

**RESPUESTA DE LOS TEJIDOS PERI - IMPLANTARIOS Y
PERIODONTALES EN IMPLANTES ITI COMO SOPORTE DE
PROSTODONCIA PARCIAL REMOVIBLE MANDIBULAR A EXTENSIÓN
DISTAL BILATERAL**

INVESTIGADORES

DR. ALEJANDRO BERMÚDEZ MUNAR

DRA. GINA P. MOLINARES ZABALETA

DRA. SULMA NUÑEZ GARCIA

DRA. LUZ HELENA QUINTERO CASADIEGO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA

POSTGRADO DE PERIODONCIA

BOGOTÁ, D.C.

I – 2009

**RESPUESTA DE LOS TEJIDOS PERI - IMPLANTARIOS Y
PERIODONTALES EN IMPLANTES ITI COMO SOPORTE DE
PROSTODONCIA PARCIAL REMOVIBLE MANDIBULAR A EXTENSIÓN
DISTAL BILATERAL**

INVESTIGADORES

DR. ALEJANDRO BERMUDEZ MUNAR

DRA. GINA P. MOLINARES ZABALETA

DRA. SULMA NUÑEZ GARCIA

DRA. LUZ HELENA QUINTERO CASADIEGO

**Trabajo de grado para optar al título de
Especialista en Periodoncia**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE PERIODONCIA
BOGOTÁ, D.C.**

1 - 2009

**RESPUESTA DE LOS TEJIDOS PERI - IMPLANTARIOS Y
PERIODONTALES EN IMPLANTES ITI COMO SOPORTE DE
PROSTODONCIA PARCIAL REMOVIBLE MANDIBULAR A EXTENSIÓN
DISTAL BILATERAL**

INVESTIGADORES

DR. ALEJANDRO BERMÚDEZ MUNAR
DRA. GINA P. MOLINARES ZABALETA
DRA. SULMA NUÑEZ GARCIA
DRA. LUZ HELENA QUINTERO CASADIEGO

ASESORES CIENTIFICOS

Dr. ANDREW TAWSE-SMITH.
Especialista en periodoncia
Dra. LILIANA ESCOBAR OROZCO.
Especialista en periodoncia

ASESOR METODOLÓGICO

Dra. PIEDAD MALAVER CALDERON
Od. Ms Biología Énfasis Genética Humana

ASESOR ESTADÍSTICO

Dra. CLARA LOPEZ DE MESA
Estadística

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA

POSTGRADO DE PERIODONCIA

BOGOTÁ, D.C.

I - 2009

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

I. ASPECTOS TEÓRICOS CIENTÍFICOS

- 1.1. PROBLEMA
- 1.2. JUSTIFICACIÓN
- 1.3. PROPÓSITO
- 1.4. MARCO TEÓRICO
 - 1.4.1 Tejidos periodontales
 - 1.4.2. Tejidos perimplantarios
 - 1.4.3. Prostodoncia Parcial Removible
 - 1.4.4. Implantes ITI.
- 1.5 OBJETIVOS
 - 1.5.1. Objetivo General
 - 1.5.2. Objetivos Específicos.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

- 2.1. Tipo de estudio
- 2.2. Población de estudio
- 2.3. Criterios de selección
 - 2.3.1 Criterios de inclusión
 - 2.3.2. Criterios de exclusión
- 2.4. Variables del estudio
- 2.5. Materiales y métodos
 - 2.5.1. Instrumento de recolección de datos
- 2.6. Procesamiento y análisis estadístico.

III. RESULTADOS

IV. DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES

VI. RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Este estudio hace parte de una propuesta internacional con tres centros de tratamiento en Nueva Zelanda, Holanda y Colombia; donde participaran 72 personas con prótesis total superior y prótesis parcial removible de extensión distal mandibular.

Dentro de las especialidades que conforman la práctica de la odontología, la periodoncia y la rehabilitación oral juegan un papel importante al momento de plantear soluciones prostodónticas a las necesidades de los pacientes. Los requerimientos de sustitución de dientes ausentes por una prótesis en arcos parcialmente edéntulos, probablemente solo estén considerados por el deseo de mejorar la estética, la función o reemplazar una prótesis dental existente.

Los implantes han sido aceptados como soporte de sobre-dentaduras en el tratamiento de pacientes edéntulos^{1, 2, 3, 4}. De acuerdo a los criterios de éxito de Albrektsson⁽⁵⁾ se han citado como factores responsables del fracaso de los implantes: la técnica quirúrgica, la placa bacteriana, la estabilidad, los factores biológicos inherentes al paciente, la fijación primaria del implante e inadecuado mantenimiento entre otros^{6, 7, 8, 9, 10, 11}

Así mismo se han reportado cambios a nivel del tejido gingival periimplantar tales como hipertrofia, o hiperplasia.^{12, 13} La hiperplasia también se conoce como peri-mucositis⁹ o agrandamiento mucosal¹⁴.

Recientemente, se ha sugerido que el uso de implantes dentales colocados por debajo de la base de la extensión distal de una prótesis parcial removible, proporcionan soporte adicional, reduciendo la reabsorción del hueso residual en el área posterior debajo de la base de la extensión distal de la prótesis, sin determinar el comportamiento de los tejidos a nivel periodontal y perimplantar

I. ASPECTOS TEÓRICOS CIENTÍFICOS

1.1 PROBLEMA

Las Prótesis Parciales Removibles implanto soportadas han sido aceptados como alternativa de tratamiento en pacientes edentulos mandibulares clase I de Kennedy, debido a los efectos adversos producidos en el periodonto por las prótesis parciales removibles convencionales, ante esta situación frecuente nos surge un interrogante; ¿Cual es la respuesta de los tejidos periodontales y perimplantarios en pacientes edéntulos Clase I Kennedy que reciben prótesis parcial removable Implanto Soportada a extensión distal?.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la literatura científica se encuentran varias investigaciones sobre la respuesta de los tejidos periodontales y perimplantarios en diferentes tipos de prótesis implanto soportada, sin embargo no se encuentran estudios sobre el comportamiento de tejidos periodontales y perimplantarios en pacientes clase I de Kennedy que reciben prótesis parciales removibles implanto soportadas mandibulares a extensión distal, este estudio tiene una relevancia clínica debido a que nos proporciona información que nos indique el comportamiento periodontal y perimplantarios usado este tipo de Prostodoncia descrita anteriormente.

1.3 PROPÓSITO

El propósito de este estudio fue evaluar el comportamiento de los tejidos periodontales y perimplantarios en pacientes clase I de Kennedy que reciben prótesis parciales removibles implanto soportadas mandibulares a extensión distal.

1.4 MARCO TEÓRICO

1.4.1 Tejidos Periodontales

Dentro de las estructuras que componen el periodonto se encuentra la encía, que es la parte de la mucosa masticatoria que recubre la apófisis alveolar y rodea la porción cervical de los dientes. La encía adquiere su forma y textura final con la erupción de los dientes. En sentido coronario la encía en normalidad es de color rosa coral, tiene una superficie opaca, consistencia firme, comprende el tejido gingival y las zonas vestibular y lingual/palatina de los dientes y termina en el margen gingival libre el cual presenta un contorno festoneado ¹⁵. En sentido apical la encía se continúa con la mucosa alveolar, laxa, de color rojo oscuro, de la cual esta separada por lo que es habitualmente un límite fácil de reconocer llamado línea mucogingival. La encía la podemos dividir en tres partes: encía libre, encía adherida y la encía interdientaria o papilas interdientarias ¹⁶.

