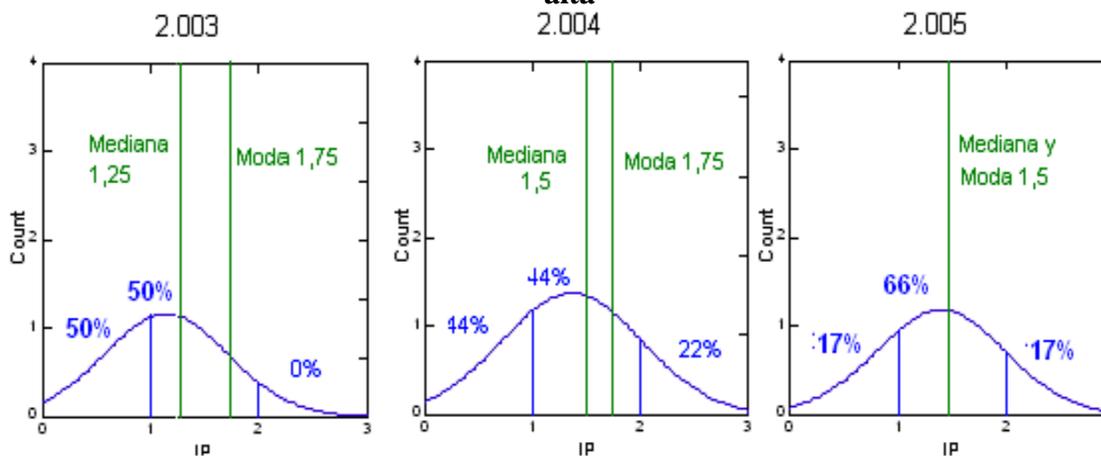


Gráfico 12 distribución del promedio de índice de placa según año de alta

2,3) Porcentaje de soporte óseo remanente

La estadística descriptiva para cada año de alta se resume en la tabla VIII y en el gráfico 13

Estadístico	2003	2004	2005
n	4	9	6
Promedio	77,37	70,44	81,416
Ds	4,6	14,83	13,658
Mediana	79,5	74	85,75

Tabla VIII Estadística descriptiva del promedio de PSOR por año de alta

Distribución del porcentaje de soporte óseo remanente en pilares intermedios según año de alta

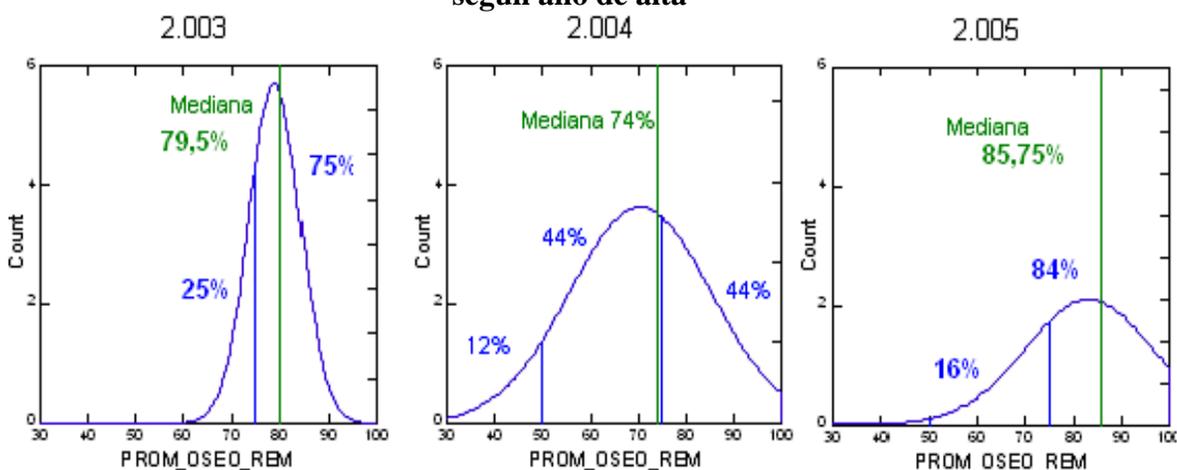


Gráfico 13 distribución del porcentaje de soporte óseo remanente según año de alta

2,4) Promedio de profundidad al sondaje y presencia de saco periodontal

La estadística descriptiva del promedio de profundidad al sondaje para cada año de alta se resume en la tabla IX y en el gráfico 14a La distribución de sacos periodontales en el gráfico 14b.

Estadístico	2003	2004	2005
n	4	9	6
Promedio	1,875	2,02	2,416
Ds	0,322	0,55	0,738
Rango	0.7	1,45	3,3
Mediana	1,95	1,85	2,35

Tabla iX Estadística descriptiva del promedio de PS por año de alta de alta

Distribución del promedio de profundidad al sondaje en pilares intermedios según año de alta

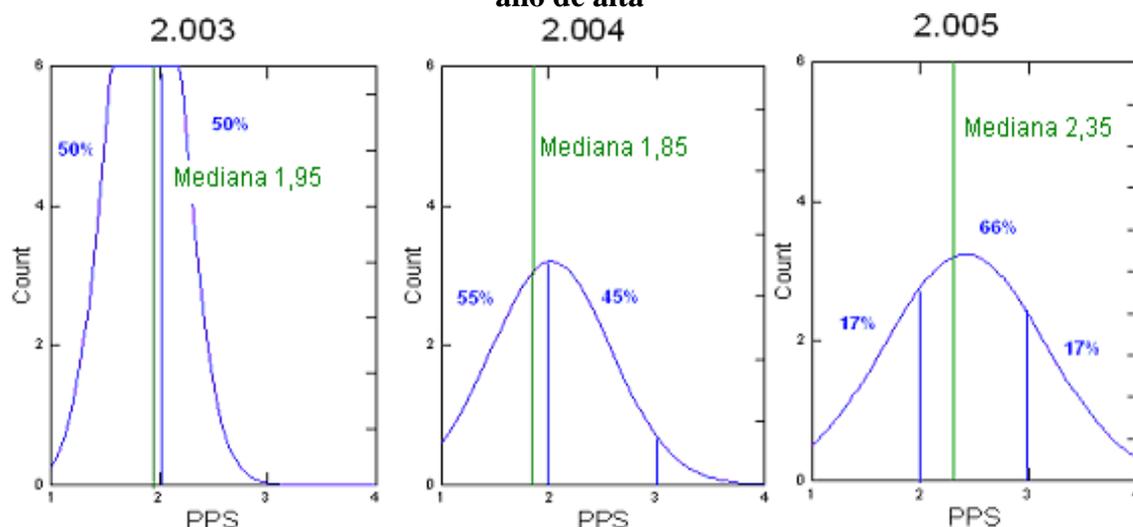


Gráfico 14a distribución del promedio de profundidad al sondaje según año de alta

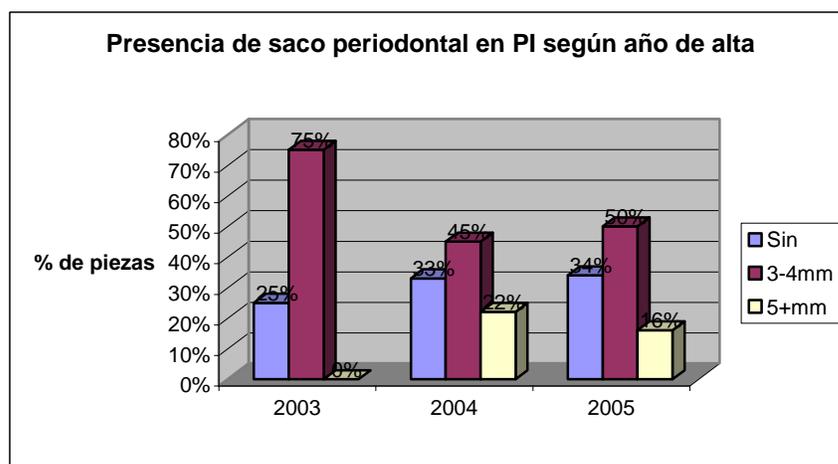


Gráfico 14b distribución de sacos periodontales en pilares intermedios según año de alta

2.5) Sobrevida

El número de piezas pérdidas y conservadas al momento del examen para los distintos grupos se aprecia en el gráfico 15.

