

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**Estudio clínico longitudinal del efecto de las prótesis
parciales removibles clínicamente validadas y el diseño
empleado sobre la condición periodontal.**

Tesis presentada por el ciudadano
Andrés Eloy Sánchez Ysmayel, ante la
Universidad Central de Venezuela, para
optar al título de Doctor en Odontología.

Tutora: **Dra. Mariana Villarroel Dorrego**

Caracas, Julio de 2012

DEDICATORIA:

**En honor a mi padre
Profesor Aníbal Sánchez Padrino.**

AGRADECIMIENTOS

A Raúl García-Arocha Márquez, decano y amigo, quien planteó como parte de su gestión el reimpulso del Programa de Doctorado como eje fundamental para elevar el nivel académico de la institución.

A Mariana Villarroel Dorrego, apreciada tutora, quien con su apoyo incondicional a la investigación odontológica del país es fuente de estímulo para la superación de la profesión.

RESUMEN

El propósito de este estudio fue analizar el efecto de PPR clínicamente validadas y el diseño empleado sobre la condición periodontal. Metodología: se plantea una investigación con un alcance explicativo analítico y un diseño clínico observacional longitudinal donde la población estudiada fue de 34 sujetos rehabilitados con PPR en la Facultad de Odontología de la UCV que aceptaron ser evaluados de acuerdo a Consentimiento Informado aprobado por la Comisión de Bioética de la Facultad de Odontología, a los que se les instaló una PPR Clase I de Kennedy mandibular, validada de acuerdo a los parámetros establecidos por la Academia Americana de Prosthodontia y correctamente adaptada mediante la evaluación de cada una de sus componentes. Los parámetros periodontales evaluados en los dientes pilares y no pilares, en un examen inicial y al año fueron: Índice de Placa (IP), Índice Gingival (IG), profundidad de surco gingival (PSG) (promedio en mm) y movilidad dental con el método Periotest (VPT). En relación al diseño se consideró el tipo de retenedor directo y conector mayor empleado. Las variables, fueron comparadas aplicando los test de paramétricos *t*-Student, test no paramétricos de Wincxon y U-Man-Whitney, para evaluar el riesgo se empleó el Odds Ratio, considerando en todos los casos un nivel de significancia $\alpha = 0,05$. Resultados: los sujetos estudiados 10 (29,42%) fueron masculinos y 24 (70,58%) femeninos, la media de la edad fue $58,12 \pm 12,8$ años; en relación al diseño aplicado el 48% de los retenedores fueron del tipo Colado-Forjado y 52% retenedores Colados, el conector mayor tipo placa lingual se aplicó en el 74% de los casos y barra lingual en el 26% restante; los dientes pilares mostraron mayor IP, PSG y VPT comparado con los dientes no pilares, con valores $p=0,001$ para los tres indicadores; al año el VPT en los pilares se incremento de forma significativa con valor $p=0,001$, el IP y VPT fue mayor en los dientes donde se empleó el retenedor colado forjado con valores $p=0,017$ y $p=0,010$ respectivamente, el Odds Ratio para el VPT del retenedor colado forjado y la placa lingual fue de 4,434 y 1,762 respectivamente asociación significativa para un intervalo de confianza de 95%. Conclusiones: La condición periodontal inicial observada no es la ideal, los dientes pilares mostraron mayor deterioro en la evaluación inicial y al año, el incremento del VPT fue significativo en este grupo, el empleo del retenedor colado-Forjado igual que el Conector mayor tipo placa lingual constituyen un factor de riesgo a incrementar la enfermedad periodontal.

Palabras clave: Prótesis Parcial Removible, Estado periodontal, Diseño, Riesgo.

Clinical longitudinal study of the effect of removable partial denture design on periodontal health.

ABSTRACT:

The purpose of this study is to analyze the effect of two clinically validated removable partial denture (RDP) designs on periodontal health. **Materials and Methods:** this is an observational longitudinal study, that evaluates periodontal health of 34 subjects, rehabilitated with mandibular Kennedy Class I RDP. All subjects were treated at the Universidad Central de Venezuela (UCV) Dental School, and previously agreed to participate signing approved informed consent forms. All RDP complied with the American Academy of Prosthodontics established parameters. The design differed in type of direct retainer (cast clasp, cast forged clasp) and major connector (lingual bar, lingual plate) used. Each component was clinically evaluated for correct setting and adaptation. Periodontal parameters were clinically observed for abutment and non-abutment teeth at initial evaluation and one year after prosthetic rehabilitation, including: plaque index (PI), gingival index (GI), pocket depth in mm (PD) and dental mobility with Periotest (PTV). Variables were analyzed using parametric (*t*-Student) and non parametric (Wincoxon, U-Man-Whitney) tests, as well as Odds Ratio for risk assessment with confidence interval of 95% ($\alpha = 0.05$). This study was approved by the Bioethics Committee. **Results:** Subjects studied were 10 males (29,42%) and 24 females (70,58%). Age mean was $58,12 \pm 12,8$ years of age. Regarding the design, direct retainers used were 52% cast clasps and 48% cast forged clasp; and major connectors were 74% lingual plate and 26% lingual bar. Abutment teeth presented with higher PI, GI and VPT compared to non-abutment teeth ($p=0.001$). At the one year evaluation, VPT had significantly increased for the abutment teeth ($p=0.001$). PI and VPT was higher for teeth were cast forged clasps were used ($p=0,017$ and $p=0,010$ respectively). Risk for higher VPT was 4.434 with cast forged clasps and 1.762 for lingual plates. **Conclusions:** Initial periodontal health observed was not ideal. Abutment teeth demonstrated poorer periodontal health at initial and one year evaluation, being the VPT increment statistically significant. Periodontal health has higher risk of decreasing with the use of cast forged clasps as direct retainers and lingual plates as major connectors, indicating that PPD design may have an effect on periodontal health.

Key words: removable partial denture, design, periodontal health, risk.

TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
I. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Efecto de la PPR sobre los dientes remanentes.	6
1.2 Efecto del diseño de la PPR sobre los dientes remanentes.	9
1.2.a Efecto del diseño de retenedor directo sobre el diente pilar.	12
1.2.b Efecto del diseño de conector mayor inferior sobre la salud periodontal	17
II. JUSTIFICACIÓN	21
III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	23
IV. MARCO METODOLÓGICO	25
4.1 Tipo de investigación y diseño	25
4.2 Población	25
4.3 Muestra	25
4.3.a Criterios de inclusión	26
4.3.b Criterios de exclusión	30
4.3.c Tipo de muestra	30
4.3.d Método de determinación de la muestra	31
4.3.e Calculo de la muestra	31
4.4 Metodología	33
4.4.a Evaluación inicial de los sujetos	33
4.4.b Evaluación clínica de los dientes remanentes	36
4.4.c Instrumento de recolección de datos	40
4.5 Análisis estadístico de los datos	41
4.5.a Análisis descriptivo	41
4.5.b Análisis inferencial	41

V. RESULTADOS	43
5.1 Distribución de la muestra por género y edad	43
5.2 Distribución de la muestra según su condición de diente pilar o no y el tipo retenedor directo empleado	43
5.3 Distribución de la muestra según el tipo de conector mayor empleado	45
5.4 Distribución de la muestra según la condición de diente pilar o no y el estado periodontal	45
5.5 Distribución de la muestra según el estado periodontal y el tipo de retenedor directo empleado	50
5.6 Distribución de la muestra según el estado periodontal y el tipo de conector mayor empleado	56
VI. DISCUSIÓN	62
6.1 Condición periodontal de los dientes remanentes.	63
6.2 Condición periodontal según el diseño de retenedor directo empleado.	67
6.3 Condición periodontal según el diseño de conector mayor empleado.	74
VII. FORTALEZAS Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	78
VIII. CONCLUSIONES	80
IX. REFERENCIAS	82
X. ANEXOS	94
Anexo 1: Documento de Consentimiento Informado	94
Anexo 2: Aprobación del Comité de Bioética	96
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos	97

LISTA DE TABLAS

#		Páginas
1	Parámetros y criterios para los grados de complejidad I y II del la Clasificación del dentulismo parcial de la Academia Americana de Prostodoncia. <i>(Tomado de McGarry et al)</i>	27
2	Parámetros y estándares según Principios Conceptos y Práctica en Prostodoncia. <i>(Tomado de Frank et al)</i>	28
3	Criterio de evaluación de los estándares establecidos en Principios Conceptos y Práctica en Prostodoncia. <i>(Tomado de Frank et al)</i>	29
4	Valor Peiotest (VPT) comparado con la clasificación de la movilidad según Miller.	39
5	Comparación de los indicadores del estado periodontal, según la condición de diente pila o no.	47
6	Comparación de los indicadores del estado periodontal, según el tipo de retenedor directo empleado: colado-forjado o colado.	52
7	Relación entre el tipo de retenedor directo empleado, colado-forjado o colado y la causa o no de daño, según los indicadores del estado periodontal.	55
8	Comparación de los indicadores del estado periodontal, según el tipo de conector mayor empleado: placa lingual o barra lingual.	58
9	Relación entre el tipo de conector mayor empleado,y la causa o no de daño, según los indicadores del estado periodontal.	61

LISTA DE GÁFICOS

#		Páginas
		44
1	Frecuencia de los tipos de retenedores directos utilizados, según el diente pilar.	
2	Frecuencia de los tipos de retenedores directos.	44
3	Frecuencia de los tipos de conector mayor.	45
4	Evaluación inicial de los dientes pilares y no pilares, según los indicadores del estado periodontal.	48
5	Promedios de índice de placa, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares y no pilares.	48
6	Promedios de índice gingival, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares y no pilares.	49
7	Promedios de profundidad de surco gingival, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares y no pilares.	49
8	Promedios de valor Periotest, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares y no pilares.	49
9	Evaluación inicial de los dientes pilares, según el tipo de retenedor directo empleado y los indicadores del estado periodontal.	53
10	Promedios del índice de placa en los dientes pilares, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de retenedor directo empleado.	53
11	Promedio del índice gingival de los dientes pilares, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de retenedor directo empleado .	54
12	Promedio de profundidad de suco gingival de los dientes pilares, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de retenedor directo empleado.	54

13	Promedio del valor Periotest en los dientes pilares, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de retenedor directo empleado.	55
14	Evaluación inicial de los dientes remanentes, según el tipo de conector mayor empleado y los indicadores del estado periodontal.	59
15	Promedio del índice de placa en los dientes remanentes, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de conector mayor empleado.	59
16	Promedio de profundidad de surco gingival, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de conector mayor empleado.	60
17	Promedio de índice gingival de los dientes remanentes, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de conector mayor empleado.	60
18	Promedio del valor Periotest de los dientes remanentes, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de conector mayor aplicado.	61

LISTA DE FIGURAS

#		Páginas
1	Evaluación de la aceptación clínica.	34
2	Evaluación del adaptado del retenedor directo (gancho).	35
3	Parámetros de evaluación de los dientes remanentes. (Índice de Placa, Inflamación Gingival, Profundidad de Surco Gingival y Valor Peiotest).	36

LISTA DE ABREVIATURAS

Academia Americana de Prostodoncia	AAP
Intervalo de Confianza	IC
Índice Gingival	IG
Índice de Placa	IP
Prótesis Parcial Removible	PPR
Profundidad de Surco Gingival	PSG
Polivinilsiloxano	PVS
Retenedor directo con apoyo mesial, placa proximal y brazo retentivo en forma circunferencial de Ackers	RPA
Retenedor directo con apoyo mesial, placa proximal y brazo retentivo en forma de barra I	RPI
Valor Periotest	VPT

I. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación en prostodoncia se ha dirigido en forma progresiva hacia la tecnología de materiales y procedimientos de implantes, mientras que el trabajo en el área de la Prótesis Parcial Removible (PPR) se ha reducido. Ante esta situación Carlsson *et al*⁽¹⁾ plantea que las mejoras en implantes dentales no eliminará la necesidad de PPR y deberían asignarse más recursos a la solución de los problemas importantes todavía existentes relacionados con esta área de la prótesis.

El estudio de la producción de tratamientos protésicos dentales, es decir, el número de unidades de los diversos tipos de aparatos protésicos que se fabrican en un periodo de tiempo específico o para determinada población, ha sido muy limitado. Este campo de investigación es relativamente cuestionable debido al gran número de técnicos de laboratorio dental que todavía producen una enorme cantidad de aparatos protésicos en muchos países industrializados ⁽²⁾.

La toma de decisiones y la garantía de calidad son dos términos utilizados con frecuencia en la actualidad, no existen dudas de que estos conceptos tienen gran importancia en el desarrollo y la enseñanza de la odontología. La calidad puede considerarse desde tres perspectivas, desde el punto de vista del paciente, desde el punto de vista profesional y desde los puntos de vista técnico y humano ⁽¹⁾. Partiendo de esta premisa se organiza el planteamiento del problema en estudio.