El margen gingival suele estar festoneado de manera tal que se forma una pequeña invaginación surco o hendidura entre el diente y la encía.

La encía adherida tiene una textura firme y suele mostrar un punteado delicado que le da el aspecto de cáscara de naranja, presentándose solo en un 40% de los adultos aproximadamente. Este tipo de tejido esta firmemente adherido al hueso alveolar y al cemento subyacente. Por otra parte la mucosa alveolar roja oscura ubicada apicalmente del límite cemento adamantino, se une laxamente al hueso

alveolar subyacente, siendo un tejido móvil al contrario de la encía adherida o queratinizada.

El ligamento periodontal es el tejido conectivo blando muy vascularizado y celular que rodea los dientes y une al cemento radicular con la lamina dura del hueso alveolar propio, en sentido coronal el ligamento periodontal se continua con la lamina propia de la encía y esta separado de esta por los haces de fibras colágenas que conectan la cresta del hueso alveolar con la raíz.

El cemento radicular es un tejido mineralizado especializado que recubre las superficies radiculares y ocasionalmente pequeñas porciones de las coronas dentarias teniendo muchos rasgos en común con el tejido óseo¹⁷. Sin embargo el cemento no encierra vasos sanguíneos ni linfáticos, no posee irrigación no experimenta reabsorción ni remodelado fisiológico; Pero se caracteriza por estar depositándose continuamente durante toda la vida. Como otros tejidos mineralizados consta de fibras colágenas incluidas en una matriz orgánica. Su contenido mineral principalmente hidroxapatita es de alrededor 65% en peso un poco mas del hueso que es del 60%. El cemento cumple con diversas funciones como insertarse en las fibras periodontales dirigidas a la raíz y contribuir al proceso de reparación consecutivo a un daño en la superficie radicular.

Existen dos tipos de cemento: cemento primario o acelular el cual se forma conjuntamente con la raíz y la erupción del diente y el cemento secundario o celular, el cual se forma después de la erupción dentaria en respuesta a las exigencias funcionales.

La apófisis alveolar puede ser definida como aquella parte del maxilar superior e inferior que forma y sostiene los alvéolos de los dientes. Se forma conjuntamente con el desarrollo y erupción dental y se reabsorbe gradualmente cuando los dientes se pierden, dicho proceso óseo esta formado en gran parte por células del folículo dentario es decir el hueso alveolar propio y por células que son independientes del folículo dentario.

Junto con el cemento radicular y el ligamento periodontal el hueso alveolar constituye el aparato de inserción de los dientes, cuya función principal es distribuir y reabsorber las fuerzas mecánicas generadas como por ejemplo en la masticación y la oclusión dentaria.

1.4.2 Tejidos periimplantarios

La interfase del tejido blando con el implante es crítico en el selle del ambiente intraoral desde la parte endo ósea del implante dental del implante dental. este selle biológico blando , que es análogo a la inserción epitelial de los dientes, protege la interface implante-hueso resistiéndose a los irritantes bacterianos y al trauma mecánico resultante de los procedimientos restaurativos, fuerzas masticatorias y mantenimiento de higiene oral.

El selle del tejido blando (perimucosal) que se forma alrededor de la parte coronal de un implante dental esta alrededor de 3mm en dirección corono- apical y consiste en dos zonas, una epitelial y una de tejido conectivo. La superficie externa de la mucosa peri-implantar está cubierta por un epitelio escamoso estratificado queratinizado que es análogo a la encía. Aunque el tejido queratinizado puede ser menos susceptible a las bacterias en la interface tejido blando implante, se ha documentado que la falta de queratinización tiene pocos efectos adversos en la supervivencia de los implantes, especialmente en áreas de tejido sano.

La barrera epitelial, solo un poco espesor de células, se continúa con la superficie externa y termina sobre 2mm apical al margen del tejido blando. El sistema vascular de la mucosa peri-implantar se deriva exclusivamente de los vasos sanguíneos suprapariosticos alveolares ya que no hay contribución del ligamento periodontal. El remanente de 1 a 1.5 mm de tejido blando, entre la porción apical de la barrera epitelial y la cresta ósea alveolar está compuesta de tejido conectivo. Este se origina de la cresta alveolar y corre paralelo a la superficie del aditamento

protésico. A diferencias de la inserción periodontal en los dientes naturales, donde no hay inserción de fibras de tejido conectivo en la superficie del implante. El tejido conectivo adyacente al implante es rico en colágeno y relativamente acelular y avascular.

El espesor biológico es uno de los factores a considerar al monitorear el progreso de la oseointegración y salud de los tejidos periimplantarios durante el primer año después de la colocación y posteriormente durante las visitas de mantenimiento.

1.4.3 Prótesis parcial removible

La prótesis parcial removible (PPR) es una alternativa prostodóntica importante en la rehabilitación oral. Se clasifica según el área de soporte en: Mucodentosoportada, dentosoportada, mucosoportada, e implantosoportada. La clasificación de la PPR por su ubicación y extensión da los principios de diseño y técnicas empleadas en su construcción, que varían, según el tipo de edentulismo parcial, que corresponde a la clasificación de Kennedy:

Clase I: Zonas desdentadas bilaterales localizadas posteriormente a los dientes naturales remanentes.

Clase II: Zona desdentada unilateral, localizada posteriormente a los dientes naturales remanentes.

Clase III: Zona desdentada unilateral con dientes naturales remanentes, anterior y posteriormente a ella.

Clase IV: Ausencia del grupo anterior únicamente, pero bilateral que cruza la línea media.

Clase V: Solo existen los incisivos centrales.

No son comunes los estudios sobre la durabilidad de la PPR y generalmente se basan en el seguimiento de materiales en pacientes de las Facultades de Odontología o Clínicas Especializadas ^{19,20}.

El tiempo promedio útil para la PPR es de 8 a 10 años ²¹. Uno de los requisitos claves de una PPR, es la presencia de los dientes remanentes y las estructuras adyacentes. Algunos estudios longitudinales, reportaron más problemas de la salud oral en pacientes con PPR que en grupos control con pacientes parcialmente edentulos quienes no usaron sus PPR ^{22,23}.