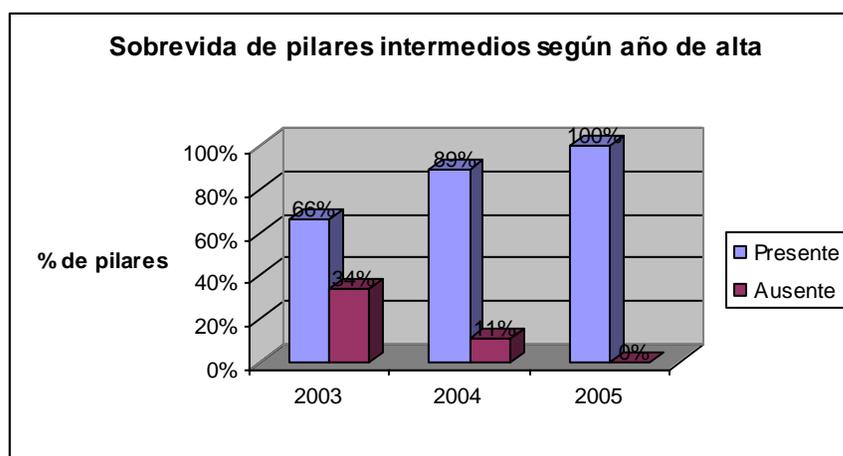


Gráfico 15 Sobrevida de pilares intermedios según año de alta

3) Distribución de variables según ubicación de los pilares intermedios

3,1) Índice gingival

La estadística descriptiva para IG según la ubicación de los pilares se resume en la tabla XI y en el gráfico 16.

Estadístico	M. superior	M. inferior
N	7	12
Promedio	1,821	1,729
Ds	0,345	0,494
Mediana	1,75	2
Moda	1,5	2

Tabla XI Estadística descriptiva del promedio de IG por ubicación del pilar

Distribución del promedio de índice gingival en pilares intermedios según ubicación

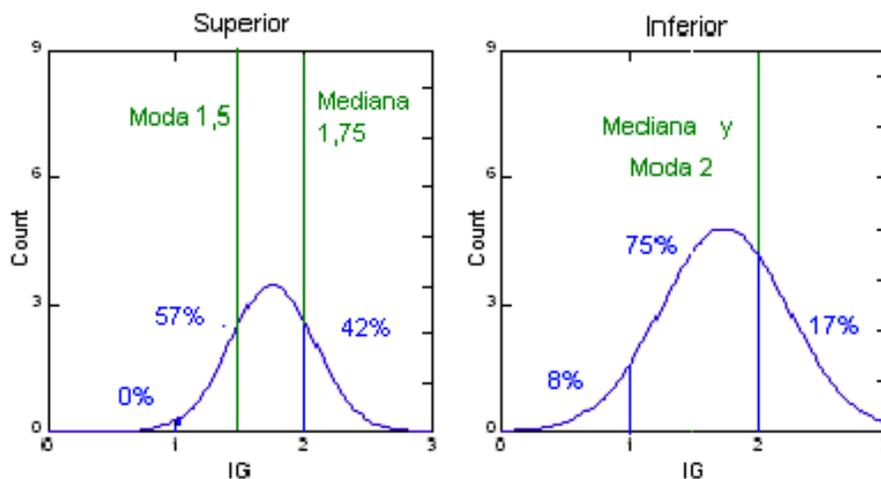


Gráfico 16 distribución del promedio de índice gingival según ubicación

3,2) Índice de placa (IP)

La estadística descriptiva para IP según la ubicación de los pilares se resume en la tabla XII y en el gráfico 17.

Estadístico	M. superior	M. inferior
n	7	12
Promedio	1,6	1,25
Ds	0,45	0,63
Mediana	1,75	1,25
Moda	1,75	0,75

Tabla XII Estadística descriptiva del promedio de IP por ubicación del pilar

Distribución del promedio de índice de placa en pilares intermedios según ubicación

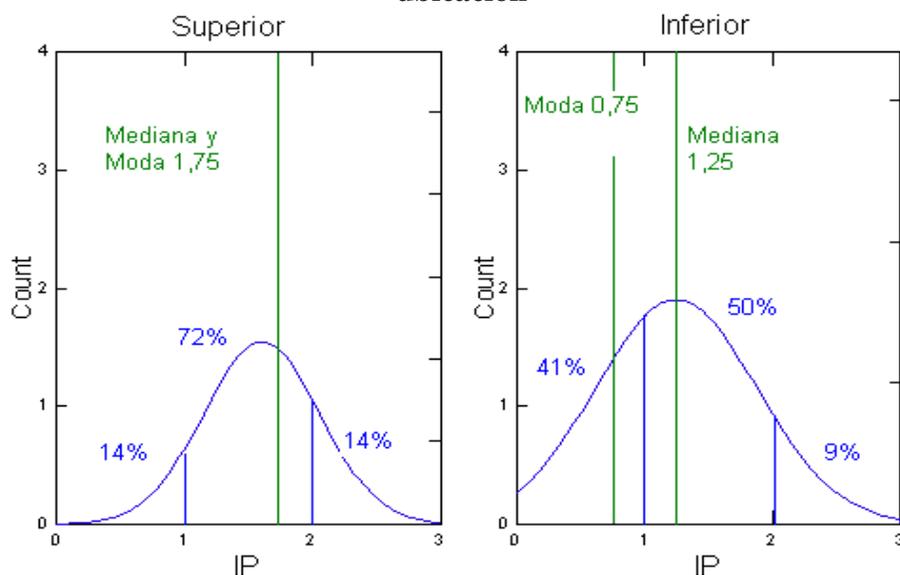


Gráfico 17 distribución del promedio de índice de placa según ubicación

3.3) Porcentaje de soporte óseo remanente

La estadística descriptiva para IP según la ubicación de los pilares se resume en la tabla XIII y en el gráfico 18.

Estadístico	M. superior	M. inferior
n	7	12
Promedio	78,214	73,70
Ds	11,971	14,33
Mediana	80	79,5

Tabla XIII Estadística descriptiva del promedio de PSOR por ubicación del pilar

Distribución del porcentaje de soporte óseo remanente en pilares intermedios según ubicación

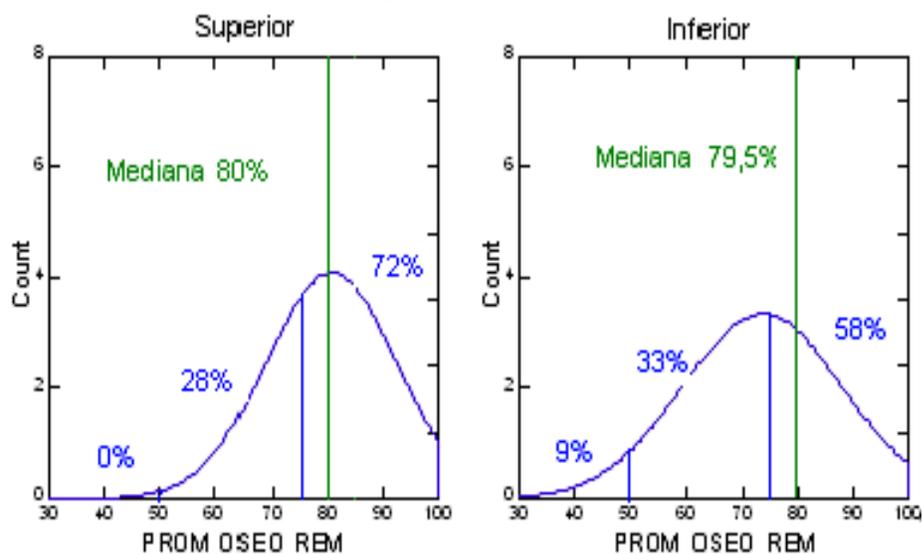


Gráfico 18 distribución del porcentaje de soporte óseo remanente según ubicación

3.4) Promedio de profundidad al sondaje y presencia de saco periodontal

La estadística descriptiva para el promedio de profundidad al sondaje según la ubicación de los pilares se resume en la tabla XIV y en el gráfico 19a. La distribución de los sacos periodontales se observa el gráfico 19b)