En relación al paciente, investigaciones en Venezuela evidencian que las necesidades protésicas no han variado en las últimas décadas, debido a las características de la atención odontológica del país, así por ejemplo en el estudio de las necesidades protésicas de los pacientes que asisten a la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (UCV), se observó que 70% requiere de algún tipo de tratamiento protésico, con predominio de las necesidades de PPR en grupos de 25 a 44 años de edad⁽³⁾. En este sentido, es importante considerar, que la demanda por parte del paciente siempre es menor que la necesidad estipulada por el profesional, esta diferencia se debe a la disponibilidad del servicio, la aceptabilidad por el paciente y la accesibilidad al tratamiento⁽⁴⁾.

La mayoría de los estudios de necesidades protésicas que incluye una forma de clasificar los arcos parcialmente edéntulos utilizan la clasificación de Kennedy. En Venezuela, al igual que estudios realizados en el exterior se observa que la clase I de Kennedy inferior es el tipo de arcada parcialmente edéntula más frecuente^(5,6,7,8). Esto se relaciona con el patrón general de la pérdida de dientes, el cual evidencia que en primer lugar se pierden los molares, seguidos de los premolares y, finalmente, los dientes anteriores inferiores⁽⁹⁾. Según estudios previos, es precisamente la clase I de Kennedy la situación comúnmente asociada a complicaciones debido a la biomecánica de los casos dento-muco soportados⁽¹⁰⁾.

En la práctica, dentro de la misma clasificación de Kennedy se pueden observar situaciones con diferentes grados de complejidad. En este sentido, Owall⁽¹¹⁾ reporta que la epidemiología protésica se utiliza ampliamente para establecer comparaciones entre poblaciones, sin embargo, no es posible establecer comparaciones sin descripciones correctas y fiables de las técnicas y los parámetros utilizados. Así por ejemplo, Kayser⁽⁹⁾, propone una forma sencilla para clasificar los patrones de edentulismo parcial, identificando dos grupos, uno de denticiones no complicadas, donde la única anomalía es la ausencia de dientes y otro de denticiones complicadas que se caracteriza por la presencia de factores de complicación como: placa, caries, enfermedad periodontal y migración dental.

El Academia Americana de Prostodoncia (AAP) propone un método para identificar de forma sencilla niveles crecientes de complejidad en cuanto al diagnóstico y tratamiento en los diferentes grados de edentulismo parcial, el cual ofrece las siguientes ventajas: aumenta la coherencia entre los operadores, constituye una herramienta útil para organizar la admisión de pacientes en las escuelas de odontología, unifica criterios para las investigaciones, aumenta la coherencia en la planificación y simplifica la decisión de referir al paciente para una atención especializada⁽¹²⁾.

En un estudio realizado recientemente en la Facultad de Odontología de la UCV, donde se aplica el método de clasificación propuesto por la AAP, se evidenció que el mayor porcentaje de los casos estudiados se

ubican en los grados inferiores de complejidad (55,3%), mientras que 44,7% se encuentra en los grados de complejidad superiores (grado III y IV), lo que llama la atención si se considera que se trata de pacientes atendidos a nivel de pregrado⁽¹³⁾. Una explicación a esta situación es el hecho de que muchos de estos casos son tratados con alternativas sencillas de tratamiento con PPR, dirigidas a detener el deterioro, como lo refiere Kalk⁽¹⁴⁾.

En el mismo estudio, se observa que la mayor frecuencia está en el grupo que necesita la confección de dos PPR en un sujeto donde existe un porcentaje alto de casos grado III de complejidad, mientras que la alternativa menos frecuente es una PPR que es antagonista de una Dentadura Total, situación similar a lo observado previamente⁽¹³⁾. Un número importante de los casos requiere la preparación de coronas en los pilares, situación que se corresponde con la frecuencia de casos Grado III y IV de complejidad, pero es contraria a lo observado en estudio previo realizado por Sánchez *et al*⁽³⁾, donde solo el 10% de los casos de PPR requieren Prótesis Fija.

En relación a la producción de PPR, en servicios públicos y privados, a nivel internacional y en Venezuela, coinciden al observar una tendencia a la delegación de funciones en la forma menos apropiada, con el consecuente detrimento en la calidad del servicio prestado en esta área de la prótesis⁽⁶⁾. En este sentido, Carr *et al*⁽¹⁵⁾ establecen que el odontólogo es responsable de todas las fases del servicio protésico y el técnico de

laboratorio es responsable solo ante el odontólogo y nunca ante el paciente.

Frank *et al*⁽¹⁰⁾ evalúan la calidad del tratamiento relacionado con tres aspectos: la aplicación de los criterios para la elaboración, la aceptación clínica y la satisfacción del paciente; observan que un porcentaje alto de los casos no cumplen las normas de fabricación, sin embargo, la mayor parte de los pacientes están satisfechos con el tratamiento, por lo que no evidenciaron relación entre la satisfacción, las normas de diseño y fabricación. Situación similar reporta Hummel *et al*⁽¹⁶⁾ quienes observan que solo un tercio de una población estudiada en Estados Unidos es portadora de PPR sin defectos.

El estudio de la producción de PPR en la práctica odontológica de Caracas, Venezuela, revela como se delegan funciones de forma no apropiada, igualmente a lo observado en estudios previos. Situación que en la actualidad se agrava por la aplicación en un porcentaje considerable de los casos de alternativas de tratamiento no fisiológica como es la PPR flexible o de nylon inyectado⁽¹⁷⁾.

Una de las principales características del tratamiento protésico es que gran parte de sus aspectos técnicos se realizan en el laboratorio dental, por lo que el técnico tiene una importancia fundamental en la producción de prótesis, pero es obligación del odontólogo enviar instrucciones

precisas del diseño por ser él quien conoce los aspectos biomecánicos de cada caso⁽²⁾.

En la evaluación de la producción de estructuras metálicas de los casos de PPR en la Facultad de Odontología de la UCV y la influencia de la forma de envío del modelo de trabajo sobre la calidad de las estructuras metálicas de 120 casos de PPR, se evidenció que en el total de los casos el porcentaje de aceptación de los retenedores directos es inferior al 50%; cuando se consideró la forma de envío del modelo de trabajo con lechos, alivios y bloqueos, se observó un porcentaje de aceptación mayor, sin embargo, un tercio de los casos no es aceptable. Existe un porcentaje elevado de fallas en los casos estudiados, por lo que se recomendó adoptar la forma de envío del modelo de trabajo con preparación de lechos, alivios y bloqueos, mecanismo con el cual se observó mejoras en la calidad de las estructuras metálicas⁽⁷⁾

1.1 Efecto de la PPR sobre los dientes remanentes.

El uso de prótesis con frecuencia se asocia a alteraciones de las estructuras dentales y periodontales remanentes, a través del tiempo se han realizado muchos estudios para determinar el efecto de la PPR sobre las estructuras bucales especialmente el periodonto y los dientes remanentes, utilizando como patrón de comparación estructuras dentarias no relacionadas con la prótesis, los resultados de estos estudios son contradictorios, las primeras investigaciones reportan un incremento

de la ocurrencia de caries y enfermedad periodontal relacionado con el uso de PPR, algunos establecen una enfermedad periodontal moderada relacionada con la PPR y otros reportan que prácticamente no existen caries o progresión de la enfermedad periodontal después de la instalación de PPR⁽¹⁸⁾.

Los resultados poco favorables de los estudios realizados en Estados Unidos en la década de los sesenta, se debe a que dichas prótesis no eran construidas de acuerdo a los principios comúnmente enseñados en las escuelas de odontología, en algunos casos no se realizaba una preparación bucal previa a la colocación de la prótesis, algunas dentaduras no tenían conectores rígidos o eran diseñadas sin descansos oclusales⁽¹⁹⁾. Desde la década de los ochenta se han realizado estudios longitudinales para evaluar el estado periodontal relacionado con uso de PPR, los parámetros utilizados comúnmente en dicha evaluación son: higiene bucal, inflamación gingival, profundidad de surco gingival, movilidad dentaria y pérdida de hueso alveolar.

En este sentido, la investigación realizada en la Facultad de Odontología de la UCV por Angulo⁽²⁰⁾, así como los estudios realizados en otros países, coinciden en que la PPR no causa alteraciones periodontales siempre y cuando se realice una terapia periodontal completa previa a la instalación de la prótesis, se establezca un adecuado plan de tratamiento, control de placa dental y de la prótesis; agregado a la cooperación y motivación del paciente^(21,19,22,23,24,25). Sin embargo, otros trabajos arrojan resultados adversos asociados al uso de PPR, observando mayor índice

de placa dental, inflamación gingival y pérdida de inserción, asociado al uso de PPR, igualmente, refieren que dicha situación puede empeorar por la acción de las tensiones excesivas producidas por la prótesis^(18,26,27,28).

Recientemente, Yeung *et al*⁽²⁹⁾ estudiaron la salud bucal 5 a 6 años después de instalar PPR, observaron que las lesiones de la mucosa en zonas adyacentes a la PPR son poco frecuentes, hubo una alta prevalencia de placa, gingivitis y recesión gingival en las superficies cercanas a la PPR; se encontraron caries radiculares asociadas a contacto con la PPR, por lo que recomiendan que las evitar el contacto de elementos de la PPR con superficies radiculares expuestas.

Vanzeveren *et al*⁽³⁰⁾ evaluaron la eficacia del tratamiento con PPR durante 10 años, todas las prótesis fueron elaboradas bajo la supervisión de instructores clínicos. Al momento de la evaluación se evidenció que el número de errores fue significativamente mayor en los casos inferiores comparado con los casos superiores, la mayoría de los fracasos es atribuible a PPR de extremo libre y en particular, a la clase I de Kennedy, no obstante, los pacientes en su mayoría usaban continuamente las PPR (63,6%) y esto se relaciona con el alto grado de satisfacción. Concluyen que los resultados registrados pueden ser considerados como satisfactorios, a pesar de no tener establecido un sistema regular de citas para controles periódicos.

1.2 Efecto del diseño de la PPR sobre los dientes remanentes.

Estudios en la última década donde se evalúa la relación de la salud periodontal con los diseños de PPR empleados, corroboran la conclusión de la mayor parte de las investigaciones previas, en relación a la importancia del mantenimiento de la salud periodontal y los controles periódicos para el éxito de la prótesis. Una observación importante en los estudios realizados por Kern y Wagner⁽³¹⁾, Akaltan y Kaynak⁽³²⁾ y George *et al*⁽³³⁾ es que en la evaluación de los dientes pilares, utilizan como medio auxiliar el instrumento denominado Periotest.

El método Periotest es un parámetro cuantitativo reproducible de la reacción del periodonto a estímulos de percusión, esta medida es una medida biofísica basado en una escala numérica de -8 a +50. El Periotest *per se* no es una herramienta de diagnóstico, sin embargo, su empleo en evaluaciones sucesivas genera información precisa y objetiva de la evolución del caso ante la aplicación de tratamientos en diferentes áreas de la odontología⁽³⁴⁾.

En el estudio longitudinal de Kern y Wagner⁽³¹⁾ se evaluó el efecto de tres diseños de PPR sobre la salud periodontal, basado en el Valor Periotest (VPT), la profundidad de surco gingival y el sangramiento al sondaje de dientes pilares y no pilares. Se evidencia en general un deterioro de la salud periodontal, lo cual se atribuye a la falta de controles periódicos, se observa que el diseño de PPR con ganchos producen mayor daño periodontal comparado con el diseño de coronas

telescópicas. En este estudio se establecen los valores VPT para cuatro categorías de acuerdo al cambio observado:

- Mejoría, cuando el valor VPT disminuye en 5 unidades.
- Ausencia de cambio; cuando el VPT aumenta o disminuye en menos de 5 unidades.
- Deterioro; cuando se incrementa el VPT entre 5 y 15 unidades.
- Deterioro extremo, cuando el VPT se incrementa más de 15 unidades.

Akaltan y Kaynak⁽³²⁾ estudiaron el efecto de dos diseños de PPR sobre la salud periodontal, considerando el VPT para evaluar la movilidad dental además del índice de placa, el índice gingival, profundidad de surco gingival, recesión gingival y pérdida de adherencia. Evidencian que en los casos tratados con conector mayor tipo placa lingual existe una disminución de la movilidad dental comparado con los casos tratados con barra lingual; en la evaluación de los otros parámetros no observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos diseños.