La insatisfacción de los pacientes con PPR, se debía a la incapacidad de usarla adecuadamente entre un 30 y un 40% ^{24, 25, 26, 27, 28, 29}. Es importante que al diseñar la PPR, se tenga en cuenta la presencia de daños a nivel de los tejidos orales lo que ha sido reportado en PPR de extensión distal donde se han observado efectos en los tejidos periodontales de los dientes naturales remanentes así como en los tejidos circundantes ^{30,31,32,33,34,35,36}. En un estudio donde proponen diferentes tipos de PPR, utilizando una de base cromo cobalto y otra totalmente acrílica, dejan la superficie de la base en tres posiciones diferentes con respecto al margen gingival: Sin alivio, de 3 a 4mm del margen y la otra de 5 a 6 mm; tomando muestras histológicas a la semana de instalada la prótesis, a los 6 meses y a los 9 meses, se evidencia que a la primera semana no hay cambios inflamatorios significativos con ninguno de los diferentes diseños de prótesis parcial removible; pero si se encontró cambios inflamatorios significativos en los pacientes con prótesis no metálica en los tejidos gingivales a los 6 meses en las prótesis no aliviadas ³⁷. Destaca la importancia o no de encía queratinizada tanto en el reborde alveolar como en los dientes remanentes encontrando la ausencia o presencia de encía queratinizada como pobre predictor de retracción del margen gingival.

Uno de los mayores problemas que enfrentan los Rehabilitadores Orales, es el diseño de las PPR a extensión distal ²⁴. Esto se debe posiblemente a que el apoyo es en parte en los dientes remanentes y parte en la mucosa edéntula y el reborde alveolar residual. El resultado de algunos estudios con PPR, respecto a la adaptación ha sido exitoso, dependiendo del mantenimiento de la restauración y una higiene oral efectiva. La importancia del diseño y estos efectos en las estructuras de soporte ha sido muy clara. Se ha confirmado que el cubrimiento

de las áreas gingivales adyacentes a los dientes pilares tienen un efecto en los tejidos periodontales ^{36, 38, 39, 40}. Varios estudios clínicos han demostrado un aumento en la inflamación gingival y/o acumulación de placa bacteriana en pacientes con PPR ^{36, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49}.

Recientemente, se ha sugerido que el uso de implantes dentales colocados por debajo de la base de la extensión distal de una PPR, proporcionan soporte adicional, reduciendo la reabsorción del hueso residual en el área posterior debajo de la base de la extensión distal de la PPR. Además se pueden afectar las fuerzas de tensión en los dientes naturales pilares, e influir en el diseño de los dientes pilares, mejorando la aceptación por parte del paciente ^(50, 51, 52, 53). Diferentes formas de tratamiento protodòntico pueden incluir; el uso de pilares de cicatrización en los implantes dístales mandibulares para soportar la prótesis parcial removible o la utilización de ajustes retentivos en los mismos implantes y en los elementos resilientes en la prótesis, lo que actuaría contra las fuerzas de desalojo.

Dentro de las opciones protésicas que influyen en la elección de implantes dentales encontramos las sobredentaduras que se clasifican en implantosoportadas, dentosoportadas o puramente implantosoportadas ⁷. Las sobredentaduras mucoimplantosoportadas se apoyan en los implantes y en los tejidos blandos. Para que esta solución sea factible, en la zona parasinfisiaria los retenedores (implantes o dientes) deben quedar en una posición que permita la construcción de una barra recta, y de este modo se puedan colocar varios enganches internos que giren alrededor de la barra y permitan que los extremos libres posteriores de las sobredentaduras se apoyen en los tejidos blandos y distribuyan una parte de la tensión que soportan los implantes a los dientes ¹⁸. Siempre que sea posible es preferible desde el punto de vista mecánico estabilizar los implantes con barras y cofias en lugar de disponerlos por separado.

1.4.4 Implantes ITI

Los implantes ITI son fabricados por el Instituto Straumann, de Suiza, y fueron los que innovaron sustancialmente la implantología dental al eliminar la necesidad de una segunda intervención quirúrgica para ponerlos en funcionamiento.

Poseen las siguientes características:

- Superficie de titanio tratado.
- Son implantados dejándolos fuera de la mucosa, por lo cual no es necesario otra cirugía para exponerlos e insertar un elemento transgingival.
- El sello de la mucosa al implante se forma durante la fase de cicatrización y no es alterado para colocar el aditamento protésico, como en los sistemas subgingivales, en donde la segunda exposición quirúrgica presenta el riesgo de contaminar el implante.
- La unión del implante y el aditamento protésico se encuentra por encima del tejido blando, mientras que en los sistemas submucosos esta unión se encuentra por debajo de la encía, favoreciendo la acumulación de placa dento-bacteriana subgingival.
- Existen diferentes diseños sólidos o tubulares (Canasta o Hollow Screw), diferentes diámetros, rugosos o maquinados, cilíndricos y cónicos.
- Se pueden realizar diferentes diseños protésicos, prótesis fijas, parciales, totales cementadas o atornilladas, y sobredentaduras removibles con aditamentos de bola o de clip a barras.

El titanio es el material de elección para los implantes endo-óseos, debido a su aceptación biológica por el hueso. Tiene una alta resistencia a la corrosión y no produce reacciones adversas de hipersensibilidad, alergia o reacciones inmunológicas.

Las razones por la cual el titanio es considerado el material ideal para implantes endo-óseos son:

- Es un metal reactivo. Esto quiere decir que en el aire, agua o en cualquier electrolito se forma un óxido en la superficie del metal. Este óxido protege el metal de ataques químicos, incluyendo a los líquidos del organismo.
- El titanio es inerte, la cubierta de óxido en contacto con los tejidos es insoluble.
- El titanio en los tejidos vivos forma una superficie sobre la que el hueso crece y se adhiere al metal, formando un anclaje denominado óseo-integración.
- Posee propiedades mecánicas de tensión que le permiten soportar cargas.

Aunque se ha demostrado que los implantes dentales transgingivales ITI (**Instituto Straumann, AG, Walderburg, Switzerland**) tienen éxito en la zona posterior del maxilar inferior, es importante tener en cuenta que los resultados obtenidos se basan en implantes con prótesis parciales fijas

Es necesario realizar estudios clínicos controlados aleatorizados para la evaluación del uso de implantes en zonas postero-inferiores, cuando soportan extensiones distales bilaterales de PPR. Lo mismo podría realizarse en otros tratamientos con implantes. Lo que constituiría una base científica para el uso de implantes que soporten PPR a extensión distal.

La evaluación de la respuesta de los tejidos gingivales con la colocación de prótesis removible, ha sido investigada en varios estudios donde encontraron inflamación de los tejidos gingivales, de igual forma se ha evaluado la respuesta de los tejidos peri-implantarios que reciben sobre-dentaduras ^{14, 32, 36, 19.}

La prueba realizada por Breda con sobredentadura-Implante, prueba clínica aleatoria controlada, incluyó 110 pacientes comparando tres modalidades diferentes de tratamiento para pacientes edéntulos; utilizando en los grupos dos implantes con ajustes de bola, dos implantes con barra única y cuatro implantes

con barra triple. En un periodo de 19 meses y luego de 8 años de la inserción de la supraestructura y las sobredentaduras los pacientes fueron evaluados teniendo en cuenta varios aspectos del tratamiento (grado de satisfacción del paciente, costos clínicos, costos del tratamiento a largo plazo, mantenimiento periodontal y peri-implantario, habilidad de masticación y trastornos de sensibilidad). Se encontraron 28 complicaciones y problemas relacionados con las variables quirúrgicas, protésicas, radiológicas, grado de satisfacción del paciente, cambios en los tejidos peri – implantarios durante y después del tratamiento con implantes y luego de colocar las prótesis, siendo valoradas de acuerdo a la importancia por un grupo de 6 expertos implantólogos Orales. El tratamiento terminado se evaluó con la escala desde cero 0 que significa sin problemas hasta cuatro 4 que significa falla del tratamiento. Esta escala también se ha usado en la evaluación a 1.5 y 8 años según el estudio en Sobre-dentadura con Implantes (BIOS).