Estadístico	M. superior	M. inferior
n	7	12
Promedio	2,528	1,87
Ds	0,696	0,38
Mediana	2,7	1,82
Moda	2,95	2

Tabla XIV Estadística descriptiva del promedio de PS por ubicación del pilar

Distribución del promedio de profundidad al sondaje en pilares intermedios según ubicación

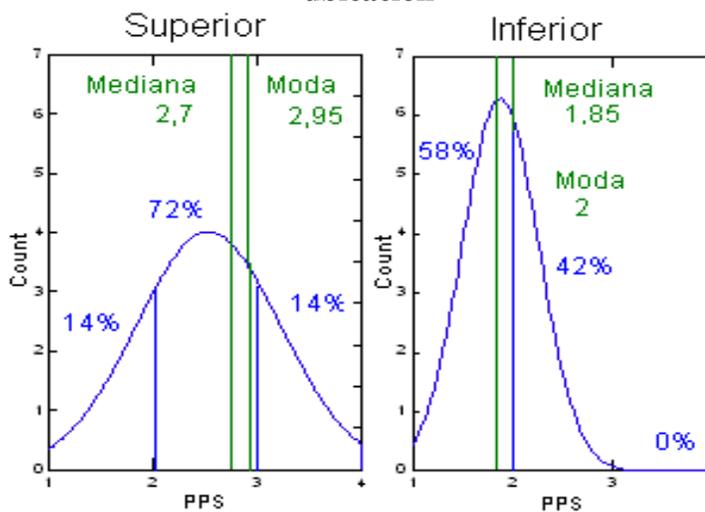


Gráfico 19a distribución del promedio de PS según ubicación

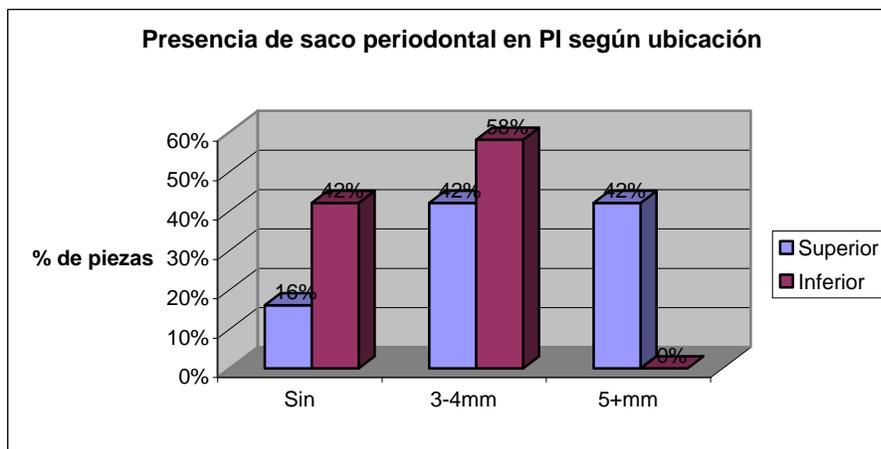


Gráfico 19b distribución pilares intermedios con saco periodontal según ubicación

3.5) Sobrevida

La distribución de piezas perdidas o con indicación de extracción y conservadas al momento del examen según ubicación se aprecia en el gráfico 20.

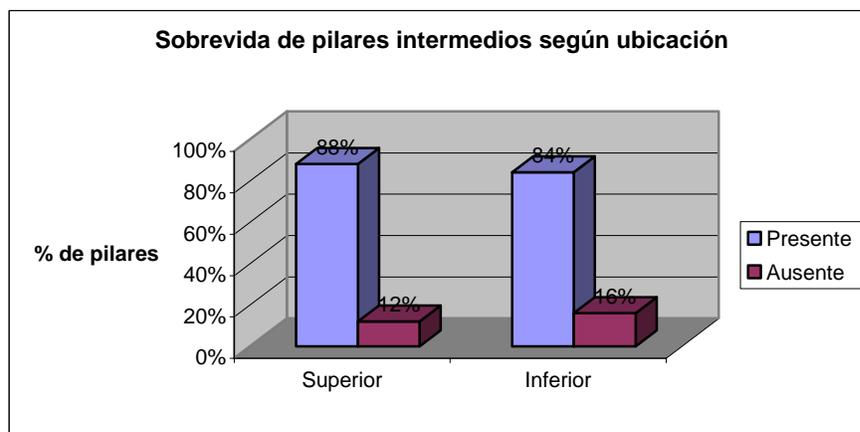


Gráfico 20 distribución de la sobrevida de Pi según ubicación

4) Distribución de variables según edad de los pacientes

4.1) Índice gingival

La estadística descriptiva para IG según el rango de edad de los pacientes se resume en la tabla XVI y en el gráfico 21.

Estadístico	40-49	50-59	60 +
n	4	5	10
Promedio	1,93	1,85	1,65
Ds	0,31	0,33	0,51
Mediana	2	2	1,75
Moda	2	1,5	1,75

Tabla XVI Estadística descriptiva del promedio de IG por rango de edad

Distribución del promedio de índice gingival en pilares intermedios según edad de los pacientes

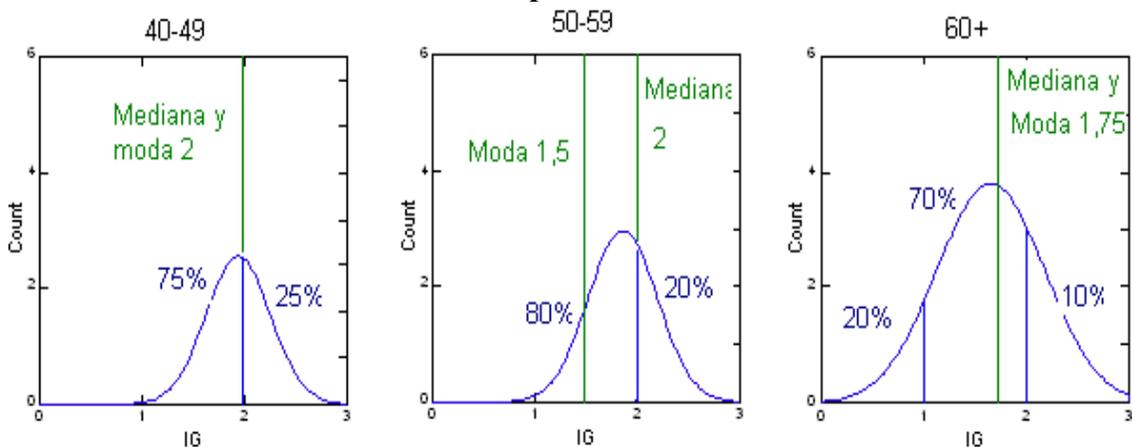


Gráfico 21 distribución del promedio de índice gingival según edad de los pacientes

4,2) Índice de placa

La estadística descriptiva para IP según el rango de edad de los pacientes se resume en la tabla XVII y en el gráfico 22.

Estadístico	40-49	50-59	60+
n	4	5	10
Promedio	1,31	1,5	1,35
Ds	0,55	0,61	0,63
Mediana	1,5	1,75	1,5
Moda	1,5	1,75	0,75

Tabla XVII Estadística descriptiva del promedio de IP por rango de edad

Distribución del promedio de índice de placa en pilares intermedios según edad de los pacientes

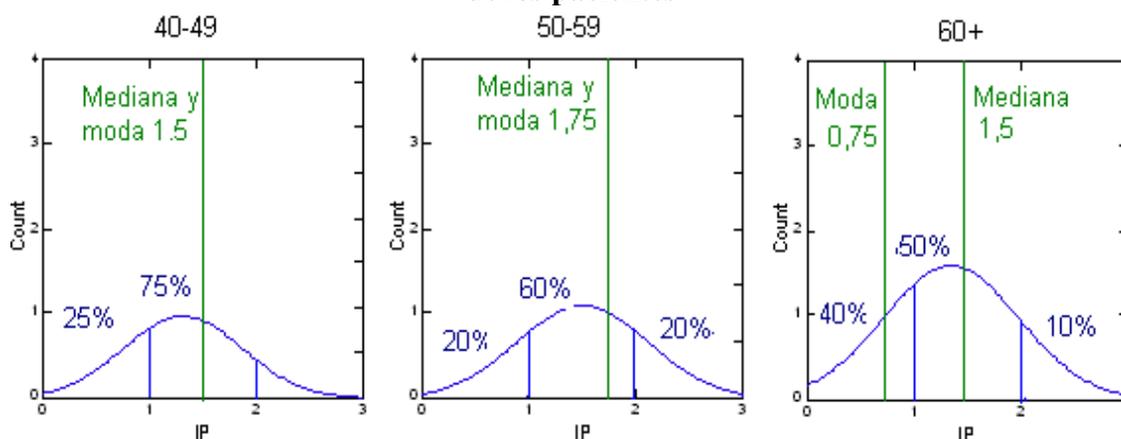


Gráfico 22 distribución del promedio de índice de placa según edad de los pacientes

4.3) Porcentaje de soporte óseo remanente

El resumen de la estadística descriptiva se observa en la tabla XVIII y en el gráfico 23.