Jorge *et al*⁽³³⁾ analizaron la movilidad dental empleando el VPT en casos de PPR dento-soportadas tratadas con gancho circunferencial simple y PPR dento-muco soportadas con gancho en T, tope mesial y elemento reciprocador. La movilidad dental se evaluó al momento de la instalación, al mes, a los tres y seis meses, no evidencian diferencias estadísticamente significativas entre las dos situaciones. Atribuye estos resultados a las instrucciones adecuadas de higiene bucal, la adecuada

planificación del tratamiento protésico y las citas de control, lo que desempeña un papel importante en la prevención de cambios en la movilidad de los dientes pilares causada por la colocación de PPR.

Mine *et al*⁽³⁵⁾ Estudiaron la presencia de flora bacteriana asociada a la periodontitis en dientes pilares de pacientes que usan PPR, para lo cual utilizan prueba “BANA-Zyme™” adicionalmente utilizan otros indicadores periodontales como: índice de placa, índice gingival, profundidad de surco y movilidad dental (VPT). En la valoración de la profundidad de surco gingival no se evidencia diferencias estadísticamente significativas entre los dientes pilares y no pilares, mientras que los demás indicadores si muestran diferencias significativas por lo que concluyen que en los dientes pilares existe mayor riesgo de enfermedad periodontal

Tanaka y Tanaka⁽³⁶⁾ investigaron sobre la influencia del tipo de tratamiento protésico aplicado el flujo salival, la capacidad buffer y el conteo de *estreptococos mutans*, *lactobacillos* y *candida*. Observaron que en los pacientes que usaban PPR, el mayor numero de dientes perdidos se asocia con incremento de *lactobacillos* en saliva con el consecuente mayor riesgo a caries, mientras que pacientes portadores de coronas y Prótesis Parciales Fijas se observó que el número de dientes perdidos no afecta significativamente el conteo de microorganismos, por lo que recomiendan el uso de PPF siempre que sea posible, sin embargo, PPR son indispensables en casos de alto número de dientes perdidos.

Mazurat y Mazurat⁽³⁷⁾ basados en una revisión sistemática de la literatura reportan que es insuficiente la evidencia que muestre una asociación entre el diseño adecuado de la PPR y el incremento del riesgo a desarrollar enfermedad periodontal.

En este aspecto, Jacobson⁽³⁸⁾ establece que los principios de diseño de la PPR deben incorporar rasgos que minimicen la tendencia a la acumulación de placa dental y aumentar el potencial del paciente para mantener los niveles de higiene oral. Los enfoques tradicionales del diseño de las PPR enfatizan sobre una distribución máxima de las fuerzas sobre los dientes remanentes, tales diseños incorporan muchos componentes que resultan en una cobertura no deseable de los tejidos duros y blandos. Los principios de diseño de la PPR deben incorporar rasgos que minimicen la tendencia a la acumulación de placa dental y aumentar el potencial del paciente para mantener los niveles de higiene oral. Los diseños que controlan tensiones deben aplicarse dentro de un contexto que minimice la tendencia a la acumulación de placa dental.

1.2.a Efecto del diseño de retenedor directo sobre el diente pilar.

Shimura *et al*⁽³⁹⁾ estudiaron la relación entre el diseño del retenedor directo y la formación de placa, evaluaron la cantidad de placa en dos zonas del diente, superficie vestibular en contacto con tres diseños de

brazo retentivo: circunferencial, en barra I, forjado y sin gancho (control); en la superficie disto vestibular donde se consideraron dos diseños de planos guías, amplio 2/3 de la superficie proximal y de menor extensión 1/3 de la distancia ocluso-gingival. Con respecto a la superficie vestibular observaron que no existe diferencias significativas entre los tres diseños de brazos retentivos y el control, mientras que en la superficie distoproximal, el grupo con el plano de guía de tipo amplio tenía significativamente menos placa que en el grupo con el plano de guía menos extenso, por lo que resulta apropiado preparar el plano guía lo más gingival posible para reducir el acumulo de placa.

Sánchez⁽⁴⁰⁾ reporta que en PPR a extensión distal el retenedor directo con apoyo mesial, placa proximal y brazo retentivo en forma de barra I (RPI) es el diseño de retenedor extracoronal más conveniente desde el punto de vista periodontal, ya que éste retenedor altera el contorno natural del diente en menor grado, posee una mínima cobertura del tejido dentario y permite la estimulación fisiológica de la encía; también el contacto de la parte distal del diente con una placa metálica contribuye con la salud gingival en la zona. Agregado a esto el retenedor RPI satisface los requisitos del diseño adecuado de un retenedor y reduce al mínimo las tensiones generadas sobre el diente pilar.

Igualmente, el retenedor combinado (colado - forjado) es un retenedor que presenta una buena distribución tensiones sobre las estructuras de soporte del diente pilar. Este tipo de retenedor cumple con todos los requisitos de un retenedor directo pero es un retenedor del tipo

circunferencial donde el control de la cobertura dental y el compromiso gingival no es beneficioso; la principal desventaja de este retenedor es que en su elaboración se presentan inconvenientes al unir la estructura forjada al resto de la estructura colada, también es más susceptible a la fractura, es fácilmente distorsionado por los pacientes, no posee las cualidades de estabilidad y circunscripción de los retenedores circunferenciales con todos los elementos colados; por lo que, si es necesaria la estabilización horizontal de la prótesis este retenedor no es una buena elección⁽⁴⁰⁾.

Itoh *et al*⁽⁴¹⁾ estudiaron sobre modelos de laboratorio el efecto del retenedor directo sobre el movimiento de la PPR y el diente pilar, compararon tres diseños, retenedor con apoyo mesial ,placa proximal y brazo retentivo de Ackers (RPA), el retenedor Colado-Forjado y coronas telescópicas. Concluyeron que los diseño de retenedores colados(rígidos) junto con conectores rígidos disminuyen el movimiento de la PPR y del diente pilar.

Daher *et al*⁽⁴²⁾ reportaron que el retenedor RPI y el gancho circunferencial o Ackers, son buenas opciones en cualquier situación clínica; el retenedor combinado colado-forjado, es poco recomendable por la facilidad con que se deforma. Igualmente refieren que los retenedores directos son el componente menos importante de la PPR porque la calidad de la retención se reduce en 6 meses debido a la deformación permanente.

Kapur *et al*⁽²⁷⁾ realizaron un estudio retrospectivo para comparar la eficacia de dos diseños de retenedores (circunferencial con tope distal y RPI) en relación con el estado periodontal evidenciaron que la tasa de éxito de cualquiera de los dos retenedores es del 74,37 % . Concluyen que una correcta fabricación de la PPR es más importante que el tipo de retenedor seleccionado.

En este sentido, Sato *et al*⁽⁴³⁾ refieren que los errores técnicos en la fabricación, la deformación de las impresiones y los diseños inapropiados, causan un exceso o una fuerza de retención deficiente. Los métodos de ajuste negligentes para incrementar o disminuir la retención a través del desgaste, el pulido o el doblado de los brazos de los ganchos pueden llevar a la inestabilidad de la PPR, al daño de los tejidos circundantes y a la fractura del gancho; la retención excesiva se puede reducir a través del método apropiado lo cual dependerá de la causa, mientras que la retención deficiente se puede incrementar temporalmente, pero decaerá de nuevo⁽⁴³⁾

Sato *et al*⁽⁴⁴⁾, describen un procedimiento de evaluación sistemática de la causa de las fallas en el apoyo y la solución para obtener ganchos con un apoyo adecuado; reportan que el apoyo no puede ser ajustado en la mayoría de los casos, mientras que el ajuste de la retención se puede realizar en la gran parte de las situaciones.

Otro factor que se debe considerar en el adaptado de los retenedores directos según lo reportado por Ahmad *et al*⁽⁴⁵⁾ es que los planos guía ofrecen cierta resistencia por fricción al desalojo. Igualmente en PPR a extensión distal se debe considerar la realización del ajuste fisiológico de los componentes del retenedor involucrados en el control de las tensiones que se generan sobre el diente⁽⁴⁶⁾.

Keltjens *et al*⁽⁴⁷⁾ estudiaron el adaptado de retenedores directos en PPR después de ocho años de uso, observaron que la falta de rigidez entre las bases a extensión distal tiene gran influencia sobre el adaptado del retenedor directo, otros factores asociados con la falta de adaptado son el tipo de retenedor empleado y la oclusión antagonista.

En la evaluación del adaptado de los elementos de retenedores directos sobre la superficie dental se ha observado que las zonas con mayor porcentaje de adaptación o contacto son las correspondiente al tercio terminal o extremo tanto del brazo retentivo como del bazo estabilizador, de esta forma gran parte del elemento retentivo no está adaptado a la superficie dental, así como, el elemento de soporte no posee el contacto correcto en un alto porcentaje de los casos Dunham *et al*⁽⁴⁸⁾

En estudios realizados en la Facultad de Odontología de la UCV en los últimos 20 años, coinciden en que el retenedor combinado-colado está asociado con frecuencia al desajuste de la estructura, sin embargo, es el más utilizado en PPR a extensión distal^(5,6,7), igualmente, el retenedor RPA, una modificación del RPI resulta el tipo de retenedor que ocupa el segundo lugar en frecuencia, estas últimas alternativas de retenedores

directos no eran empleadas en el diseño de PPR para inicios de los noventa y se ha evidenciado deficiencias en su confección^(5,6,7).

1.2.b Efecto del diseño de conector mayor inferior sobre la salud periodontal.

La selección del conector mayor no es un procedimiento difícil si se consideran dos factores fundamentales, el primero es el grado en que la prótesis parcial removible debe estar soportada por estructuras distintas de los dientes naturales y el segundo es el grado de rigidez necesaria del conector mayor para distribuir adecuadamente las tensiones funcionales de un lado del arco al otro⁽⁴⁹⁾.

En relación al diseño de los conectores mayores inferiores, Davenport *et al*⁽⁵⁰⁾ refieren que la principal restricción es la distancia entre el margen gingival lingual y la profundidad del piso de la boca en función, por lo que en presencia de recesión gingival puede ser difícil diseñar un conector que cumpla dos de los requisitos principales, mantenimiento de la higiene bucal y rigidez.

Ben-Ur *et al*⁽⁵¹⁾ estudiaron la rigidez de diferentes diseños y formas en corte transversal de conectores mayores, concluyen que el factor más importante en el logro de rigidez en la barra lingual fue la forma de corte transversal y la forma en media pera demostró para ser el más rígido, así mismo, refieren que en situaciones donde el espacio es reducido se debe aumentar el espesor del conector. En este sentido, Pienkos *et al*⁽⁵²⁾

refieren que es posible emplear barra lingual de 2,5 a 3 mm de altura, incrementando el espesor vestíbulo lingual de este conector.

El conector mayor inferior que posee un compromiso gingival mínimo es la barra lingual; debe ser el más utilizado y los distintos diseños contribuyen al mantenimiento de la salud tisular, cuando se incluye una forma apropiada de sección cruzada, así como la localización apropiada en relación a los tejidos gingivales y los tejidos del piso de la boca. El borde superior de la barra lingual debe colocarse a 3 o 4 mm por debajo del margen gingival lingual y el borde inferior no debe interferir con la actividad o función de los tejidos del piso de la boca. El segundo conector mayor inferior más frecuentemente utilizado es la placa lingual⁽⁵³⁾.

Al analizar la frecuencia con que se indican los diferentes diseños de conectores mayores inferiores en la Facultad de Odontología de la UCV se ha observado que existe un claro predominio de la utilización del conector tipo Placa Lingual sobre la Barra Lingual^(5,6,7). Mientras que en la práctica privada de Caracas se ha evidenciado lo contrario⁽⁶⁾.

En la selección del conector mayor inferior según el espacio disponible, es importante considerar lo reportado por Cameron *et al*⁽⁵⁴⁾, quienes evidenciaron que al aplicar las medidas tradicionales propuestas por Herdenson (4 a 5 mm de separación del margen gingival y 4 mm de espesor de la barra lingual) solo 6,25% de la población podría utilizar el conector mayor tipo barra lingual, si se considera un espacio de 8 mm el porcentaje aumenta a 17,5%, y si se considera la cantidad de encía

adherida disponible el 85% de la población podría utilizar barra lingual. Claro está que además del espacio disponible existen otros factores que comprometen la indicación de la barra lingual, como son: la necesidad de estabilidad, retención indirecta, la necesidad de reemplazar dientes anteriores o la presencia de torus mandibulares inoperables⁽¹⁵⁾.

Recientemente en la Facultad de Odontología de la UCV, se realizó un estudio clínico experimental donde se analizó la influencia del criterio de medición del tejido mandibular lingual en la selección del conector mayor de la PPR, Los criterios empleados en la determinación del espacio disponible para colocar el conector mayor inferior fueron: la distancia margen gingival - piso de la boca y la determinación de la cantidad real de encía adherida en la zona lingual. Se concluyó que al determinar la cantidad real de encía adherida los promedios de espacio disponibles son favorables para la colocación del conector mayor tipo barra lingual en el 100% de los sujetos estudiados, claro está que el conector tipo palca lingual se indicaría en algunos casos por requisitos biomecánicos⁽⁵⁵⁾.