Para hacer una comparación entre las diferentes modalidades de tratamiento con implantes, es necesario considerar el éxito clínico de los mismos. Se han documentado muchos estudios clínicos sobre prótesis parcial removible convencionales y pocos estudios experimentales con prótesis parciales removibles implanto-soportadas.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General:

Evaluar los cambios en los tejidos periodontales y perimplantarios en el momento; a los 3 y 6 meses posterior a la colocación de prótesis parcial removible mandibular implanto-soportada a extensión distal.

1.5.2 Objetivos Específicos:

- Evaluar características clínicas de los tejidos periodontales y perimplantarios en el momento y posterior a la colocación de las prótesis parciales removibles implanto-soportadas mandibulares a extensión distal.
- Evaluar las características radiográficas del tejido óseo peri-implantar después de la colocación de la PPR Implanto-soportada.
- Evaluar la estabilidad implantaria en el momento de la colocación de la prótesis parcial removible y posteriormente a los tres y seis meses.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 Tipo de estudio.

Estudio descriptivo longitudinal

2.2 Población de estudio

12 pacientes con implantes ITI mandibulares bilaterales distales, prostodoncia parcial removible inferior y prostodoncia total superior

2.3 Criterios de selección

2.3.1. Criterios de Inclusión:

- Pacientes mujeres y hombres con rango de edad entre 50 y 80 años que firmen el consentimiento informado.
- Pacientes con: maxilar superior totalmente edéntulo y maxilar inferior Clase I de Kennedy con tejidos periodontales sanos alrededor de los dientes remanentes naturales.
- Pacientes con implantes ITI que fueron colocados en la clínica de la Institución Universitaria Colegios de Colombia.
- Pacientes con prótesis parciales removibles mandibulares a extensión distal implanto soportadas.

2.3.2 Criterios de Exclusión:

- Pacientes con limitación física y mental que interfiera con el mantenimiento de los implantes.
- Pacientes con discrepancias esqueleto – mandibulares.

- Pacientes con hábito de bruxismo, tratamiento previo o fracaso de implantes, abuso de drogas o alcohol y hábito de fumar previo o actual..
- Pacientes sometidos a quimioterapia, con terapia a largo plazo con esteroides, inmunosupresores o bifosfonatos.
- Pacientes con enfermedades sistémicas no controladas
- Pacientes con riesgo de desarrollar endocarditis bacteriana, (enfermedad de válvula cardíaca, válvulas protésicas o episodios previstos de endocarditis bacteriana).
- Pacientes con enfermedad periodontal.

2.4 VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE	TIPO	DEFINICION	CATEGORIZACION	ESCALA MEDICION
<i>IP dental</i>	Dependiente	Índice de Silness y Loe 1967	0,1,2,3	Numérica discreta
<i>IP implantar</i>	Dependiente	Índice de Mombelli 1987	0,1,2,3	Numérica discreta
<i>NI clínico</i>	Dependiente	Distancia de la línea amelocementaria al fondo del surco gingival	Milímetros	Numérica
<i>NI relativo</i>	Dependiente	Distancia del hombro del implante al fondo del surco	Milímetros	Numérica
<i>EI</i>	Dependiente	Coficiente de estabilidad implantaria	Valores de ISQ	Numérica
<i>ACO</i>	Dependiente	Distancia Punto fijo de implante a parte mas superior de la cresta ósea	Milímetros	Numérica
<i>Movilidad</i>	Dependiente	Desplazamiento vestibulo-palatino o corono apical del diente	1, 2, 3.	Numérica discreta

2.5 MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal con doce pacientes, seis hombres y seis mujeres con edades entre 50 y 65 años, con: Edentulismo parcial mandibular clase I de Kennedy (con uso de PPR convencional), y edentulismo total superior (con uso de prostodoncia total superior), que habían recibido un implante ITI bilateral (superficie de SLA), de 4.1mm-10mm y 4.1mm-13mm con aditamentos en bola, en zona mandibular de 37 y 47; 24 implantes en total. Los implantes fueron colocados en la clínica del post grado de periodoncia del Colegio Odontológico Colombiano en el año 2008.

La línea base de este estudio fue el momento de colocación de las PPR implanto soportadas. La PPR fue diseñada para cada paciente. Como conector mayor se eligió barra o plato lingual, según el caso; un retenedor directo tipo RPA en el diente mas distal bilateral de la zona dentada anterior y una base acrílica bilateral distal dentro de la cual se colocó el aditamento protésico que se conecta con el aditamento en bola del implante. Se realizó una calibración intra e inter-operador (Coeficiente Kappa de correlación) para tomar los siguientes parámetros clínicos en la línea base, a los 3 y 6 meses, empleando una sonda CP11: Índice de placa implantar¹⁵ (Mombelli 1987) (Kappa: 0.75), Índice de placa¹⁶ (Silness y Loe 1967) (Kappa: 0.61), nivel de inserción relativo (distancia del hombro del implante al fondo del surco) (Kappa: 0.63), nivel clínico de inserción (distancia de la línea amelo-cementaria al fondo del surco) (Kappa: 0.60), en las superficies mesial, distal, vestibular y lingual. Estabilidad implantaría¹⁷ (Análisis de frecuencia de resonancia por medio del Ostell, dada en valores de ISQ, coeficiente de estabilidad implantaria), y movilidad¹⁸ en dientes con retenedor directo; se tomaron radiografías periapicales de los implantes (Con técnica estandarizada modificada de Payne 1999)¹⁹ en la línea base y a los 6 meses.

Se realizó instrucción en higiene oral antes de la instalación de las PPR, a los 3 y a los 6 meses.

2.5.1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

colombia		
Línea base	3 meses	6 meses

Patient	Date

BASELINE	Implant 37 site	Implant 47 site
	m d b l	m d b l
Abutment Height above mucosa		
Relative attachment level	Abut height +	Probing depth
Probing Depth		
Plaque Index		

PARAMETROS PERIODONTALES	44		43		42		41		31		32		33		34	
	m	d	b	l	m	d	b	l	m	d	b	l	m	d	b	l
BASELINE																
MOVILIDAD (I, II, or III)																
NIVEL DE INSERCIÓN																
ÍNDICE DE PLACA																

2.6 Procesamiento y análisis estadístico.

Se elaboro una base de datos validada en Excel y se proceso en el programa estadístico SPSS, se realizo la prueba de Kappa para seleccionar el examinador. Los resultados se presentan en figuras. Se aplicaron pruebas estadísticas para cada una de las variables evaluadas, presentadas en términos de mediana, tales como ANOVA; se considero significativo $p \leq 0.05$.