Estadístico	40-49	50-59	60+
n	4	5	10
Promedio	78,25	75,2	74,3
Ds	11,2	13,79	15,01
Mediana	80	78	79,5

Tabla XVIII Estadística descriptiva del promedio de PSOR por rango de edad

Distribución del porcentaje de soporte óseo remanente en pilares intermedios según edad de los pacientes

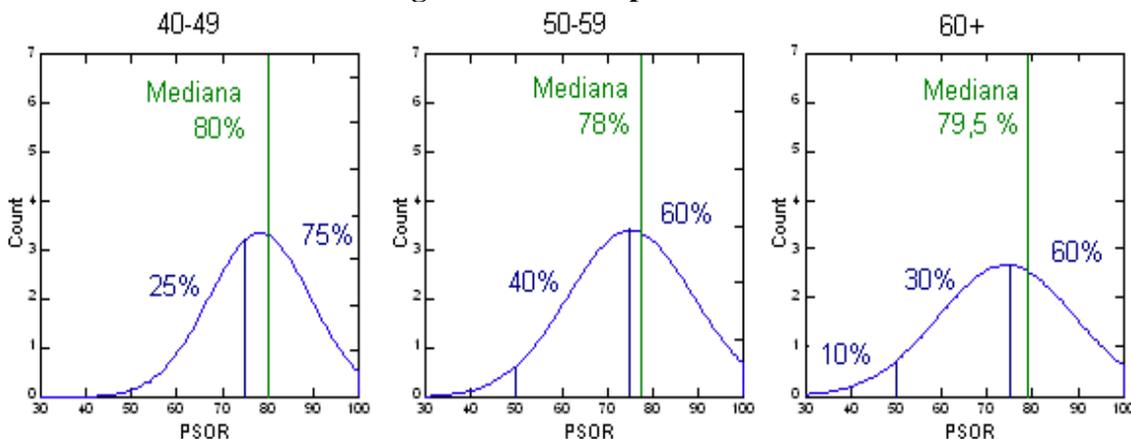


Gráfico 23 distribución del porcentaje de soporte óseo remanente según edad de los pacientes

4.4) Promedio de profundidad al sondaje y presencia de saco periodontal

La estadística descriptiva para el promedio de profundidad al sondaje según el rango de edad de los pacientes se resume en la tabla XIX y en el gráfico 24a.

La distribución de los sacos periodontales se observa en gráfico 24b.

Estadístico	40-49	50-59	60+
n	4	5	10
Promedio	2,16	2,59	1,86
Ds	0,38	0,74	0,46
Mediana	2,07	2,85	1,85

Tabla XIX Estadística descriptiva del promedio de PS por rango de edad

Distribución del promedio de profundidad al sondaje en pilares intermedios según edad de los pacientes

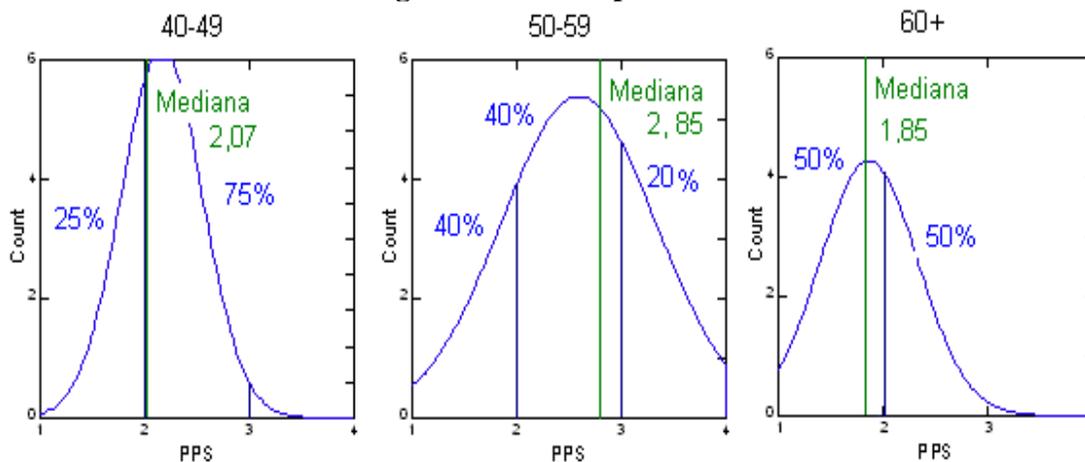


Gráfico 24a distribución del promedio de profundidad al sondaje según edad de los pacientes

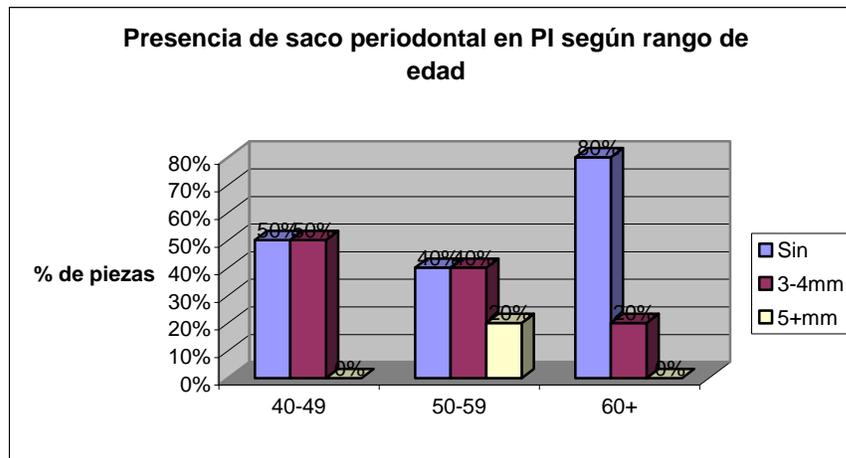


Gráfico 24b Distribución de sacos periodontales en pilares intermedios según edad de los pacientes

4.5) Sobrevida

La distribución de piezas perdidas y conservadas al momento del examen según rango de edad se aprecia en el gráfico 25 (Tabla XX).