La extensión amplia de la placa lingual permite transmitir menor fuerza por unidad de superficie y disminuirá la posibilidad de traumatizar los tejidos por la rotación de la dentadura, pero la placa lingual contribuye con la acumulación de placa al crear áreas de estancamiento de alimentos adyacentes al margen gingival e introduciendo superficies adicionales en la cual la placa bacteriana se puede formar. En este caso al paciente se le debe dar especial énfasis en los procedimientos de higiene necesarios para mantener la salud Bucal⁽⁵²⁾.

La experiencia con la placa lingual ha demostrado que con buena higiene bucal los tejidos subyacentes se mantienen sanos y que no hay efectos perjudiciales para los tejidos por parte de la cubierta metálica en sí. Sin embargo, es importante asegurarse de la existencia de un adecuado alivio toda vez que un componente metálico cruza las crestas gingivales y la encía adyacente⁽¹⁵⁾.

Wright y Hellyer⁽²⁴⁾ estudiaron la relación del conector mayor de la PPR con la presencia de recesión gingival en pacientes portadores de PPR, concluyen que la necesidad de cubrir o no el margen gingival con la placa lingual, es tan importante como el mantenimiento de la buena higiene bucal, para prevenir la alteración periodontal.

En este sentido, Akaltan y Kaynak⁽³²⁾ evaluaron los efectos de dos diseños de conectores de PPR a extensión distal sobre la estabilización de los dientes y salud periodontal a los 30 meses de uso, observaron que los pacientes tratados con placa lingual presentan menos movilidad dental en comparación con los pacientes tratados con el conector tipo de barra de lingual, concluyen que al establecer controles de higiene oral y de la prótesis a intervalos regulares en los pacientes incluidos en este estudio influyo en la mejora observada en la salud periodontal.

II. JUSTIFICACIÓN.

La investigación en prostodoncia se ha destacado por grandes avances en el área de implantes dentales, sin embargo, la PPR sigue siendo la alternativa para atender a las ingentes necesidades protésicas de la población incluso en grupos con acceso a opciones de tratamiento más costosas.

En Venezuela, prevalece un alto porcentaje de necesidades protésicas, donde la alternativa de tratamiento es la PPR, por lo que en las últimas décadas se ha dedicado gran parte de la investigación a los problemas asociados con la producción de este tipo de prótesis, enfocado desde el punto de vista del paciente con sus necesidades, demandas y diferentes grados de complejidad; desde el punto de vista del ejercicio profesional y elaboración técnica, evidenciando de esta forma situaciones que comprometen el éxito del tratamiento, por lo que se han analizado sus causas y propuesto soluciones en la medida que se avanza en la línea de investigación.

El éxito de toda restauración protésica se evalúa principalmente en base a su efecto sobre los tejidos remanentes, es así como, se han estudiado los cambios patológicos en los tejidos de soporte, la incidencia de caries y la enfermedad periodontal; siendo este último punto donde se ha centrado gran parte de la evidencia del efecto del tratamiento con PPR sobre los tejidos remanentes y se puede caracterizar de la siguiente manera: el

empleo de indicadores de salud periodontal semejantes en todos los trabajos, con la introducción durante la última década de instrumentos de medición más precisos y objetivos.

En la mayoría de los trabajos se observa la influencia de los controles periodontales regulares sobre los resultados del tratamiento con PPR y se evalúa el efecto de determinados elementos del diseño sobre la salud periodontal. Estos estudios incluyen PPR que cumplen con los principios de diseño, sin embargo, llama la atención que no se considere en los criterios de inclusión la validación clínica, en cuanto a la correcta elaboración y adaptado de los diferentes componentes de la prótesis, aplicando los criterios de evaluación y aceptación clínica con los que disponemos, lo que puede influir en el comportamiento de esta forma de tratamiento en el tiempo.

De lo anterior se desprende la conveniencia de realizar un estudio que permita analizar el efecto de la PPR y los diseños empleados actualmente en nuestro medio sobre la salud periodontal, en sujetos portadores de PPR que cumplen con criterios de aceptación clínica y donde se incluyan además de los indicadores tradicionales un método más preciso y objetivo de evaluación, como lo es el VPT, de esta forma obtener evidencias que sustenten la toma de decisiones en el ejercicio de la PPR en todas las fases de su ejecución y así mejorar el ejercicio profesional en esta área de la prostodoncia.

III. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1 Objetivo General:

Analizar el efecto de PPR clínicamente validadas y el diseño empleado sobre la condición periodontal en sujetos Clase I de Kennedy inferior tratados en las salas clínicas del pregrado de la Facultad de Odontología de la UCV.

3.2 Objetivos Específicos:

- Determinar y comparar la condición periodontal de los dientes pilares y no pilares, mediante el índice de placa, el índice gingival, profundidad de surco gingival y movilidad dental, al momento de la instalación y un año después de instalada la PPR Clase I de Kennedy inferior en sujetos tratados en la Facultad de Odontología de la UCV.
- Determinar y comparar el efecto de los diferentes diseños de retenedores directos sobre la condición periodontal de los dientes pilares, mediante el índice de placa, el índice gingival, profundidad de surco gingival y movilidad dental, al momento de la instalación y un año después de instalada la PPR Clase I de

Kennedy inferior en sujetos tratados en la Facultad de Odontología de la UCV.

- Determinar y comparar el efecto de los diferentes diseños de Conectores Mayores sobre la condición periodontal de los dientes remanentes, mediante el índice de placa, el índice gingival, profundidad de surco gingival y movilidad dental, al momento de la instalación y un año después de instalada la PPR Clase I de Kennedy inferior en sujetos tratados en la Facultad de Odontología de la UCV.

IV. MARCO METODOLÓGICO.

4.1 Tipo de investigación y Diseño.

Se plantea una Investigación con un Enfoque Cuantitativo de Tipo Epidemiológica, con un alcance explicativo analítico y un diseño clínico observacional longitudinal.

4.2 Población.

La población del presente estudio estuvo conformada por 240 sujetos parcialmente edéntulos que se le instalaron PPR en las salas clínicas de pregrado de la Facultad de Odontología de la UCV en los meses de Mayo, Junio y Julio de 2009, según registro de casos de la Cátedra de Dentaduras Parciales Removibles.

4.3 Muestra

Para cumplir con los objetivos de la presente investigación de tipo experimental la muestra evaluada quedó conformada en forma definitiva por un total de treinta y cuatro ($n=34$) pacientes, los cuales fueron seleccionados en forma probabilística a partir de la población antes mencionada siguiendo los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

4.3.a Criterios de Inclusión.

- Sujetos parcialmente edéntulos tratados en la Facultad de Odontología de la UCV.
- Sujetos tratados con PPR inferiores a extensión distal (Clase I de Kennedy) por ser esta la situación más frecuente y complicada según lo reportado Jeorge *et al*⁽³³⁾.
- Sujetos que de acuerdo a la clasificación del edentulismo parcial del AAP⁽¹²⁾, se ubicaron en los grados I o II de complejidad (Tabla 1)
- Las PPR deben ser validadas clínicamente bajo los ocho criterios de aceptación aplicados por Frank *et al*⁽¹⁰⁾ (Tablas 2 y 3).
- Los diferentes elementos de los retenedores directos de las PPR deben estar adaptados correctamente sobre los dientes pilares lo cual se corroboró empleando el método descrito por Dunham *et al*⁽⁴⁸⁾.
- Los sujetos que acepten ser evaluados de acuerdo a Consentimiento Informado aprobado por la Comisión de Bioética de la Facultad de Odontología (Anexos 1 y 2).

Tabla 1. Parámetros y criterios para los grados de complejidad I y II del la Clasificación del dentulismo parcial del Academia Americana de Prostodoncia.

Parámetro	Criterios
Localización y extensión del área o áreas edéntulas	<p>A. Ideal o áreas edéntulas mínimamente comprometidas. El espacio edéntulo está en una sola arcada y uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cualquier área edéntula en la zona maxilar anterior que no exceda de 2 incisivos. ○ Cualquier área edéntula en la zona mandibular anterior que no exceda 4 incisivos. ○ Cualquier área edéntula posterior ya sea maxilar o mandibular que no exceda 2 premolares o 1 premolar y 1 molar. <p>B. Áreas edéntulas comprometidas moderadamente. Áreas edéntulas en ambas arcadas y en uno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Cualquier área edéntula en la zona maxilar anterior que no exceda de 2 incisivos. ○ Cualquier área edéntula en la zona mandibular anterior que no exceda 4 incisivos. ○ Cualquier área edéntula posterior ya sea maxilar o mandibular que no exceda 2 premolares o 1 premolar y 1 molar. ○ Que falte un canino superior o inferior.
Condición de los pilares	<p>A. Ideal o condiciones de los pilares mínimamente comprometidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ No es necesario indicar terapia preprotésica. <p>B. Condiciones de los pilares comprometidos moderadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pilares en 1 o 2 sextantes* tienen insuficiente estructura dentaria para retener o soportar restauraciones intracoronales o extracoronales. ○ Pilares en 1 o 2 sextantes requieren terapia localizada adicional (por ejemplo: procedimientos periodontales, endodónticos, ortodónticos).
Oclusión	<p>Ideal o características oclusales mínimamente comprometidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ No es necesaria la terapia preprotésica. ○ Se observa una relación Clase I molar. <p>Características oclusales comprometidas moderadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La oclusión necesita terapia localizada adicional (por ejemplo, ameloplastia en contactos oclusales prematuros). ○ Se observa una relación Clase I molar.
Características del hueso alveolar residual.	<p>El criterio publicado para el sistema de clasificación para los edéntulos totales es usado para categorizar las características del hueso alveolar residual tipo de paciente parcialmente edéntulo.</p> <p>Grado I:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Altura del hueso residual mayor a 21 mm a nivel de la menor altura vertical de la mandíbula en una radiografía panorámica. ○ La morfología del hueso residual debe evitar los movimientos horizontales y verticales de las bases de la dentadura. ○ Las inserciones no interfieran con la estabilidad de la dentadura. ○ Relación maxilo-mandibular clase I.

<p>Grado II:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Altura del hueso alveolar residual 16 a 20 mm. ○ La morfología del hueso residual debe evitar movimientos verticales y horizontales de las bases de la dentadura. ○ Las inserciones musculares tienen influencia limitada en la estabilidad y retención de la dentadura. ○ Relación maxilo -mandibular clase I ○ Modificaciones menores, enfermedades sistémicas leves con manifestaciones bucales.
--

Tomado de McGarry *et al*⁽¹²⁾

Tabla 2. Parámetros y estándares según Principios Conceptos y Práctica en Prosthodontia.

Parámetros	Estándar según Principios Conceptos y Práctica en Prosthodontia.
Adaptado de la estructura	<p>B6: Mantener y mejorar la salud de los dientes y estructuras remanentes de soporte es una consideración importante en el diseño de PPR. Debe evitarse el impacto de la prótesis en el tejido gingival.</p> <p>B37: El conector mayor debe estar ubicado para que su contacto sea compatible con las estructuras móviles durante la función y se evite el impacto gingival.</p> <p>F2: Todos los elementos de la estructura deben estar completamente asentados.</p>
Distribución de las tensiones	<p>B13: Un método de distribución de tensiones a los dientes pilares es el uso de múltiples pilares.</p> <p>B26: Retenedores indirectos proporcionan mejor distribución de tensiones mediante la transferencia de las fuerzas a las estructuras distintas a los dientes pilares.</p> <p>B35: Múltiples apoyos oclusales y otros elementos apoyo pueden proporcionar una transferencia más ventajosa y la distribución de fuerzas para los dientes naturales existentes.</p>
Extensión de la base	<p>B21: La forma de la base para una PPR mandibular a extensión distal debe ser similar a la requerida para una dentadura total. Alguna modificación puede ser dictada por el eje de inserción.</p> <p>D8: Cuando faltan los dientes posteriores, la impresión final del arco mandibular parcialmente edéntulo debe incluir la almohadilla de retromolar.</p>
Control de la Fuerza	<p>B15: Las fuerzas que producen inclinación en el diente de pilar hacia la cresta alveolar residual deben ser controladas y minimizadas en el diseño de retenedores directos para PPR de extensión distal.</p>
Soporte de la base.	<p>B7: Cuando una PPR es compatible con los dientes naturales y la cresta residual, el diseño debería utilizar ambas unidades de apoyo a su mayor potencial.</p> <p>B20: En PPR dento-muco soportadas, las bases de la dentadura deben proporcionar un soporte óptimo durante la carga oclusal.</p>
Oclusión	<p>I 7: Los dientes artificiales deben colocarse para una óptima relación de contacto céntrica y excéntrica.</p>
Forma del Apoyo	<p>B10: La PPR deben construirse para transmitir las fuerzas de la oclusión al diente pilar casi paralelo a su eje longitudinal.</p> <p>B40: El ángulo formado por el descanso y la vertical del conector debe ser algo menos de 90 grados.</p>

Retención	B9: La resistencia al desalojo de una dentadura parcial removible es importante en la evaluación del tratamiento por los pacientes, especialmente durante los primeros meses después de la colocación de la prótesis
------------------	---

Tomado de Frank *et al* ⁽¹⁰⁾

Tabla 3. Criterio de evaluación de los estándares establecidos en Principios Conceptos y Práctica en Prosthodontia.