III. RESULTADOS

Evaluación clínica

ÍNDICE DE PLACA

El índice de placa de Mombelli para cada implante no mostró diferencias significativas en el periodo de 0 y 3 meses, a los 6 meses hubo una disminución significativa para los implantes en posición de 47. (Ver figura N° 1).

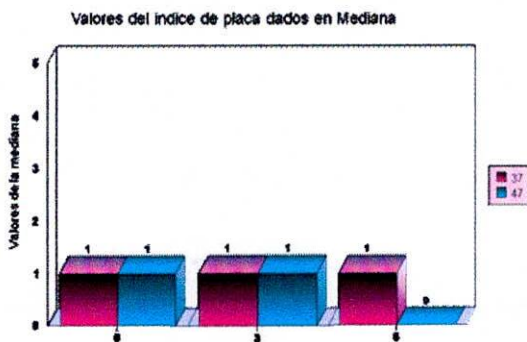


Figura N° 1

El índice de Silness y Loe 1967 empleado en cada paciente para examinar los dientes pilares, no mostró diferencias significativas en el periodo de 0, 3 y 6 meses. (Ver figura N° 2).

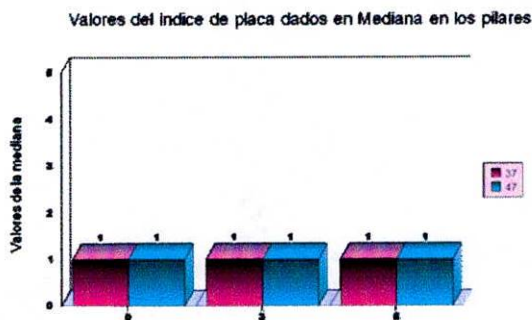


Figura N° 2

NIVEL DE INSERCIÓN

El nivel de inserción relativo para los implantes fue tomado desde el hombro del implante (punto de referencia) hasta la profundidad del surco peri-implantario. Los resultados de esta evaluación clínica mostraron a los 3 meses una pérdida de los niveles de inserción en los implantes izquierdos y una pérdida adicional a los 6 meses de niveles de inserción de ambos implantes. (Ver figura N° 3).

Valores del nivel de inserción dados en Mediana

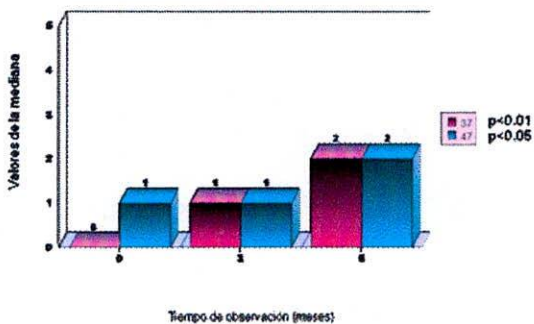


Figura N° 3

El nivel de inserción clínico fue tomado de la línea amelo-cementaria de los dientes pilares (punto de referencia) a la profundidad del sondaje. Los resultados de esta evaluación clínica mostraron a los 3 meses una ganancia en los niveles de inserción en los pilares derechos y una pérdida a los 6 meses de niveles de inserción de ambos pilares. (Ver figura N°4)

Valores del nivel de inserción dados en Mediana en los pilares

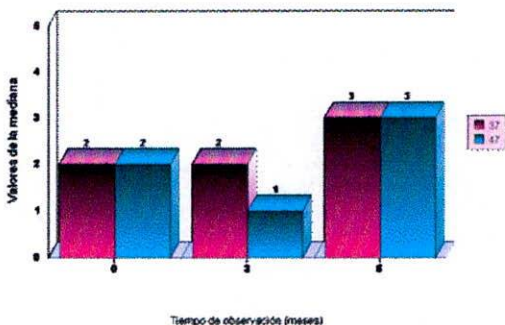


Figura N° 4

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA

Las radiografías periapicales fueron tomadas al momento de la colocación de las prótesis removibles y a los 6 meses, con el propósito de determinar la pérdida ósea radiográfica. Se tomo como punto de referencia el primer contacto hueso - implante (hombro del implante) al punto mas coronal de la cresta ósea. Los resultados de esta evaluación no mostraron diferencias significativas en el nivel de pérdida ósea en el total de los implantes. (Ver figura N°5)

Valores de pérdida ósea (mm) según tiempo de observación

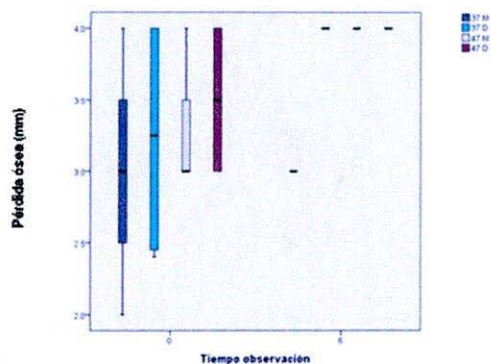


Figura N° 5

ESTABILIDAD / MOVILIDAD

Por medio de un análisis de frecuencia de resonancia, a través del Ostell en valores de ISQ se registró la estabilidad al momento de la colocación de las prótesis removibles, posteriormente a los 3 y a los 6 meses. Los resultados de esta prueba no mostraron diferencias significativas en el ISQ en cuanto al tiempo total de evaluación del estudio. (Ver figura N° 6).

La movilidad de los dientes pilares de las PPR fue evaluada al momento de su colocación, a los 3 y 6 meses; categorizada en grado 1 a 3. Los resultados de esta prueba no mostraron diferencias significativas en el tiempo total de evaluación del estudio.

Valores de estabilidad de los implantes según tiempo de observación

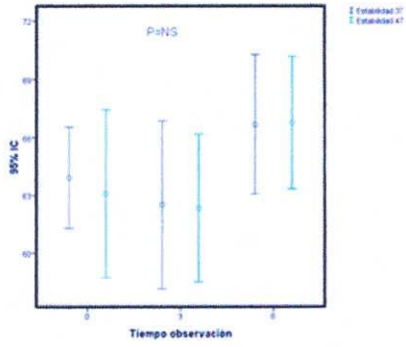


Figura N° 6

IV. DISCUSIÓN

En la literatura son evidentes estudios en los cuales se evalúa el uso de un número reducido de implantes para soportar PPR con el fin de conseguir retención adicional y así evitar el uso de retenedores en la zona estética.^{8,9}

Se han evaluado múltiples aspectos de esta alternativa protodóntica para pacientes parcialmente edéntulos clase I de Kennedy, pero han sido pocos los estudios que han reportado la condición periodontal y perimplantar de estos pacientes, a pesar de que algunas investigaciones indican que las PPR están asociadas a gingivitis, periodontitis y movilidad de los dientes pilares.²⁰

Mitrani et al en 2003¹ reportaron un estudio retrospectivo de 10 pacientes parcialmente edéntulos, Clase I de Kennedy tratados con implantes posteriores bajo PPR, con seguimiento de por lo menos un año. El estudio se realizó con dos grupos de pacientes, uno en el cual los implantes fueron empleados como paradores de fuerzas verticales y otro en que fueron empleados como elementos retentivos. Tuvieron en cuenta, entre otros, la salud de los tejidos blandos mediante examen visual, y la altura ósea empleando examen radiográfico con técnica paralela. No encontraron evidencia radiográfica significativa de pérdida ósea en ninguno de los grupos y reportaron estabilidad de los tejidos perimplantares. Los resultados mostrados en este estudio en cuanto a pérdida ósea evidente radiográficamente corroboran estos hallazgos; sin embargo, debe tenerse en cuenta que en este caso el tiempo de evaluación fue solo de seis meses.