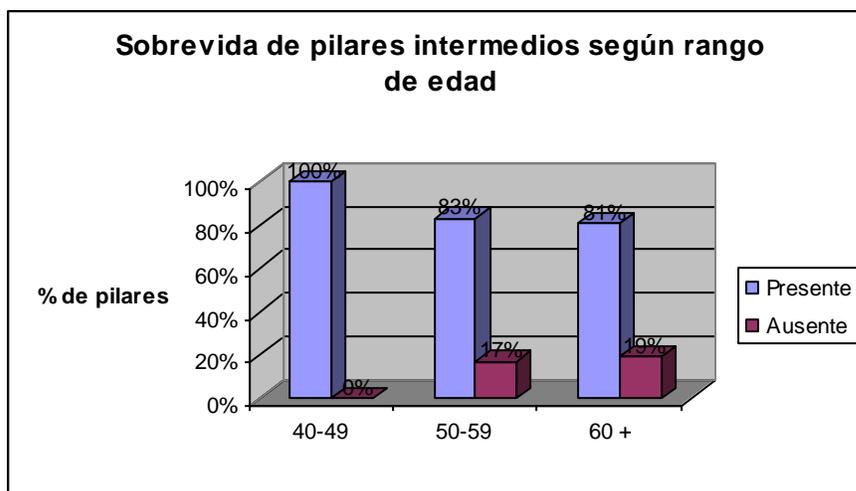


Gráfico 25 Distribución de la sobrevida de pilares intermedios según edad de los pacientes

VII Discusión

1) Descripción de la muestra

De los 60 pacientes que calificaban para el estudio, sólo asistieron al examen 19 (promedio de edad 61,053 años) lo que corresponde a un 31% del total. En otros estudios donde se han requerido pacientes protésicos antiguos para su reevaluación, se han obtenido resultados variables en cuanto al reclutamiento, Venzeberen¹¹ et al reclutó un 40%, Kern⁹ et al un 50,3%, Yusof⁶⁸ et al un 20%. Los principales problemas que impiden una recolección mayor son la dificultad para contactar a los pacientes ya sea porque han cambiado su número telefónico o dirección, la imposibilidad de asistir al control por problemas de horario en relación a sus actividades diarias y la falta de interés, pues los pacientes pueden pensar que están bien y no necesitan tratamiento, aún cuando se les haya ofrecido el control y terapia odontológica pertinente sin ningún costo. Ninguna de estas razones sustenta la idea de que el estado de los pacientes que no pudieron asistir sea peor.

2) Distribución de muestra por género

La distribución de los pacientes por género es desigual (89% mujeres- 11% hombres). En general en otros estudios se han obtenido distribuciones más equivalentes con una leve tendencia al sexo femenino como en el trabajo de Venzeberen¹¹ o trabajos con una tendencia clara al sexo femenino como el de Zlataric et al¹⁰ donde la muestra tenía un 61% de mujeres y 39% de hombres. Esta desigualdad podría deberse

a que en general las mujeres consultan más por problemas de salud que los hombres y responderían mejor a la instauración de tratamientos preventivos⁶⁹ pues son un grupo que con la edad se ven más afectadas por enfermedades crónicas y su autopercepción de salud es peor que la de los hombres, razones suficientes para solicitar mayor atención médica⁷⁰.

3) Diseño del complejo retentivo en relación al pilar intermedio.

En el 100% de los pilares se empleo un brazo retentivo de alambre labrado, ya sea circunferencial o a barra. Estos brazos retentivos generan una menor torsión sobre los pilares por su flexibilidad^{17,26} y desde este punto de vista se justificaría su uso, sin embargo es necesario mencionar que también se ha sugerido la posibilidad de no utilizar brazo retentivo ni apoyo alguno sobre este pilar, solo se emplearía una placa proximal por mesial para evitar la inclinación de este³⁹.

En el caso del tipo de apoyo empleado sobre estos pilares, se observó una mayor cantidad de alternativas, que incluían el uso de apoyo distal (42%), mesial (16%), mesial y distal (42%). En ningún caso se observó el diseño sugerido por Sánchez de usar solo placa proximal³⁹ o el de Myers³⁸ para premolares consistente en un apoyo continuo o MOD que generaría una mayor axialización de las fuerzas ejercidas sobre el pilar. Desde el punto de vista de este último autor se estarían utilizando apoyos que favorecían el accionar de fuerzas laterales nocivas sobre estos dientes aislados. Por cierto debemos recalcar que los estudios de Myers³⁸ han sido solo

in Vitro por lo que la relevancia clínica de sus afirmaciones permanece desconocida. Si tomamos en cuenta que un estudio ha reportado que solo el 24 % de los apoyos contactan con sus respectivos lechos⁷¹, es probable que en el futuro los esfuerzos no apunten a buscar una mejor localización para los apoyos en cada caso, sino que exploren nuevas formas de obtener soporte de una manera menos invasiva.

4) Índice gingival

El 73% los pilares intermedios en nuestro estudio se presentaban dentro del intervalo de índice gingival correspondiente a 1,1-2. Esto es distinto al estudio de Serrano⁷² quien encontró un 40% de pilares intermedios, usados en sobredentadura parcial, con IG= 0. Pero es un resultado similar al del estudio de Yusof e Isa⁶⁸ en pilares protésicos no intermedios, además estos autores agregaron que los dientes no pilares tenían un promedio de índice gingival en su mayoría dentro el intervalo 0-1 siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

En nuestro estudio el promedio de índice gingival para todos los pilares fue de 1,76 DS 0,46 ;en uno de sus estudios Venzeberan⁵⁶ encontró un promedio de 1,32 DS 0,53 tras 2 años en pilares no intermedios, en un grupo de pacientes sin controles; Qudah⁵⁹ et al describió un promedio de índice gingival 1,5 DS 0,5 en un grupo de similares características al anterior; Bergman⁶⁵ encontró tras 25 años de seguimiento un promedio de 0,45 en pacientes con controles regulares, esto gráfica además la importancia de los controles odontológicos para mantener bajo este índice.

De los tres grupos según año de alta, 2003, 2004 y 2005 fue 1,93 DS 0,23; 1,72 DS 0,46 y 1,70 DS 0,53 respectivamente, si bien se puede apreciar valores mayores en los grupos de pacientes más antiguos se debe ser cauteloso en la comparación pues no contamos con mediciones basales que den cuenta si existía diferencia entre los grupos de pacientes al momento de ser dados de alta de la clínica. En el estudio de Bergman⁶⁵ con pilares no intermedios donde si existían este tipo de mediciones, tras un seguimiento de 25 años no encontró un aumento significativo del promedio de IG, sin embargo este tipo de resultados se repite poco en la literatura. Venzeberan et al⁵⁶ observaron un incremento estadísticamente significativo en el promedio de índice gingival de piezas pilares de PPR tras 2 años de uso.

5) Índice de placa

El promedio de índice de placa que encontramos fue de 1,38 DS 0,58. Los valores encontrados en la literatura para pilares no intermedios van desde 2,29 DS 0,87 descrito por Venzeberan et al⁵⁶ al segundo año de su estudio; 1, 8 DS 0,7 por Qudah et al⁵⁹ y 0,46 obtenido por Bergman⁶⁵ tras 25 años.

Una gran proporción de los pilares (52%) se encontraba dentro del rango de 1.1-2, esto resulta interesante pues si estos sujetos tuvieran un correcto control de placa podríamos esperar que la mayoría de ellos se encontrará en el intervalo 0-1 más compatible con salud, como en los resultados obtenidos por Serrano⁷² en pilares intermedios rehabilitados con ataches del sistema ZAAG quien encontró un 40% del

los pilares intermedios con un índice 0, probablemente por la ausencia de conectores menores por mesial y distal del pilar por lo que se retendría menos placa o como Yusof⁶⁸ quien también encontró, tras el tiempo que duró su estudio con pilares no intermedios, que los promedios de índice de placa se encontraban en su mayoría entre 0-1. Esto termina por enmarcar la gran variabilidad que hay en los distintos estudios para este ámbito y nos permite plantear la idea de que el control de placa propio del paciente sería mucho más relevante que el uso de PPR siendo esta última solo factor que aumente la superficie de retención de placa y por ende la cantidad de esta que debe ser removida a diario⁵⁶.

6) Promedio de profundidad al Sondaje y Saco periodontal

En total el promedio de profundidad al sondaje en nuestro estudio fue de 2,11 DS 0,59. Kern y Wagner⁹ obtuvieron un promedio de 3,1+/-0,1, mayor al que obtuvimos, en pilares no intermedios de pacientes luego de 10 años de ser atendidos. Sin embargo, a pesar de lo alto de esta media, ellos no obtuvieron una diferencia significativa al comparar con su línea de base. Quienes si obtuvieron una diferencia significativa entre las mediciones basales y las posteriores fueron Chandler y Brudvik⁷³, encontrando también en pilares no intermedios, que la PS aumentaba en usuarios de PPR, pero también lo hacía en pacientes no portadores. Esto parece presentar la idea de que el aumento de PS guarda poca relación con el uso de PPR y ayuda a explicar por que no apreciamos una tendencia al ascenso en los promedios de PS en los grupos de

nuestro estudio ordenados por año de alta. Por otra parte Bergman ⁶⁵ no encontró diferencias de PS en pilares no intermedios tras un periodo de 25 años y solo constató un 2 % de sitios con profundidad igual o superior a 5mm (en nuestro estudio 16% de dientes pilares tenían sacos de 5 o mas mm) por lo que también apoya la idea de la poca influencia del tiempo de uso de la PPR en la PS.