Parámetros	Criterio de evaluación.
Adaptado de la estructura	El ajuste de la estructura fue calificado como "Aceptable" si todos los topes estaban adaptados, todos los elementos rígidos tocaban los dientes y el conector mayor no impacta en el tejido blando subyacente y no había un espacio de alivio visible mayor de 1 mm. Un espejo y explorador se usaron para esta evaluación; un material de silicona fue colocado bajo la estructura para confirmar el desplazamiento de los tejidos blandos cuando se observó el impacto. Si cualquier área de la estructura no cumple estos criterios resultó en una calificación "no aceptable" el ajuste.
Distribución de las tensiones	Distribución de las tensiones estaba presente cuando los pilares al menos 2 (caninos o premolar) adyacentes a cada base de extensión distal se utilizan como pilares con apoyos. La forma de los descansos ofrece resistencia a la fuerza de inclinación. Una PPR con sólo un canino adyacente a una base de extensión distal fue clasificado como falta de distribución de tensiones.
Extensión de la base	La extensión de base se considera aceptable si la almohadilla retromolar estaba cubierta y el flanco bucal estaba extendido hacia el vestíbulo. En situaciones Clase I de Kennedy ambas bases deben cumplir estos requisitos.
Control de la Fuerza	Control de fuerza aceptable se definió como el uso de un retenedor a barra (I, L o T), un retenedor de alambre contorneado, o la ferulización de un pilar a un diente adyacente.
Soporte de la base.	Grado de soporte de la base se determinó pulsando alternativamente en el diente artificial más distal y el punto más anterior de contacto de la estructura con los dientes naturales y observando la cantidad de movimiento. El soporte de la base se evaluó como menos o más de 0,5 mm de movimiento, para ser considerada como aceptable o no.
Oclusión	Se evaluó la oclusión céntrica con papel de articular entre los dientes cuando el paciente cierra los maxilares.
Forma del Apoyo	El apoyo en cada pilar se evaluó de forma positiva cuando se observó resistencia al deslizamiento de una sonda periodontal empujada en el centro del descanso; la sonda se colocó perpendicular al plano oclusal. Además, se evaluó la forma interna del tope en la estructura metálica. Se consideró aceptable si la forma negativa y positiva del apoyo se corresponden.
Retención	Una calificación global de retención se hizo, basado en una descripción de aceptable (difícil de desalojar), regular (cierta resistencia al desalojo), o no aceptable (mínima o ninguna resistencia a desalojo).

Tomado de Frank *et al* ⁽¹⁰⁾

4.3.b Criterios de Exclusión.

- Sujetos que durante el tratamiento hayan faltado a consulta en repetidas ocasiones o que demuestren falta de interés hacia la salud bucal.
- Sujetos procedentes de lugares fuera del área metropolitana o que se le dificulte la asistencia a la Facultad de Odontología.
- Sujetos que no posean un lugar de residencia fijo o no posean número telefónico.
- Sujetos no portadores de prótesis de una forma regular (no utiliza en absoluto la prótesis, solo la utiliza algunas horas o no la utiliza para comer) de acuerdo a lo planteado por Owall⁽¹¹⁾.
- Sujetos con tabaquismo, alteraciones sanguíneas, diabetes, osteoporosis, cáncer, historia de bruxismo, dientes pilares con movilidad mayor a grado tres y pilares ferulizados según lo referido por Jeorge *et al*⁽³³⁾ y Mazurat⁽³⁷⁾.

4.3.c Tipo de Muestra.

El muestreo utilizado es probabilístico, donde cada uno de los sujetos parcialmente edéntulos que se le instalaron PPR en las salas clínicas de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela en los meses de Mayo, Junio y Julio de 2009, tienen igual probabilidad de ser seleccionados.

4.3.d Método de determinación de la muestra.

Fue empleado como método de recolección, la encuesta por muestra de pacientes que previamente habían cumplido con los criterios de inclusión con la característica de ser parcialmente edéntulos y atendido en las Salas de Pregrado de la Facultad de Odontología. Esta situación nos garantiza a priori la justificación de utilizar muestra para evaluar los objetivos de la presente investigación e inferir en la población en estudio con un margen de seguridad considerablemente alto.

4.3.e Cálculo de la Muestra.

Para el cálculo del tamaño de muestra, se empleó un muestreo para estimar proporciones y, para tal efecto se estimó la proporción que si la PPR generan (Si ó NO) efectos en los tejidos remanentes de los sujetos que las usan, habiéndose empleado para su cálculo el artificio matemático para la estimación de la varianza (S^2) $P = Q = 0,5$ siendo **P**: La proporción de pacientes con prótesis parciales removibles que presentaron efectos en los tejidos remanentes y **Q**: La proporción de pacientes con PPR que no presentaron efectos en los tejidos remanentes, bajo este supuesto la forma de la Varianza es $S^2 = P * Q = 0,5 * 0,5 = 0,25$.

Para los efectos de la confiabilidad estadística de la información sobre la proporción de pacientes con PPR que presentaron efectos en los tejidos remanentes, se fijó un $p_k = 95\%$, considerándola como un fenómeno de un comportamiento estadístico aproximadamente normal. Para los

efectos de los errores de precisión de los estimadores se fijó un $e = 15\%$ (error máximo admisible).

Una vez fijados los elementos antes mencionados, la fórmula para el cálculo de la muestra fue:

$$n = \frac{N * K^2 * P * Q}{N * e^2 + K^2 * P * Q} \text{ donde:}$$

$N = 240$ Población sujetos parcialmente edéntulos que se le instalaron PPR en las salas clínicas de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela en los meses de Mayo, Junio y Julio de 2009.

$P = 0,5$ Estimación muestral de la Proporción de sujetos con PPR que presentaron efectos en los tejidos remanentes.

$Q = 0,5$ Estimación muestral de la proporción de sujetos con PPR que no presentaron efectos en los tejidos remanentes. ($Q = 1 - P$)

$e = 15\%$ Error máximo admisible en la precisión de los estimadores de Proporciones

pk= 95% Coeficiente de Confianza, medición probabilística, de que el intervalo fijado con el error de muestreo contenga el parámetro que se desea estimar.

k = 1,96 Desvío para la probabilidad de confianza deseada buscado en la tabla de la Distribución Normal.

Finalmente al sustituir cada uno de estos elementos en la fórmula, resulta que el mínimo tamaño de muestra para el estudio fue de n = 36 sujetos.

4.4 Metodología.

4.4.a Evaluación inicial de los sujetos.

Todos los sujetos tratados en el pregrado de la Facultad de Odontología a los que se les instalaron PPR con estructuras de Cobalto-Cromo, elaboradas de acuerdo a los principios de diseño establecidos por Stewart *et al*⁽⁵⁶⁾, AAP⁽⁵⁷⁾ y Carr *et al*⁽¹⁵⁾; que se encontraban en la etapa de controles post-instalación en los meses de mayo, junio y julio de 2009 se citaron, se les informó claramente el objetivo del trabajo de investigación, el procedimiento a realizar, beneficios y efectos. Solo participaron en el estudio, los pacientes que aceptaron y firmaron el consentimiento informado aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela (Anexos 1 y 2).

Los sujetos a los que se les instaló PPR mandibular a extensión distal (clase I de Kennedy) grado I y II de complejidad según AAP, que aceptaron ser evaluados según consentimiento informado, sumaron un total de 84 sujetos, a los que se les realizó un examen clínico para determinar la aceptación clínica de las PPR aplicando los ocho parámetros establecidos por Frank *et al*⁽¹⁰⁾ (Figura 1).

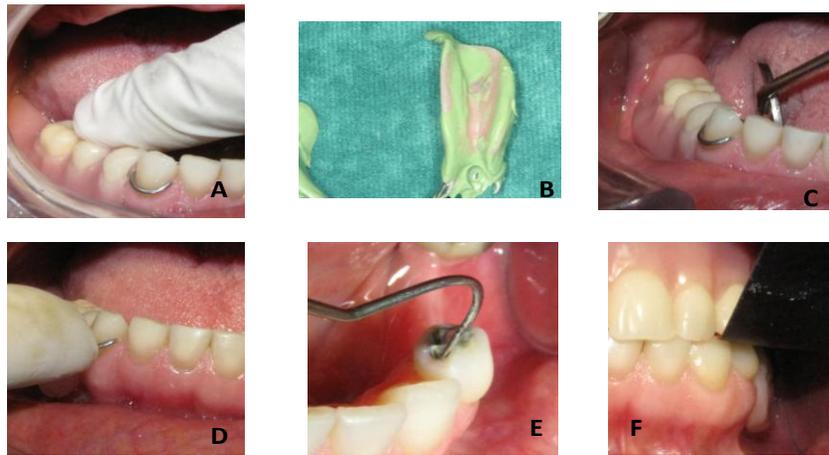


Figura 1. Evaluación de la aceptación clínica.

(A,B) soporte de la base; (C) extensión de la base; (D) retención; (E) forma del apoyo; (F) oclusión.

Adicionalmente se corroboró el correcto adaptado de los diferentes elementos de los retenedores directos de las PPR sobre los dientes, empleando el método descrito por Dunham *et al*⁽⁴⁸⁾, quienes utilizan un material polivinilsiloxano (PVS) como sustancia detectora. En este caso se empleó el material de impresión PVS en consistencia fluida President (Coltene^R Art N°4667 Lot 0121724), el procedimiento consistió en inyectar el material PVS alrededor de toda la superficie interna de la

estructura de los ganchos de la PPR incluyendo conectores menores, posteriormente la PPR es firmemente insertada en posición con presión digital hasta asentar completamente la prótesis, después de polimerizado el material de impresión se retiró la DPR para la inspección (Figura 2).

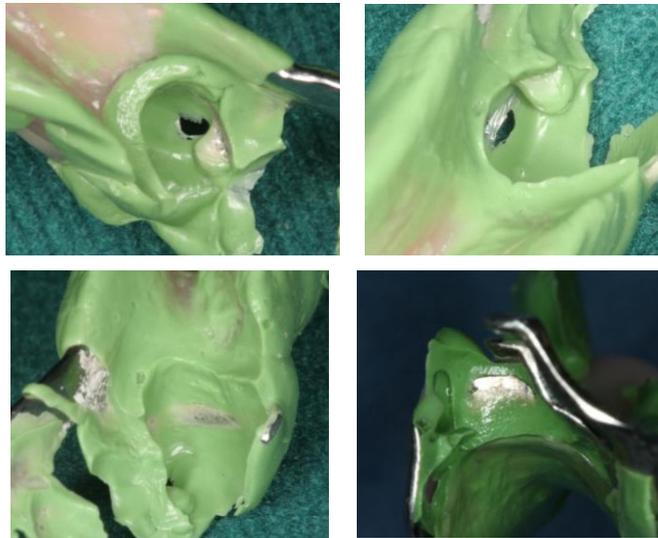


Figura 2. Evaluación del adaptado del retenedor directo (gancho)

(A) Tope con contacto en el centro,

(B) Tope sin contacto en el centro

(C y D) Evaluación del elemento retentivo y estabilizador.

Los sujetos incluidos en el estudio fueron instruidos en el manejo adecuado de la higiene bucal, la cual incluye técnica de cepillado y uso de hilo dental, así como control de placa dental mediante tinción de los dientes con solución detectora (Red Cote) procedimiento que se realizó en el periodo de instalación, en la evaluación inicial, en un control semestral y en la cita al año de la evaluación inicial.

4.4.b Evaluación clínica de los dientes remanentes.

Los parámetros periodontales empleados para evaluar la condición de los dientes remanentes son los mismos utilizados por Yusof e Isa⁽¹⁸⁾ y Bergman *et al*⁽²⁵⁾: Índice de Placa (IP), Índice Gingival (IG), Profundidad de Surco Gingival (PSG) y Movilidad Dental. En este último parámetro se aplicó el método Periotest para obtener el VPT utilizado por Kern y Wagner⁽³¹⁾, Akaltan y Kaynak⁽³²⁾ y Jeorge *et al*⁽³³⁾ (Figura 3).