En este estudio se evaluó longitudinalmente el comportamiento de los tejidos periodontales y peri-implantarios en pacientes clase I de Kennedy que recibieron prótesis parciales removibles implanto-soportadas mandibulares a extensión distal; contradiciendo algunos estudios,^{13,14} no hubo evidencia de aumento en el índice de placa para los implantes ni los dientes pilares. Esto podría explicarse por la

instrucción en higiene oral que recibieron los pacientes en los tiempos establecidos para observación y evaluación de los tejidos en el diseño de la investigación. No se observó incremento en la movilidad, al igual que lo reportado en el estudio realizado por Mitrani, et al. en 2003.

Hammerle et al en 1996²¹ realizaron un estudio, cuyo propósito fue evaluar clínica y radiográficamente a un año la respuesta tisular a la colocación de 14 implantes ITI de superficie maquinada y superficie tratada, colocados 1 milímetro por debajo del nivel de la cresta ósea. Se evaluaron los siguientes parámetros: profundidad al sondaje, índice de placa, índice gingival, nivel de inserción relativo y pérdida ósea radiográfica. Sus resultados en cuanto a la pérdida de nivel de inserción, mostraron que en periodos de 4 y 12 meses no se encontraron pérdidas significativas en ninguno de los implantes. En este estudio se mostró en un periodo de seis meses una pérdida progresiva de inserción clínica de los implantes derechos de los 3 a los seis meses, y una pérdida en los tres periodos de evaluación de los implantes izquierdos, contradiciendo los resultados del estudio de Hammerle²¹. Se debe tener en cuenta que el tiempo total de evaluación de ambos estudios es distinto y que el comportamiento de los niveles de inserción de implantes que soportan PPR no ha sido bien documentado en la literatura.

Estudios longitudinales indican que las PPR pueden aumentar el riesgo de enfermedad periodontal de los dientes que soportan los retenedores directos,^{21,22} asociado con un aumento en los niveles de placa, pobre higiene oral, acumulación de cálculos; o excesivas fuerzas de tipo horizontal sobre el periodonto de los dientes que soportan la mayor carga de estabilidad, retención y soporte de la PPR.

Muchos diseños de PPR contribuyen al acumulo y retención de placa bacteriana.^{21,22,23} Algunos investigadores sugieren que conectores mayores como el plato lingual por su extensión y cubrimiento, aumentan la retención de placa y la formación de cálculos dentales.²³ Knezovic et al en 2002²⁰ realizaron un estudio

en el cual evaluaron el periodonto de dientes pilares y no pilares que soportan PPR en un estudio longitudinal a 10 años, de 205 PPR de las cuales 138 fueron mandibulares en un 81% clase I de Kennedy. Los resultados mostraron una pérdida significativa de inserción de los dientes que soportaban los retenedores directos de las PPR asociada a tres factores: aumento en los índices de placa (asociada a pobre higiene oral, acúmulo de placa por extensión supragingival del conector mayor y disminución del flujo salivar en el área)²⁴, presión mecánica de la PPR sobre los tejidos periodontales adyacentes a los dientes pilares, y el trauma originado por un mal diseño o mal oclusión, que funciona como co-factor de destrucción periodontal en pacientes con pobre higiene oral²⁵.

En este estudio se evidenció una pérdida a los 6 meses de los niveles de inserción de ambos dientes pilares. Aunque el índice de placa no aumentó para ninguno de los dientes, la pérdida de inserción puede deberse a la presión que ejerce el retenedor de la PPR sobre los tejidos periodontales de los dientes pilares, así mismo a la presión generada por el conector mayor y la base distal de la PPR, los cuales idealmente deben ser colocados tan lejos del margen gingival como sea posible;²⁶ sin verse directamente influenciado por el hecho de ser PPR implantosoportadas.

El comportamiento del índice de placa dental comparado con el índice de placa implantar indica una tendencia más estable del primero comparado con el segundo en el periodo final del estudio; lo cual puede ser atribuible al hecho de que en un principio los pacientes mayores de 50 años tienden a realizar de una manera más eficiente su higiene oral en los dientes que en las PPR.²⁰

Sennerby L, en 2008¹⁷ describieron una medida clínica no invasiva de estabilidad de los implantes, influida por el hueso que rodea al implante y la rigidez de la interface entre el implante y el hueso. Recientemente un instrumento clínico ha sido desarrollado para analizar la frecuencia de resonancia por una nueva unidad

llamada cociente de estabilidad implantaria (ISQ). El ISQ es registrado como un número entre 1 y 100 para representar el grado más alto de estabilidad. Los niveles de ISQ para una exitosa integración de un implante son reportados de 57 a 82, con un promedio de 69 ISQ luego de un año de carga.¹⁷ En este estudio el valor de la mediana del ISQ fue de 67, para un periodo de seis meses. No tuvo diferencias significativas entre ninguno de los pacientes, lo cual junto con los parámetros clínicos indican una oseointegración del 100% de los implantes.

Todos estos hallazgos favorecen el uso de implantes con PPR y deben ser considerados al contemplar las opciones de tratamiento en pacientes con condiciones orales semejantes a las establecidas en este estudio.

V. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que el tiempo de evaluación longitudinal del estudio fue de seis meses se puede concluir que:

1. El uso de implantes como soporte para prótesis removible es una alternativa prostodóntica predecible, para rehabilitar pacientes clase I de Kennedy.
2. Los pacientes exhibieron salud periodontal y perimplantar durante el tiempo total del estudio.
3. Los controles periódicos y refuerzo de higiene oral en estos pacientes mantienen la salud de los tejidos periodontales y perimplantarios.
4. La pérdida ósea radiográfica se mantuvo dentro de los límites normales. Sin embargo se requieren estudios clínicos a largo plazo que evalúen estos parámetros.
5. Un adecuado diseño de la PPR reduce la posibilidad de complicaciones periodontales y condiciona el pronóstico de los dientes que la soportan.