Un 63% de los pacientes que examinamos poseía un promedio de profundidad al sondaje inferior o igual a los 2mm. Zlatic observó en pacientes con entre 1-10 años un 54% de pacientes con esta característica.

Existe una gran proporción de de dientes pilares intermedios con saco periodontal, 68% en total (75; 66 y 66% para pacientes del 2003, 2004 y 2005 respectivamente), Esto contrasta con lo encontrado por Serrano⁷² quién solo encontró un 30% de pilares intermedios con saco periodontal. Esto podría explicar en parte por las afirmaciones de Yosof et al⁶⁸ quienes mencionan que las PPR removible tendrían influencia sobre los índices periodontales en condiciones de higiene bajo lo optimo, Zlatic¹⁰ menciona además que un factor importante en este deterioro podría ser la vía de carga, especialmente cuando es mixta, pues la falta de soporte dentario generaría un trauma mecánico sobre los tejidos gingivales además del daño inducido por los microorganismos patógenos periodontales. En el estudio de Serrano⁷² los pilares intermedios al estar decoronados y con attaches podían entregar mejor soporte.

7) Porcentaje de soporte óseo remanente

Se observó un amplio rango (58%) para el porcentaje de soporte óseo remanente, esto se debe a que con este valor constatamos la representación del daño periodontal acumulado en el transcurso de la enfermedad, por lo que se debe ser cautelosos en el análisis ya que no todo el daño se ha producido durante el uso de la PPR. Lo anterior sumado a lo reducido de la muestra podrían explicar porque no se apreció una tendencia a la reducción del soporte óseo con el uso de las PPR en los grupos ordenados según año de alta, por lo tanto se hace necesaria la toma de mediciones basales que darían cuenta de cuanta reabsorción se produciría durante el uso de estas. Esto hicieron Chandler y Brudvik⁷³ en pilares protésicos, al comparar valores después de 9 años no encontraron diferencias en la cantidad de soporte óseo perdido entre pacientes que usaban sus PPR y pacientes que no.

Además debemos considerar que tampoco toda la pérdida de soporte óseo se produce por progresión de la periodontitis, estudios han descrito una disminución de este de hasta 2mm en pacientes jóvenes sin pérdida de nivel de inserción⁴⁶, es decir es altamente improbable encontrar un paciente con 100% de PSOR.

Por otra parte Stewart⁷⁴ considera la necesidad de un 75% de PSOR (relación corono-radicular 1/1, considerando 1/2 como normal) para que un diente sea viable como pilar de PPR. Desde este punto de vista solo un 63% de los pilares de nuestro estudio estaría en condiciones de seguir funcionando correctamente y el resto

necesitaría tratamiento adicional a parte de la terapia periodontal, ya sea ferulizándolo o incluyéndolo en una sobredentadura parcial. Un problema especial nos entregan los premolares inferiores por su forma cónica, las medidas radiográficas en 2 dimensiones tienden a subestimar el soporte perdido, se ha establecido que a la mitad de la raíz solo queda un 38% de soporte óseo⁷⁵. Existe la posibilidad de que esta subestimación de la pérdida de soporte, sea la causa de porque algunos clínicos relatan la pérdida acelerada de premolares inferiores intermedios. Consideramos por esto que se debería determinar una cantidad de PSOR mínima para rehabilitar estos pilares de manera convencional con PPR.

8) Sobrevida de Pilares

En nuestro estudio el porcentaje de piezas pilares intermedias perdidas fue en promedio de un 14%; dividiéndolo en los grupos según alta tras 2 ,3 y 4 años fue de 0,12 y 33% respectivamente. Venzeberen et al¹¹ reportaron una pérdida de pilares (no intermedios) del 16,5% en pacientes con PPR de vía de carga mixta después de un periodo entre 6-17 años, lo cual es aparentemente menor a nuestros resultados tomando en cuenta el tiempo transcurrido (2-4 años). Este autor además identificó la causa periodontal como la principal en la pérdida de dientes pilares, lo que corrobora nuestras observaciones y coincide con Leung et al⁷⁶ quienes describieron una asociación entre la

pérdida de piezas dentarias por causa periodontal y el uso de PPR por lo que recomendaron enfocarse en la terapia de mantención de estos pacientes.

Altos porcentajes de piezas pilares perdidas, no intermedias, también han sido reportados por Wagner y Kern⁹ quienes encontraron un 22,5% de pilares extraídos tras 10 años de uso de PPR sin controles. En contraste, Bergman⁶⁵ reportó la pérdida de 5 pilares en 18 pacientes tras 25 años de seguimiento, ninguno por causa periodontal; Chandler y Brudvik⁷³ encontraron un porcentaje de pérdida de pilares de 3,6% tras 9 años de seguimiento. Estos resultados son difíciles de comparar con los nuestros por los periodos de tiempo involucrados, pero son bastante bajos.

De los pilares intermedios perdidos uno fue un premolar superior y dos premolares inferiores. Una razón protésica que pueda ayudar a explicar la pérdida de estos pilares es la falta de un correcto soporte para la prótesis, ya sea por la incorrecta decisión en el diseño del apoyo como ya fue mencionado o por la falta de rigidez del conector en U usado para las PPR de maxilar superior¹¹.



Pilar intermedio perdido notar la persistencia de la cortical alveolar de la pieza 29

VIII Conclusiones

1.- La mayoría (86%) de los pilares intermedios en vía de carga mixta de los pacientes estudiados presenta saco periodontal atribuible a periodontitis no tratada.

2.- En los pilares intermedios los valores de IP, IG son superiores 1 y se encuentran dentro del rango observado en la literatura para pilares no intermedios.

3.- El PPS de los pilares intermedios fue de 2.116, encontrándose dentro del rango observado en la literatura para pilares no intermedios.

4.- La mayoría (63%) de los pilares intermedios en vía de carga mixta de los pacientes estudiados presenta un soporte óseo remanente mayor al 75% compatible con un desempeño correcto en PPR.

5.-La sobrevida de los pilares intermedios para los pacientes examinados fue superior al 85%, pero es de un 67% en el grupo de pacientes con 4 años tras el alta.

6.-Ninguno de los complejos retentivos observados estaba diseñado de acuerdo a las recomendaciones de la literatura para el pilar intermedio.

IX Resumen

Las limitaciones del pilar intermedio en conjunto a las limitaciones propias de la vía de carga mixta, nos hacían considerarlo un punto débil en el desempeño de la rehabilitación con Prótesis parcial removible, principalmente por su compromiso periodontal. Por esto se diseñó un estudio con un universo de 60 pacientes con premolares pilares intermedios con entre 2 y 4 años de alta, de los cuales 19 (31%) fueron examinados. En este se constató, el índice gingival (IG), índice de placa (IP), porcentaje de soporte óseo remanente (PSOR) promedio de profundidad al sondaje (PPS), presencia de saco periodontal (PSP), sobrevida de estos pilares y diseño del complejo retentivo en relación a ellos. Los resultados fueron luego agrupados según año de alta, ubicación del pilar y rango de edad de los pacientes y presentados.

Los promedios obtenidos para cada índice fueron: IG= 1,76 DS 0,43; IP= 1,38 DS 0,58; PSOR= 77,3 DS 13,56; PPS = 2,11 DS 0,59; PSP en el 68% de los pilares; sobrevida del 86%. Ningún complejo retentivo estaba diseñado de acuerdo a las indicaciones de la literatura y solo un 63% tenía un soporte óseo compatible con la función de pilar de PPR

X Sugerencias

Se propone hacer un estudio prospectivo que compare al pilar intermedio con los otros tipos de pilares usados en PPR, definiendo el estado periodontal en función de variables que evidencien su deterioro como nivel de inserción clínico, soporte óseo remanente, movilidad y sobrevida, además de las otras variables empleadas en este estudio. De ser posible se deben incluir otras variables que se puedan relacionar de mejor manera con los procesos involucrados en la progresión de la enfermedad como los niveles IL-1B o PGE2 o enzimas como la lactato deshidrogenasa

Se debe buscar la manera de separar a los pacientes en grupos de acuerdo a su asistencia a controles odontológicos regulares, sin embargo el privarlos activamente de estos constituiría un conflicto ético insalvable, así como también incluir a algunos en controles en desmedro de otros.