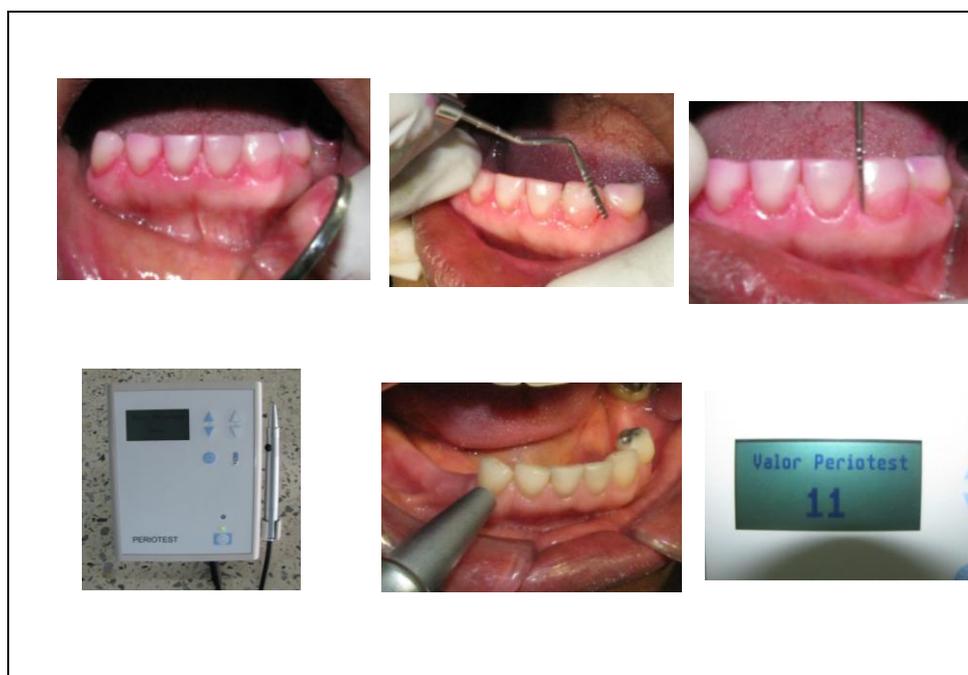


Figura 3. Parámetros de evaluación de los dientes remanentes (Índice de Placa, Inflamación, Gingival Profundidad de Surco Gingival y Valor Periotest).

Se realizó un examen clínico bucal a los sujetos para evaluar los parámetros mencionados, de la siguiente forma:

- **INDICE DE PLACA:** según Silness y Løe ⁽⁵⁸⁾, en el cual el puntaje por diente se obtuvo sumando los cuatro puntajes de placa por zonas del diente (mesial, vestibular, distal y lingual) dividido entre cuatro. Para evaluar este índice se usó un espejo bucal y sonda periodontal milimetrada (Hufriedy tipo Michigan 10 mm. #6). Los criterios para este índice son:

0: No hay placa en la zona gingival.

1: Película de placa adherida al margen gingival libre y zona adyacente del diente, la placa es reconocida únicamente pasando un explorador sobre la superficie.

2: Acumulación moderada de depósitos blandos en el surco gingival, en el margen gingival y/o la superficie adyacente del diente visible a simple vista.

3: Abundante sustancia blanda dentro del surco y el margen gingival o ambos, y la superficie adyacente del diente.

- **INDICE GINGIVAL:** según Løe y Silness ⁽⁵⁹⁾ los tejidos que circundan cada diente se dividió en cuatro unidades de medición gingival: papila disto-vestibular, margen vestibular, papila mesio-vestibular y todo el margen gingival lingual. Los puntajes de cada diente se sumaron y luego se dividieron entre cuatro para obtener el IG por diente. Para evaluar este índice se usó un espejo bucal y sonda periodontal milimetrada (Hufriedy tipo Michigan de 10 mm. #6). Los criterios para el Índice Gingival son:

0: Encía normal.

1: Inflamación leve, ligero cambio de color, ligero edema. No hay hemorragia al sondaje.

2: Inflamación moderada, enrojecimiento edema y brillo. Hemorragia al sondaje.

3: Inflamación grave, intenso enrojecimiento y edema, ulceraciones y hemorragia espontánea.

- **PROFUNDIDAD DE SURCO GINGIVAL:** se realizó con sonda periodontal milimetrada (Hufriedy tipo Michigan 10 mm. #6) en 6 sitios alrededor del diente: mesio vestibular, vestibular, distovestibular, mesiolingual, lingual y distolingual según el método descrito en Carranza⁽⁶⁰⁾. Posteriormente se obtuvo el promedio de profundidad de cada diente.
- **MOVILIDAD DENTAL:** Se evaluó con el método Periotest. La técnica consistió en una pieza de mano que realiza una percusión electrónicamente controlada y reproducible sobre el diente, al activarlo se producen 16 impactos a razón de 4 por segundo a una velocidad de 2 m/s, el diente produce una desaceleración del impacto que es analizada y valorada en la unidad de registro. El tiempo de contacto entre el diente y la punta percusora es de milisegundos lo que no causa cambios intersticiales y en los fluidos del periodonto, a diferencia de lo que ocurre con los métodos estáticos. El VPT es un parámetro biofísico influenciado por las características del periodonto, todas las alteraciones en el hueso y tejido blando que producen un tiempo de contacto

diferente para fracciones de milisegundos, que son analizados por una microcomputadora de la unidad del periotest obteniendo así el VPT. El VPT, es un parámetro basado en una escala numérica de -8 a +50⁽³⁴⁾ (Tabla 4).

Tabla 4: Valor Peiotest (VPT) comparado con la clasificación de la movilidad según Miller.

	Índice Movilidad de Miller	VPT
Diente clínicamente firme	0	-8 a +9
Movilidad palpable	I	10 a 19
Movilidad Visible	II	20 a 29
Movilidad por presión del labio o lengua.	III	30 a 50

Tomado de Sánchez ⁽³⁴⁾

La evaluación clínica estuvo a cargo del investigador quien tiene experiencia en la aplicación de los indicadores utilizados, los registros se realizaron en dos oportunidades al momento del último control post-instalación y al año. Se examinaron todos los dientes mandibulares remanentes, dientes pilares de la PPR y dientes no pilares, considerando diente pilar aquel sobre el cual se coloca algún elemento de soporte o retención⁽⁶¹⁾.

En cuanto al diseño empleado se consideró el tipo de retenedor directo que es el elemento gancho o aditamento usado para la retención⁽⁶¹⁾, con dos variantes retenedor de tipo colado-forjado y retenedores tipo colados donde se agruparon el RPI, RPA, Equipoise y Combinado Circunferencial-Barra en T o 1-2. Igualmente se consideró el tipo de Conector Mayor aplicado, que es el elemento de la PPR que conecta las partes de la Prótesis ubicadas de un lado del arco con aquellas del lado opuesto, a la cual son fijadas todas las otras partes, directas o indirectamente⁽⁶¹⁾, con dos variantes básicas tipo Placa lingual y Barra lingual.

4.4.c Instrumento de recolección de datos

Para la captura de los datos se diseñó un instrumento denominada Ficha de Registro de pacientes incluidos en el proyecto de Investigación de la Cátedra de Dentaduras Parciales Removibles, la cual consta de los datos personales del paciente, diseño de la PPR utilizado, cronograma de citas, índice de placa, índice gingival, profundidad de surco gingival, movilidad dental, para los dientes mandibulares (Anexo 3).

A los efectos de validación del Instrumento (número de ítems, contenido y redacción de las preguntas incluidas) diseñado para el levantamiento de la información referida a los objetivos del estudio, se consultaron expertos en prostodoncia y periodoncia, adicionalmente se entrevistaron como muestra piloto, a 5 pacientes seleccionados al azar.

4.5 Análisis estadístico de los datos.

Luego del análisis preliminar del instrumento empleado para la recolección de la información de las variables en estudio y corregidas las inconsistencias, se procedió con la organización, procesamiento y tabulación de la información de acuerdo con los diferentes cruces de las variables trazadas en los objetivos. Seguidamente, estos datos fueron analizados mediante:

4.5.a Análisis descriptivo

La información procesada fue presentada mediante cuadros de frecuencia de las diferentes variables del estudio y sus diferentes cruces, empleándose además estadísticos básicos como: medias, desviación típica y porcentajes.

4.5.b Análisis inferencial

Se procedió de la forma siguiente, teniendo presente el tipo de variable, el nivel de medición en que viene expresados los resultados de éstas, las evaluaciones de las prótesis entre (inicio y al año) y dentro de los tipos de retenedor directo y tipo de conector mayor (relacionados e independientes), además del tamaño de la muestra fueron empleados

según el caso del cumplimiento de los supuestos de la población de origen las siguientes Pruebas o Test estadísticos:

- Test paramétricos t-Student para dos muestras independientes y relacionadas.
- Test no paramétricos de Wincoxon y U-Mann-Whitney.
- Para evaluar el riesgo se empleó el Odds Ratio, en todos los casos para cada uno de los Parámetros: IP, IG, PSG y VPT.

Para el procesamiento y tabulación de los datos recolectados mediante el instrumento diseñado para tal fin, así como para el cálculo de los estadísticos descriptivos e inductivos se empleó el Software estadístico SPSS, versión en español 13.0.

En los diferentes contrastes de hipótesis para la significación estadística, se fijó un nivel de significación $\alpha = 0,05$ y un Nivel de Confianza del 95%, considerándose el rechazo de las hipótesis nula (H_0) cuando el p -valor asociado al estadístico del contraste sea menor que el nivel de significación fijado, es decir, $p < 0,05$

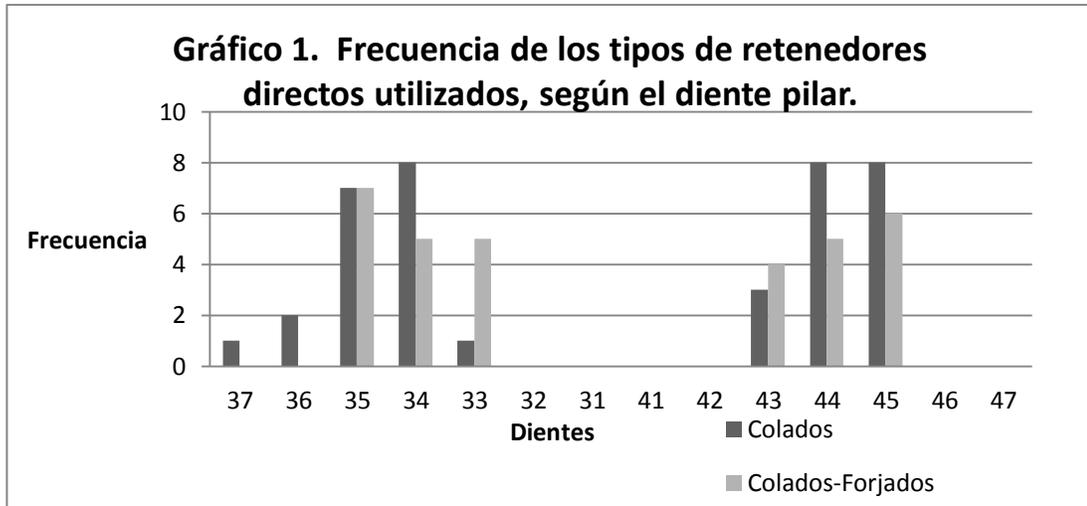
V. RESULTADOS

5.1 Distribución de la muestra por género y edad.

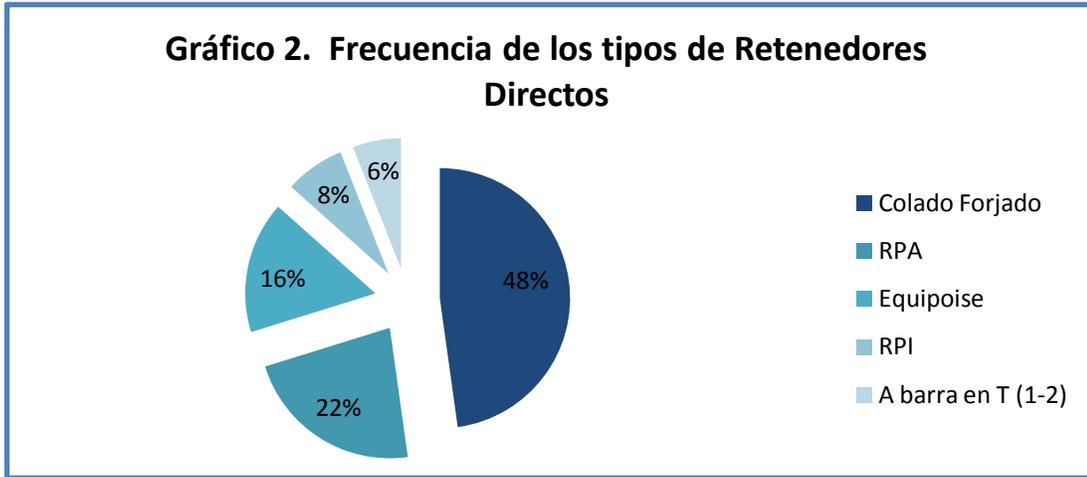
El tamaño de la muestra calculado fue de 36 sujetos, no obstante, fueron excluidos 2 sujetos por no acudir a las evaluaciones en los lapsos previstos, incluyendo 34 sujetos, 10 (29,42%) masculinos y 24 (70,58%) femeninos, la media de la edad fue 58,12, con una desviación estándar de $\pm 12,8$ años.