VI. RECOMENDACIONES

Se requieren estudios clínicos longitudinales mayores a un año, que evalúen tejidos periodontales y perimplantarios de PPR implantosoportada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jemt T, Chai J, Harnett J, Health M.R, Hutton JE, Johns RB, McKenna S, McNamara DC, van Steenberghe D, Taylor R, Watson RM, Herrmann I. A 5year prospective multicenter follow-up report on overdentures supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:291-298.
2. Schmitt A, Zarb GA. The notion of implant-supported overdentures. *J Prosthet Dent* 1998;79:60-65.
3. Mericske-Stern R. Treatment outcomes with implant-supported overdentures: Clinical considerations. *J. Prosthet. Dent* 1998;79:66-73.
4. Naert I, Gizani S, Vuylskeke M, van Steenberghe, D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: prosthetic aspects and patient satisfaction. *J Oral Rehabil* 1999; 26:195-202.
5. Albrektsson, T. ,Zarb G.Worthington, P, PEriksson, R.A. The long term efficacy of currently used dental implants: A review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986: 1:11-25
6. Quirynen, .M. ,Teughels.M. Microbiologically compromised patients and impact on oral implants .*Periodontology* 2000. 2003: 33 119-128
7. Adell, R.,Lekholm U.,Rockler,B.,Branemark,P.I A 15 year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J Oral Surg.*1981: 10:387-416
8. Adell, R.,Eriksson B. ,Lekholm U, Branemark,P.I, Jemt T. Along term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990: 5:345-359.

9. Schou, S. et al. Plaque-induced marginal tissue reactions of osseointegrated oral implants: a review of the literature Clin. Oral Impl Res 1992; 3:149-161
10. Esposito, M., Hirsch, J.-M., Lekholm, U. & Thomsen, P. (1998a) Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants: (1) Success criteria and epidemiology. European Journals of Oral Science 106: 527-247.
11. Esposito, M., Hirsch, J.-M., Lekholm, U. & Thomsen, P. (1998b) failure patterns of four osseointegrated oral implants systems. Journal Material Science: Materials in medicine 8:843-847
12. Shafer, W.G., Hine, M.K., Levy, B.M. (1983) *A Textbook of Oral Pathology*, 5th Edition, Philadelphia: WB Saunders Company.
13. Lynch, M.A., Brightman, V.J., Greenberg, M.S. (1994) *Burket's Oral Medicine: Diagnosis and Treatment*. 9th Edition, Philadelphia: JB Lippincott Company.
14. Payne .A .GT, Solomons. Y F, Tawse-Smith. A., Lownie J.F Inter-abutment and peri-abutment mucosal enlargement with mandibular implant-supported overdentures: A review. Clin. Oral Impl Res 12, 2001 179 187
15. Sjodin B Crosner 1989 estructura y anatomía del periodonto
16. Ebersole JL & Tabman MA 1994
17. Cahen PM Frank & Turlot JC 1995. estructuras de sostén del periodonto
18. Sullivan DY Prosthetic considerations for the utilization of osseointegrated fixtures in the *partially* edentulous arch J Oral Maxillofac implants 39-15 1986
19. Bergman B, Hugoson A, Olsson CO. Caries, periodontal and prosthetic findings in patients with removable partial dentures: a ten-year longitudinal study. J Prosthet Dent 1982; 48: 506-14.

20. Bergman B. Prognosis for prosthodontic treatment of partially edentulous patients In: Owall B, Kayser AF & Carlsson GE (eds) *Prosthodontics: Principles and Strategies*. Mosby-Wolfe 1996; 149-160.
21. Bergman B. Prognosis for prosthodontic treatment of partially edentulous patients In: Owall B, Kayser AF & Carlsson GE (eds) *Prosthodontics: Principles and Strategies*. Mosby-Wolfe 1995; 149-160.
22. Carlsson GE, Hedegard B, Koivumaa KK. Studies in partial denture prosthesis III. A longitudinal study of mandibular partial dentures with double extension saddles. *Acta Odont Scand* 1962; 20: 95-119.
23. Carlsson GE, Hedegard B, Koivumaa KK. Studies in partial denture prosthesis IV. Final results of a 4-year longitudinal investigation of dentogingivally supported partial dentures. *Act Odont Scand* 1965; 23: 443-472.
24. Roberts BW. A survey of chrome-cobalt partial dentures. *NZ Dent J* 1978; 74: 203-9.
25. Wetherall JD, Smales RJ. Partial denture failures: a long-term clinical survey. *J Dent* 1980; 8: 333-40.
26. Cowan RD, Gilbert JA, Elledge DA, McGlynn FD. Patient use of removable partial dentures: a ten-year longitudinal study. *J Prosthet Dent* 1991; 65: 668-70.
27. Jepson NJ, Thomason JM, Steele JG. The influence of denture design on patient acceptance of partial dentures. *British Dent J* 1995; 178: 296-300.
28. Vermeulen AH, Keltjens HM, Van't Hof MA, Kayser AF. Ten-year evaluation of removable partial dentures: survival rates based on retreatment, not wearing and replacement. *J Prosthet Dent* 1996; 76: 267-72
29. Frank RP, Milgrom P, Leroux BG, Hawkins NR. Treatment outcomes with mandibular removable partial dentures: A population-based study of patient satisfaction. *J Prosthet Dent* 1998; 80: 36-45.

30. Berg E. Periodontal problems associated with the use of distal extension removable partial dentures – a matter of construction. *J Oral Rehab* 1985; 12: 369-379.
31. Markkanen H, Lappalainen R, Honkala E, Tuominen R. Periodontal conditions with removable complete and partial dentures in the adult population aged 30 years and over. *J Oral Rehabil* 1987; 14: 355-360.
32. Tawse-Smith A, Rivillas CC, Orozco PS, Diaz JE, Pack ARC. Clinical effects of removable acrylic appliance design on gingival tissues: A short-term study. *J Int Academy of Periodont* 2001; 3 : 22-27.
33. Cameron SM, Torres GT, Lefler TB, Parker MH. The dimensions of mandibular lingual tissues relative to the placement of a lingual bar major connector. *J Prosthodont* 2002; 11: 74-80.
34. Kelly, E.: Changes caused by mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. *J Prosthet Dent* 27: 140, 1967
35. Saunders TR, Gillis RE, Desjardins RP. The maxillary complete denture opposing the mandibular bilateral distal extension partial denture: Treatment considerations. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 124-128.
36. Bissada NF, Ibrahim SI, Barsoum WM. Gingival response to various types of removable partial dentures. *J Periodontol* 1974; 45: 651-659
37. Bengazi F, Wennström J, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants: 12 year longitudinal prospective study .*Clin Oral Impl Res* 1996; 7: 303-310
38. Ghamrawy, E. Qualitative changes in dental placa formation related to removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 3: 115-120 1976
39. Roberts BW. A survey of chrome-cobalt partial dentures. *NZ Dent J* 1978; 74: 203-9