Se debe lograr una muestra de mayor tamaño, esto sería posible logrando el compromiso de los pacientes para participar cuando están siendo atendidos por alumnos de 4to año y no tiempo después de haber sido dados de alta.

XI Referencias

- 1) Misrachi y Lamadrid Salud oral y conductas asociadas en adultos mayores de bajos recursos. Cuadernos Médico Sociales 1997 XXXVIII:79-86
- 2) Cabargas et al “Salud oral en el adulto mayor” Universidad de Chile 2005 Cap 8 Págs. 181-205
- 3) INE “Censo 2002 síntesis de resultados” Dpto. de estadísticas demográficas y sociales Ed INE Chile 2003 Pág. 9
- 4) Iacopino AM “Geriatrics prosthodontics an overview part II treatment considerations” Quintessence 1993; 24:259-266
- 5) Newton JP “Jaw muscles in older overdenture patients.” Gerodontology 2004;21:37-42
- 6) Wostmann et al “Indications for removable partial denture a literatura review” Int J Prosthet dent 2005 ;18: :139-145
- 7) Tallents R “Prevalence of missing posterior teeth and intraarticular temporomandibular disorders.” J Prosthet Dent. 2002 ;87:45-50
- 8) Bergman et al “ Caries, periodontal and prosthetic findings in patients with removable partial dentures : a ten year longitudinal study” J Prosthet dent 1982; 48: 506-514
- 9) Kern M, Wagner B.”Periodontal findings in patients 10 years after insertion of removable partial dentures.” J Oral Rehabil. 2001 ; 28:991-7.
- 10) Zlaticaric DK, et al “The effect of removable partial dentures on periodontal health of abutment and non-abutment teeth.” J Periodontol. 2002; 73 :137-44
- 11) Vanzeveren et al “Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study part II “J Oral Rehabil 2003;30: 459-469
- 12) Petridis H ,Hempton T “Periodontal considerations in removable partial denture treatment: A review of the literature” Int J Prosthodont 2001;14:164-172

-
- 13) Stillwell K, Eshelman E Jr .“The functional bilaminar impression technique for the distal extension removable partial denture” *Gen Dent* 2007;55:101-4.
- 14) Togano H, Hideshima M, Ohyama T. “Reproducibility of interocclusal recording for mandibular removable partial denture in bilateral distal extension cases.” *J Med Dent Sci.* 2003 ;50:53-61
- 15) Leupold R, Flinton R, Pfeifer D “Comparison of vertical movement occurring during loading of distal-extension removable partial denture bases made by three impression techniques.” *J Prosthet Dent.* 1992;68:290-3.
- 16) Ben-Ur Z et al “Factors affecting displacement of free-end saddle removable partial dentures.” *Quintessence Int.* 1991; 22: 23-7.
- 17) Carr A et al *McCracken Prótesis parcial removible Elsevier 11º Edición 2006* pags 263-264 Cap 14
- 18) Mallet E “*Protesis parcial removible y sobredentaduras*” 2004 *Elsavier España* 2004 pags 427-456 Cap 17
- 19) Mizuuchi et al “The effects of loading locations and direct retainers on the movements of abutment tooth and denture base of removable partial dentures” *J Med Dent Sci* 2002; 49:11-18
- 20) Pezzoli M et al “Load transmission evaluation by removable distal-extension partial dentures using holographic interferometry.” *J Dent.* 1993 ;21:312-6
- 21) Muraki H et al “Finite element contact stress analysis of the RPD abutment tooth and periodontal ligament” *J Dent* 2004; 32: 659-665
- 22) Ben-Ur Z et al”Further aspects of design for distal extension removable partial dentures based on the Kennedy classification” *J Oral Rehabil.* 1999;26:165-9.
- 23) Saito et al “Complications and failures in partial dentures: a clinical evaluation” *J Oral Rehab* 2002 29;627-633
- 24) Thompson et al” Evaluation of Photoelastic stress patterns produced by various designs of bilateral distal-extensión removable partial dentures” *J Prosthet Dent* 2004; 91: 105- 113

-
- 25) Kapur et al "A randomized clinical trial of two Basic removable partial denture design part 1: comparison of five year succes rate and periodontal health" J Prosthet Dent 1994; 72: 268-82
- 26) Igarashi Y et al "Stress distribution and abutment tooth mobility of distal-extension removable partial dentures with different retainers: an in vivo study." J Oral Rehabil. 1999 ;26:111-6.
- 27) Kawano F et al "Influence of lining design of three processed soft denture liners on cushioning effect." J Oral Rehabil. 1999 ;26:962-8.
- 28) Bodic et al "Bone loss and teeth" Joint Bone Spine. 2005 72:215-21
- 29) Xie Q et al "Oral status and prosthetic factors related to residual ridge resorption in elderly subjects." Acta Odontol Scand. 1997; 55::306-13.
- 30) Dubravka Knezović-Zlatarić "Comparison of mandibular bone density and radiomorphometric indices in wearers of complete or removable partial dentures" Oral Radiol 2005; 21:51-55
- 31) Mori et al "Effect of continuous pressure on histopathological changes in denture-supporting tissues" J Oral Rehabil. 1997;24:37-46
- 32) Akazawa H,Sakurai K " Changes of blood flow in the mucosa underlying a mandibular denture following pressure assumed as a result of light clenching" J Oral Rehabil 2002;29:336-334
- 33) Xie Q, Ainamo A, Tilvis R. "Association of residual ridge resorption with systemic factors in home-living elderly subjects." Acta Odontol Scand. 1997 ;55:299-305.
- 34) Hindels G "Load distribution in extension saddle partial dentures." J Prosthet Dent. 2001; 85: 324-9
- 35) Sánchez S, Dreyer E "Modificación músculo esquelético de la técnica de impresión miofuncional para extremo libre" Rev Fac Odont Univ de Chile 1996 14 : 56-63

-
- 36) Feingold et al “The effect of partial denture design on abutment tooth and saddle movement” J Oral Rehab 1986; 13 :549–557
- 37) Goodkind “ The effects of removable partial dentures on abutment tooth mobility : A clinical study” J Prosthet Dent. 1973 ;30:139-46.
- 38) Myers RE et al “A photoelastic study of rests on solitary abutments for distal-extension removable partial dentures.” J Prosthet Dent. 1986; 56:702-7.
- 39) Sánchez Y., Eloy A.” Ferulización de dientes pilares de prótesis parciales removibles a extensión distal retenida por aditamentos”. Acta odontol. Venez 2004;.42 : 203-208
- 40) Pavlatos, J. “The root-supported overdenture using the locator overdenture attachment” General Dentistry 2002; 50: 448-453
- 41) Bambara GE “The attachment-retained overdenture” N Y State Dent J. 2004; 70: 30-3
- 42) Listgarten M “Periodontal probing: What does it mean? J Clin Periodont 1980;7: 165-176
- 43) Lindhe “ Periodontología clínica e implantología odontológica” 4ta ed 2005 cap 18 pag 423-433 Ed Panamericana
- 44) Bernal G, Carvajal J, Muñoz-Viveros C “ A review of the clinical management of mobile teeth” J Contemp Dent Pract. 2002 ;15:10-22.
- 45) Mombelli A. “Clinical parameters: biological validity and clinical utility” Periodontol 2000. 2005;39:30-9.
- 46) Brägger U. “Radiographic parameters: biological significance and clinical use” Periodontol 2000. 2005;39:73-90.
- 47) Hujoel P et al “Personal oral hygiene and chronic periodontitis: a systematic review.” Periodontol 2000. 2005;37:29-34.
- 48) Aquilino et al ” Ten-year survival rates of teeth adjacent to treated and

untreated posterior bounded edentulous spaces” J Prosthet Dent 2001; 85: 455-460

49) Polansky R et al “The effect of three different periodontal pre-treatment procedures on the success of telescopic removable partial dentures” J Oral Rehabil. 2003; 30: 353-63

50) McCaul L, Jenkins W, Kay E “The reasons for the extraction of various tooth types in Scotland_ a 15 year follow up” J Dent 2001; 29:401-407

51) Cortellini P et al “Long term clinical outcomes of abutment treated with guided tissue regeneration” J Prosthet Dent 1999; 81: 305-311

52) Alpiste F et al “Periodontal regeneration in clinical practice” Med oralPatol ora ICir Bucal 2006; 11:E383-392

53) Orsini M et al “Esthetic and dimensional evaluation of free connective tissue grafts in prosthetically treated patients: a 1-year clinical study” J Periodontol. 2004; 75:470-7.