5.2 Distribución de la muestra según su condición de diente pilar o no y el tipo de retenedor directo empleado.

En el examen inicial se evaluaron 285 dientes, de los cuales 67 eran pilares y 218 no pilares. En relación a los dientes pilares se observó que tanto para el grupo de retenedores colados como en el grupo colado-forjado se evidenció que el diente utilizado con mayor frecuencia como pilar es el segundo premolar seguido primer premolar y en tercer lugar los caninos (Gráfico 1).

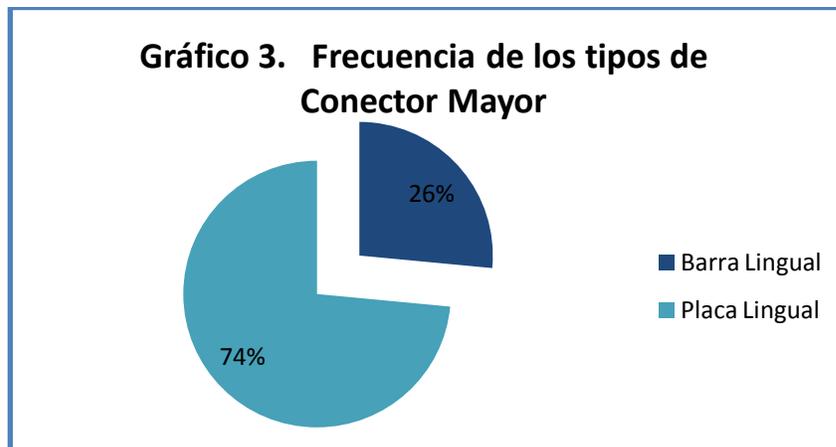


En relación al diseño de retenedores directos utilizados, el 48% de los retenedores fueron del tipo Colado-Forjado y 52% retenedores Colados, dentro de este grupo el tipo utilizado con más frecuencia fue retenedor RPA; seguido del Equipoise; el RPI y en último lugar en retenedor en barra en T recíprocado por un elemento circunferencial (Gráfico 2).



5.3 Distribución de la muestra según el tipo de conector mayor.

El diseño de Conector Mayor indicado con mayor frecuencia fue la Placa Lingual (74% de los casos), en el 26% restante se utilizó Barra Lingual (Gráfico 3).



5.4 Distribución de la muestra según la condición de diente pilar o no y el estado periodontal.

En la evaluación inicial los promedios de IP, PSG y VPT de los dientes pilares fue mayor que los observados en los dientes no pilares con diferencias que resultaron estadísticamente significativas, mientras que en el promedio de IG de los dientes pilares resultó mayor comparado con los no pilares, pero esta diferencia resultó estadísticamente no significativa (Tabla 5 y Grafico 4).

En la evaluación al año el promedio de IP, PSG y VPT en los dientes pilares fue mayor que en los dientes no pilares, con diferencias estadísticamente significativa, mientras que el promedio de IG entre los dientes pilares y no pilares no presentó diferencias estadísticamente significativas, situación similar a lo observado en la evaluación inicial (Tabla 5).

Al comparar la evaluación inicial y transcurrido un año se observó que el promedio de IP al año se incrementó en los dientes pilares y no pilares, sin embargo, las diferencias no son estadísticamente significativas, con valores $p=0,903$ y $p=0,455$ respectivamente (Tabla 5 y Gráfico 5).

Los promedios de IG y PSG en los dientes no pilares se incrementó al año y dicha variación resultó estadísticamente significativa con valores $p=0,0001$ y $p=0,034$ respectivamente (Tabla 5 y Gráficos 6 y 7).

En relación al promedio del VPT en la evaluación inicial y al año se observó que tanto en los dientes pilares como no pilares se incrementó, no obstante, dicho incremento solo resultó significativo en los dientes pilares con valor $p=0,001$ (Tabla 5 y Gráfico 8).

Tabla 5. Comparación de los indicadores del estado Periodontal, según la condición de diente: Pilar y No Pilar

Indice Periodontal para los dos Periodos	Tipo de Diente				p- valor
	P il a r e s		N o P il a r e s		
	Media	Desv. Estándar	Media	Desv. Estándar	Pilar Vs. No Pilar
Indice de Placa Inicial	1,78	0,43	1,56	0,49	t = 3,22 p=0,001*
Indice de Placa al Año	1,79	0,47	1,58	0,39	t = 3,191 p=0,002*
p-valor por períodos	t = -0,122; p = 0,903		t = -0,749; p = 0,455		
Indice de Gingival Inicial	1,48	0,32	1,43	0,32	t = 0,112 p= 0,267
Indice de Gingival al Año	1,57	0,34	1,52	0,31	t = 1,210 p= 0,227
p-valor por períodos	t = -1,85; p = 0,069		t = -4,08; p < 0,0001*		
Profundidad de Surco Gingival Inicial	1,68	0,3800	1,46	0,34	t = 4,359 p< 0,0001*
Profundidad de Surco Gingival al Año	1,74	0,35	1,51	0,33	t = 4,99 p< 0,0001*
p-valor por períodos	t = -1,29; p = 0,20		t = -2,14; p = 0,034*		
VPT: Movilidad Dentaria Inicial	7,25	6,31	5,65	6,29	U= 3510,5 p< 0,0001*
VPT: Movilidad Dentaria al Año	8,09	6,71	5,84	6,27	t = 2,52 p= 0,012*
p-valor por períodos	t = -3,45; p = 0,001*		t = -1,59; p = 0,113		

* En estos casos se Rechaza la Hipótesis (p < 0,05).

Gráfico 4. Evaluación inicial de los dientes pilares y no pilares, según los indicadores del estado periodontales.

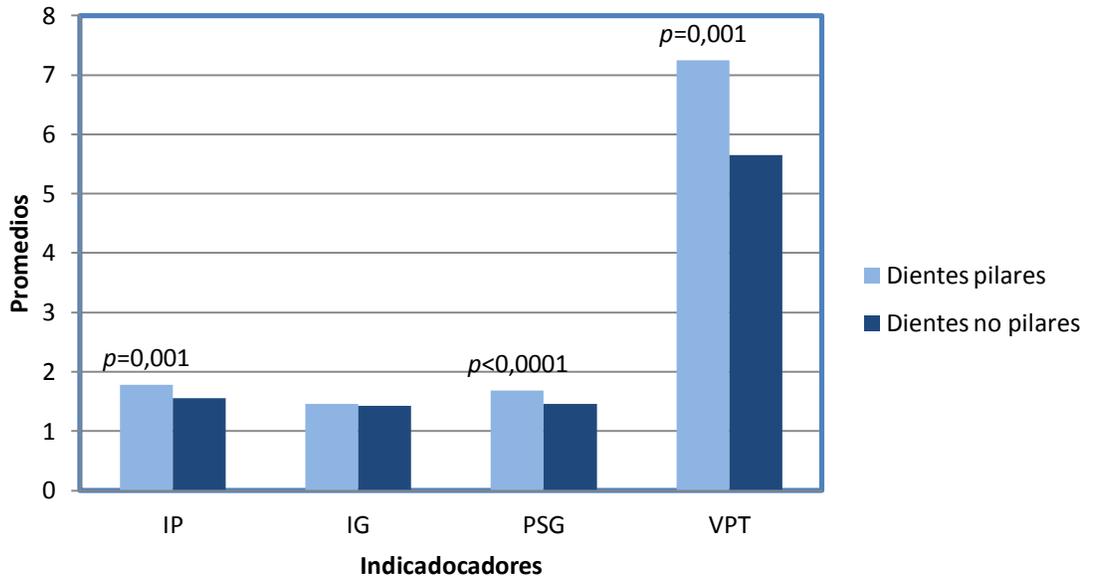


Gráfico 5. Promedios de índice de placa, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares y no pilares.

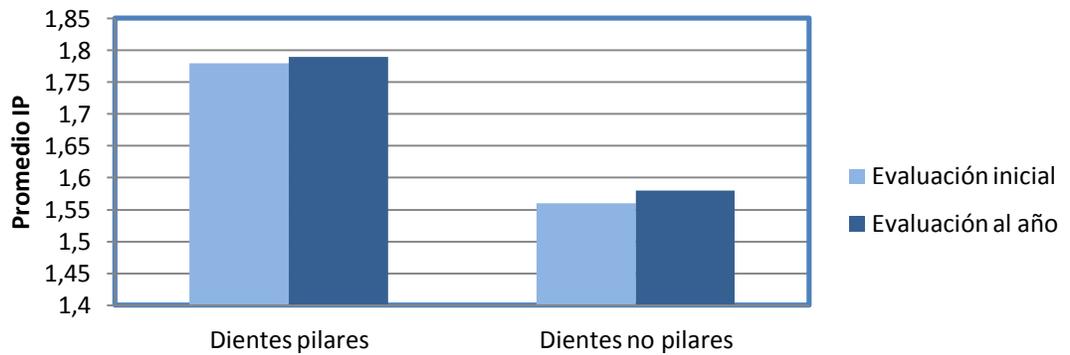


Gráfico 6. Promedio del índice gingival, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares y no pilares.

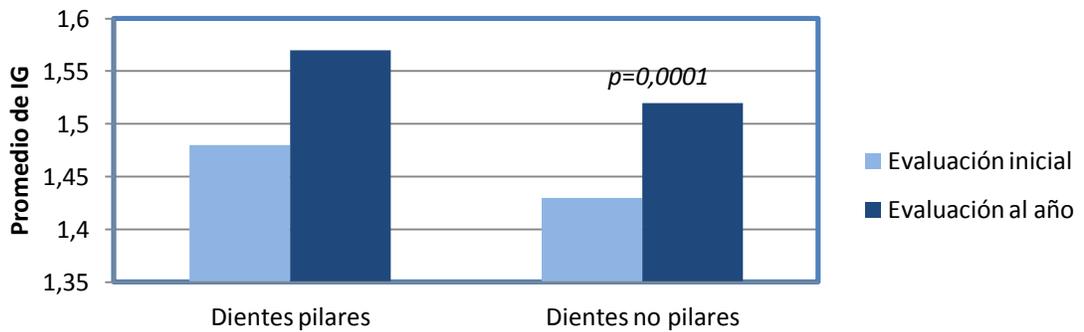


Gráfico 7. Promedio de profundidad de surco gingival, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares y no pilares .

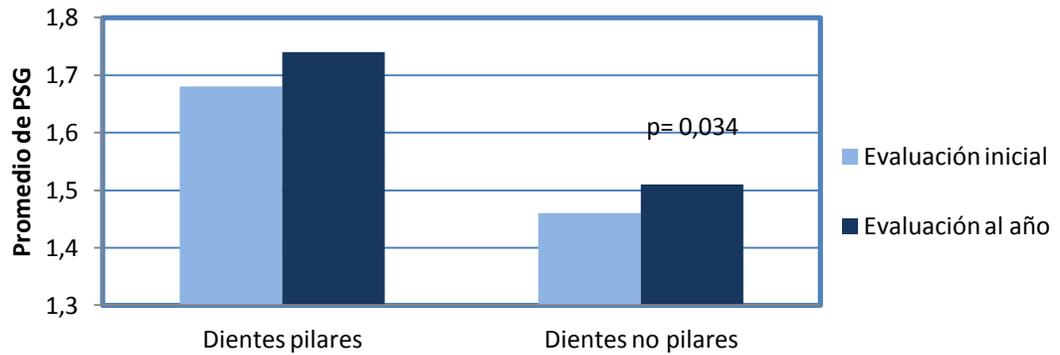
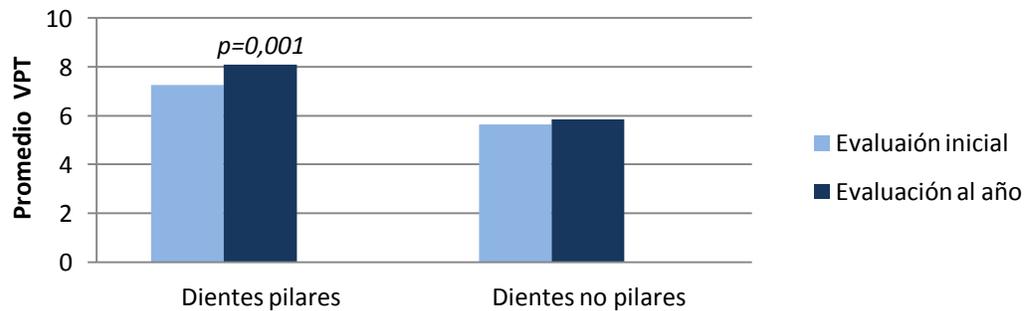


Gráfico 8. Promedio del valor Periotest, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares y no pilares.