40. Bazirgan MK, Bates JF. Effect of clasp design on gingival health. *J Oral Rehabil* 1987; 14: 271-281
41. Carlsson GE, Hedegard B, Koivumaa KK. Studies in partial denture prosthesis III. A longitudinal study of mandibular partial dentures with double extension saddles. *Acta Odont Scand* 1962; 20: 95-119.
42. Carlsson GE, Hedegard B, Koivumaa KK. The current of removable partial dentures in restorative dentistry. *Dent Clinic N Am* 1970; 14: 553-568.
43. Seeman SK. A study of the relationship between periodontal disease and the wearing of partial dentures. *Aust Dent J* 1963; 8: 206-209.
44. Schwalm CA, Smith DE, Erickson JD. A clinical study of patients 1 to 2 years after placement of removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1977; 38: 380-391.
45. Chandler JA, Brudvik JS. Clinical evaluation of patients eight to nine years after placement of removable partial dentures. *J Prosth Dent* 1984; 51: 736-743.
46. Isidor F, Budtz-Jorgensen E. Periodontal conditions following treatment with distally extending cantilever bridges or removable partial dentures in elderly patients. A 5-year study. *J Perio* 1990; 61: 21-26.
47. Orr S, Linden GJ, Newman HN. The effect of partial denture connectors on gingival health. *J Clin Perio* 1992; 19: 589-594.
48. Yusof Z, Isa Z. Periodontal status of teeth in contact with denture in removable partial denture wearers. *J Oral Rehabil* 1994; 21: 77-86.
49. Bassi F, Mantecchini G, Carrossa S & Preti G. Oral conditions and aptitude to receive implants in patients with removable partial dentures: a cross sectional study. Part I. Oral conditions. *J Oral Rehabil* 1996; 23: 50-54.
50. Denissen HW, Kalk W. Preventive implantations. *Int Dent J* 1991; 41: 17-24.
51. Keltjens HMAM, Käyser AF, Hertel R, Battistuzzi PGFCM. Distal extension removable partial dentures supported by implants and residual teeth:

- considerations and case reports. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993; 8: 208-213.
52. Giffin KM Solving the distal extension removable partial denture movement dilemma. A clinical report. *J Prosthet Dent* 1996; 76: 347-349.
53. Halterman SM, Rivers JA, Keith JD, Nelson DR. Implant support for removable partial overdentures: A case report. *Implant Dent* 1999; 8: 74-78.
54. Mitrani R, Brudvik JS, Phillips KM. Posterior implants for distal extension removable prostheses: A retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003; 23: 353 – 359.
55. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981; 10: 387-416.
56. Albrektsson T, Dahl E, Enbom I, et al. Osseointegrated oral Implants. A Swedish multicenter study of 8139 consecutively inserted Nobelpharma implants. *J Periodontol* 1988;59:287–296.
57. Bruschi GB, Scipioni A, Calesini G, Localized management of sinus floor with simultaneous implant placement: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:219–226.
58. Keller EE, Tolman DE, Eckert S. Surgical prosthodontic reconstruction of advanced maxillary bone compromise with autogenous onlay block bone grafts and osseointegrated endosseous implants: A 12-year study of 32 consecutive patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:197–209.
59. Fugazzotto PA. Report of 302 consecutive ridge augmentation procedures: Technical considerations and clinical results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13:358–368.
60. Mijiritsky E, Ormianer Z, Klinger A, et al. Use of dental implants to improve unfavorable removable partial denture design. *Compend Contin Educ Dent*. 2005; 26: 744-746.

61. Brudvik JS. *Advanced Removable Partial Dentures*. Chicago: Quintessence, 1999.
62. Mijiritsky E, Implants in conjunction with removable partial dentures: A literatura review. *Implant Dentistry*. 2007; 16: 146 -151.
63. Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete denture. *J Prosthet Dent*. 1972; 27:140-150.)
64. Shen K, Gongloff RK. Prevalence of the combination syndrome among denture patients. *J Prosthet Dent*. 1989; 62: 642 – 644.
65. Carvalho WR, Barboza EP, Caula AL. Implant-retained removable prosthesis with ball attachments in partially edentulous maxilla. *Implant Dent*. 2001; 10:280-284.
66. El Ghamrawy E. Quantitative changes in dental plaque formation related to removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1976;3:115 – 120.
67. Addy M, Bates JF. Plaque accumulation following the wearing of different types of removable partial dentures. *J Oral Rehabil*. 1979; 6:111-117.
68. Mombelli A, Van Oosten MAC, Lang NP, The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiol Immunol*. 1987; 2: 145 – 151.
69. Silness y Loe Harald. The Gingival Index, the Plaque Index and Retention Index Systems. *Journal of Periodontology*, 1967; 38 (Suppl): 610-616
70. Sennerby L, Meredith N. Implant Stability measurements using resonance frequency analysis; biological and biomechanical aspects and clinical implications. *Periodontol 2000*, 2008;47:51-66
71. Miller SC, *Textbook of periodontia*, 3rd ed. Philadelphia: The Blakeston Co: 1950

72. Payne AGT, Solomons YF, Lownie JF. Standardization of radiographs for mandibular implant-supported overdentures: review and innovation. *Clin Oral Impl Res* 1999;10:307-319.
73. Knezovic D, Celebic A, Peruzovic M. The effect of removable partial dentures on periodontal health of abutment and non-abutment teeth, *J Periodontol*. 2002;73:137-144.
74. Hammerle CHF, Bragger U, Burgin W, Lang NP. The effect of subcrestal placement of the polished surface of ITI implants on marginal soft and hard tissues. *Clin Oral Impl Res*. 1996;7:111, 119.
75. Orr S, Linden GJ, Neuman HN. The effect of partial denture connectors on gingival health. *J Clin Periodontol* 1992; 19:589-594. Bissada NF, Ibrahim SI, Barsoum WM. Gingival response to various types of removable partial dentures. *J Periodontol* 1974; 45: 651-659)
76. Mc Henry KR, Johansson OE. The effect of removable partial denture framework design on gingival inflammation: A clinical model, *J Prosthet Dent* 1992;68:799-803.
77. Bazirgan MK, Bates JF. The effect of clasp design on gingival health. *J Oral Rehabil*. 1987; 14: 271-281.
78. Ericsson I, Periodontal tissue reactions to jiggling and orthodontic forces (Thesis). Department of periodontology, University of Gothenburg Sweden 1978. 78. P
79. Bissada NF, Ibrahim SI. Gingival response to various types of removable partial dentures. *J Periodontol* 1974. 45:651-659.

ANEXO



Fig1. Vista superior de la protodoncia parcial Removible con el conector mayor Barra lingual y conectores menores

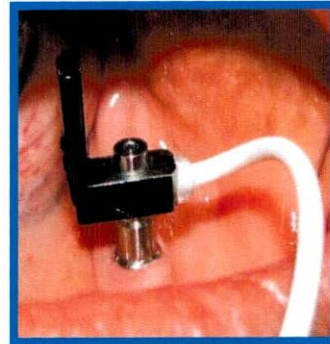


fig 2. Parte del osstel que se conecta al implante



Fig 3. Vista inferior de la protodoncia parcial removible con base acrílica bilateral distal y aditamento protésico que se conecta al aditamento de bola del implante

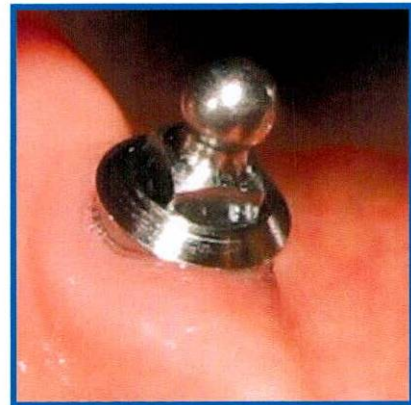


Fig4 . Aditamento de bola del implante



Fig5. Vista vestibular del conector directo RPA