54) Chung D et al “Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces.” J Periodontol. 2006; 77:1410-20

55) Orr S “The effect of partial denture connectors on gingival health.” J Clin Periodontol. 1992 ;19:589-94

56) Venzeberen C “Influence of removable partial denture on periodontal indices and microbiological status.” J Oral Rehabil. 2002 ;29:232-9

57) Marsh P “The influence of denture-wearing and age on the oral microflora.” J Dent Res. 1992 ;71:1374-81

58) Marsh P, Percival R “The oral microflora--friend or foe? Can we decide?” Int Dent J. 2006;56:233-9.

59) Qudah S, Nassrawin N “Effect of removable partial denture on periodontal health” JRMS 2004;11; 17-19

60) de Oliveira MR. Et al “ Clinical evaluation of abutment teeth of removable partial denture by means of the Periotest method.” J Oral Rehabil. 2007 ;34:222-7

-
- 61) Allen E et al “Annual review of selected dental literature: report of the committee on scientific investigation of the American academy of restorative dentistry” J of Prosthet Dent 2004 ;92: 39-71
- 62) Kurtiş B et al “Clinical examination and interleukin-1beta levels in gingival crevicular fluid in patients treated with removable partial dentures.” Int J Prosthodont. 2003; 16:59-63.
- 63) De la Peña et al “ Relationship between lactate dehydrogenase activity in saliva and oral health status.” Arch Oral Biol. 2007 ;52:911-5.
- 64) Yeung A et al “Oral health status of patients 5-6 years after placement of cobalt-chromium removable partial dentures.” J Oral Rehabil. 2000 ;27:183-9.
- 65) Bergman B, Hugoson A, Olsson C. “A 25 year longitudinal study of patients treated with removable partial dentures.” J Oral Rehabil. 1995;22 :595-9.
- 66) Akaltan F, Kaynak D “ An evaluation of the effects of two distal extension removable partial denture designs on tooth stabilization and periodontal health” J Oral Rehab 2005: 32;823-829
- 67) Burguett F et al “A randomized control trial of occusal adjustment in the treatment of periodontitis patients” J Clin Periodontol 1992 ;19:381
- 68) Yusof Z, Isa Z “Periodontal status of teeth in contact with denture in removable partial denture wearers” J Oral Rehab 1994 ;21: 77-86
- 69) Zakrzewska JM Women as dental patients: are there any gender differences? Int Dent J. 1996;46:548-57
- 70) Redondo-Sendino A et al “Gender differences in the utilization of health-care services among the older adult population of Spain.” BMC Public Health. 2006;16; 155.
- 71) Dunham D, et al “A clinical investigation of the fit of removable partial dental prosthesis clasp assemblies.” J Prosthet Dent. 2006; 95:323-6.

72) Serrano “ Evaluación clínica de pilares intermedios en pacientes portadores de prótesis parcial removible dentomucosoportada con ataches del sistema ZAAG”
Tesis Facultad de Odontología U Chile 2001

73) Chandler J, Brudvik J “Clinical evaluation of patients eight to nine years after placement of removable partial dentures.” J Prosthet Dent. 1984;51:736-43.

74) Stewart “Prostodoncia Parcial Removible” Cap 6 186-187 2da edición 1992

75) Grossmann Y, Sadan A. “The prosthodontic concept of crown-to-root ratio: a review of the literature.” J Prosthet Dent. 2005 Jun;93:559-62.

76) Leung W et al “Tooth loss in treated periodontitis patients responsible for their supportive care arrangements.” J Clin Periodontol. 2006 33:265-75.

XII Anexos

Consentimiento informado

“Estudio descriptivo del estado periodontal de dientes pilares intermedios en prótesis parcial removible de vía de carga mixta en pacientes atendidos por la cátedra de Prótesis parcial removible de la Facultad de odontología de la universidad de Chile entre los años 2003 y 2005”

El objeto de esta información es ayudarlo a decidir si participar o no en este estudio.

El presente estudio tiene por objetivo evaluar el estado del hueso y la encía alrededor de los dientes que afirman las prótesis.

Para tal efecto, realizaremos un examen, en el cual buscaremos alteraciones en su boca (encías hinchadas, sangrantes, dolorosas, etc) y revisaremos su estado de limpieza. Además se tomará una radiografía para evaluar el hueso que sostiene sus dientes. El procedimiento completo no durará más de 30 minutos.

Posteriormente, se le entregará la información detallada de su estado de salud bucal y si se encuentra enfermo se le incluirá, si lo permite, en el programa de prótesis removible de cuarto año. Este programa incluye el tratamiento a sus encías y obturaciones de caries en forma gratuita, además de la reparación de su prótesis, en casos de reposición de ganchos, alivio de heridas causadas por la prótesis, colocación de dientes que se hayan soltado de su prótesis y en casos de desajustes menores. Sólo se cobrarán honorarios del laboratorio, cuando se requiera reparar o cambiar la prótesis por completo.

El examen no representa ningún riesgo para usted y si en algún caso especial lo representara, no se realizará.

Los costos de este examen serán asumidos por la universidad.

Los resultados obtenidos serán usados con fines académicos sin su nombre.

En caso de tener dudas podrá comunicarse con el investigador Francisco Soto Lagunas al teléfono 08-9057419

Por último, usted es libre de participar en la investigación, pudiendo no aceptarla o renunciar a esta en cualquier momento sin dar explicaciones.

Consentimiento informado
Acta de Aceptación

Estoy informado sobre las intenciones de los profesionales de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile en profundizar acerca del estado de los dientes que sostienen las prótesis

Acepto ser entrevistado y examinado en forma clínica y radiográfica durante aproximadamente 30 minutos para tal efecto.

Estoy en conocimiento de la gratuidad del examen y la ausencia de riesgos de este.

Acepto que la información obtenida será utilizada sin mi nombre con fines académicos.

Estoy informado acerca de las alternativas que se me ofrecen en caso de necesitar tratamiento dental.

En caso de dudas llamaré a Francisco Soto Lagunas al 08-9057419.

Finalmente, acepto libremente y sin presiones participar en este estudio

Nombre paciente _____

Firma _____

Nombre Investigador _____

Firma _____

Santiago, ___ de _____ de 200_

Ficha clínica

“Estudio descriptivo del estado periodontal de dientes pilares intermedios en prótesis parcial removible de vía de carga mixta con 2,3 y 4 años de uso”

Anamnesis estadística

Nombre del paciente:

Dirección:

Teléfono:

RUT:

Edad:

Anamnesis próxima y actual (enfermedades generales, tabaquismo, consumo de medicamentos)

Anamnesis odontológica

Año de rehabilitación en la cátedra de prótesis

¿Última atención odontológica?

Frecuencia de controles odontológicos después del alta

Diseño Protésico

<u>Superior</u>	<u>Inferior</u>

Pilar intermedio
IG

vestibular		
distal		
mesial		
palatino		
media		

IP

vestibular		
distal		
mesial		
palatino		
media		

PPS

Vestibular			
Palatino			

Media=

SP

Si No

PSOR

Distancia cresta ósea mesial - vértice radiográfico del diente _____ X 100=
 Distancia cuña adamantina mesial- vértice radiográfico del diente

Distancia cresta ósea distal - vértice radiográfico del diente _____ X 100=
 Distancia cuña adamantina distal- vértice radiográfico del diente

Media=

Otras observaciones