5.5 Distribución de la muestra según el estado periodontal y el tipo de retenedor directo empleado.

El promedio de IP en los dientes donde se aplicó el retenedor tipo Colado-Forjado fue mayor que el observado en los dientes donde se utilizó retenedores colados, con diferencias estadísticamente significativas con valor $p=0,017$. Sin embargo, los promedios de IG y PSG de los dos grupos no mostraron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 6 y Gráfico 9).

El promedio VPT para el grupo de dientes donde se utilizó retenedor de tipo Colado-Forjado fue de 9,58 mientras que para el grupo de retenedores colado fue de 5,48 diferencia que resultó estadísticamente significativas $p=0,010$ (Tabla 6 y Gráfico 9).

Al comparar los promedios de IP, IG y PSG entre los dos grupos retenedores directos tipo colado forjado y el grupo de retenedores colados, en la evaluación al año, no se observó diferencias estadísticamente significativas. Mientras que el promedio de VPT se incrementó de forma significativa en los dos grupos y a su vez fue mayor en el grupo de retenedores colados forjados con valor $p=0,010$ (Tabla 6).

Al año los promedios de IP e IG de dientes pilares en los dos grupos, retenedores colados forjados y colados, no presentan diferencias

estadísticamente significativas comparados con la evaluación inicial (Tabla 6 y Gráficos 10 y 11). No obstante, el promedio PSG en los dientes donde se indicaron retenedores del tipo colado se incrementó con diferencias estadísticamente significativas comparado con la evaluación inicial con valor $p=0,001$ (Tabla 6 y Gráfico 12).

El VPT de los dientes pilares en ambos grupos, retenedores colados forjado y colados se incremento significativamente al año con valores $p=0,002$ y $p= 0,047$ respectivamente (Tabala 6 y Gráfico 13).

El Odds Ratio para el IP, IG y PSG en relación con el tipo de retenedor directo empleado arrojó valores menores a uno (< 1) para los tres indicadores, por lo que se puede interpretar que la presencia del retenedor se comporta como un factor protector de la salud periodontal, sin embargo, dicho resultado es estadísticamente no significativo para el Intervalo de Confianza (IC) de 95%. Mientras que el VPT está fuertemente asociado a la utilización de retenedores directos tipo colado forjado y la posibilidad de que este retenedor cause aumento de la movilidad es 4,343 veces mayor comparado con el retenedor tipo colado, asociación que resultó estadísticamente significativa (1,474 – 12,793) para un IC de 95% (Tabla 7).

Tabla 6. Comparación de los indicadores del estado Periodontal, según tipo de retenedor directo empleado: Colado Forjado o Colado.

Indice Periodontal para los dos Periodos	Tipo de Retenedor Directo				p- valor Colaod-Forjado Vs. Colado
	Colados-Forjados		Colados		
	Media	Desv. Estándar	Media	Desv. Estándar	
Indice de Placa Inicial	1,91	0,43	1,65	0,38	U = 302,5 p = 0,017*
Indice de Placa al Año	1,84	0,5	1,69	0,4000	U = 388,5 p = 0,260
p-valor por períodos	t = 0.659; p = 0,515		t = -0.929; p = 0,353		
Indice de Gingival Inicial	1,55	0,33	1,41	0,32	t = 1,7 p = 0,094
Indice de Gingival al Año	1,63	0,33	1,55	0,36	t = 0,892 p = 0,376
p-valor por períodos	t = -1,503; p = 0,143		t = -1,8; p = 0,087		
Profundidad de Surco Gingival Inicial	1,75	0,34	1,61	0,4	t = 1,557 p = 0,124
Profundidad de Surco Gingival al Año	1,68	0,29	1,80	0,39	t = - 1,418 p = 0,161
p-valor por períodos	t = 0,938; p = 0,356		t = -3,703; p = 0,001*		
VPT: Movilidad dentaria Inicial	9,58	6,99	5,48	4,95	t = 2,69 p = 0,010*
VPT: Movilidad dentaria al Año	10,52	6,92	6,26	5,93	t = 2,667 p = 0,010*
p-valor por períodos	t = -3,319; p = 0,002*		t = -2,1; p = 0,047*		

* En estos casos se Rechaza la Hipótesis ($p < 0,05$).

Gráfico 9. Evaluación inicial de los dientes pilares, según el tipo de retenedor directo empleado y los indicadores del estado periodontal.

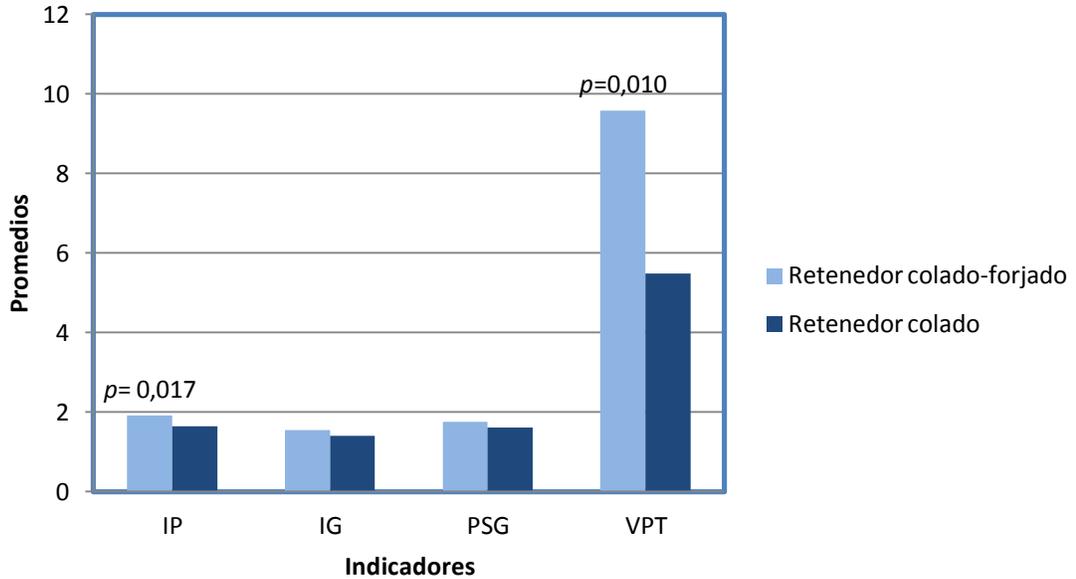


Gráfico 10. Promedio de índice de placa, en la evaluación inicial y al año de los dientes pilares, según el tipo de retenedor directo empleado.

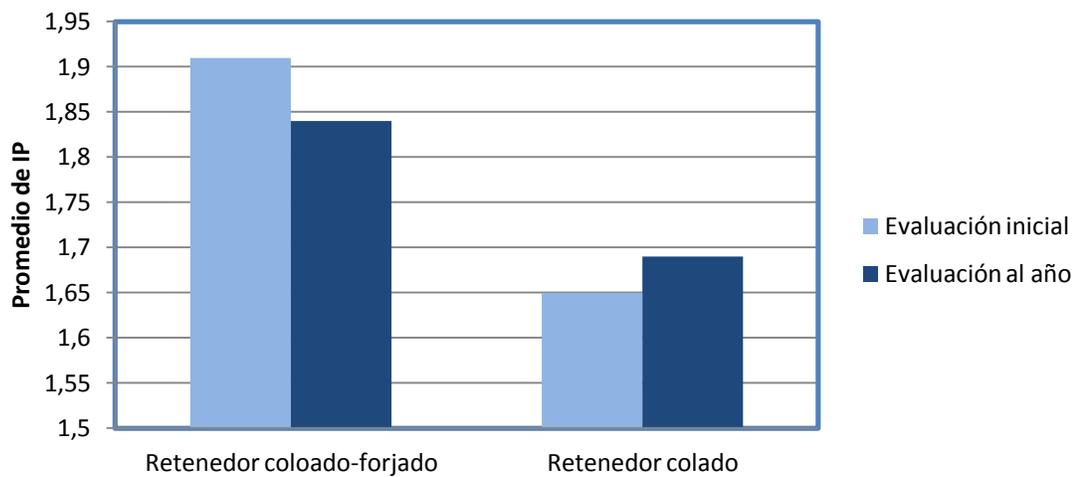


Gráfico 11. Promedio de índice gingival de los dientes pilares , en la evaluación inicial y al año, según el tipo de retenedor directo empleado.

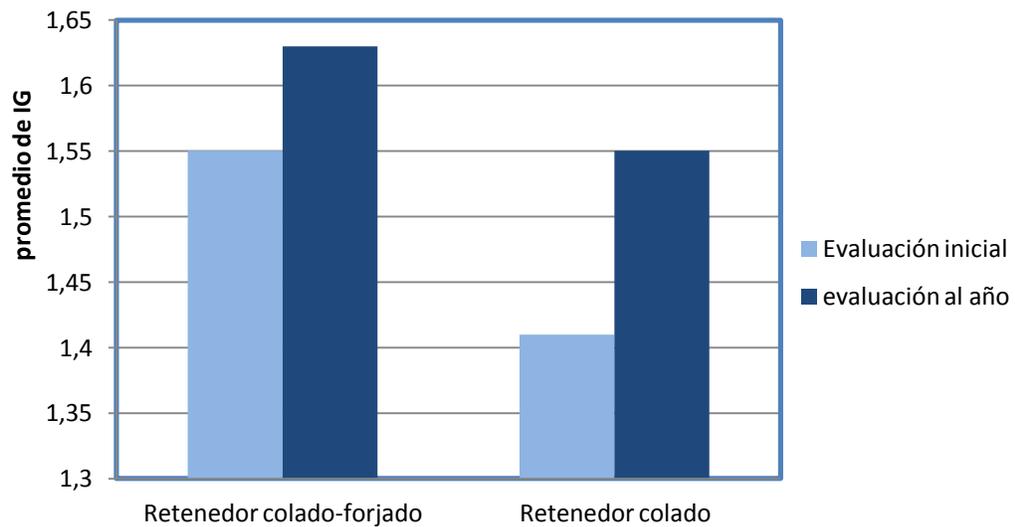


Gráfico 12. Promedio de profundidad de surco gingival de los dientes pilares, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de retenedor directo empleado.

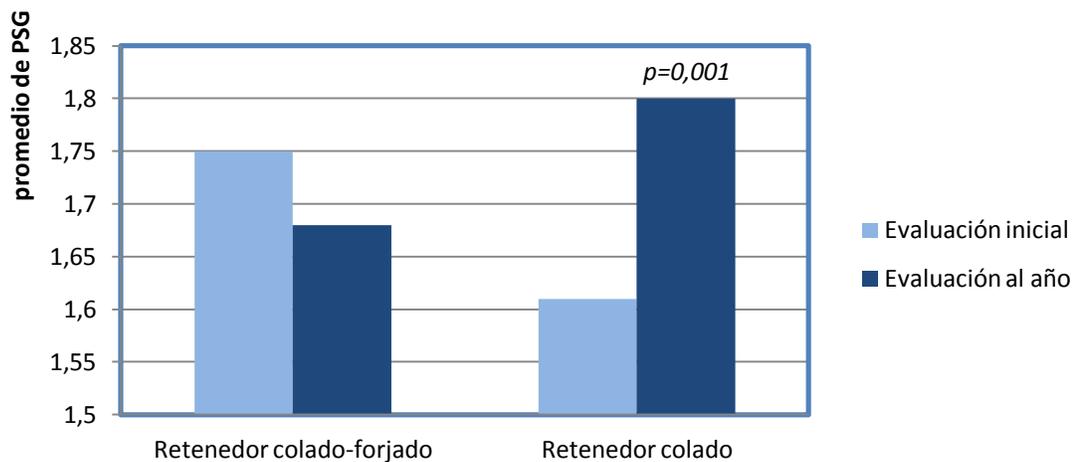


Gráfico 13. Promedio del valor Periotest en los dientes pilares, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de retenedor directo empleado.

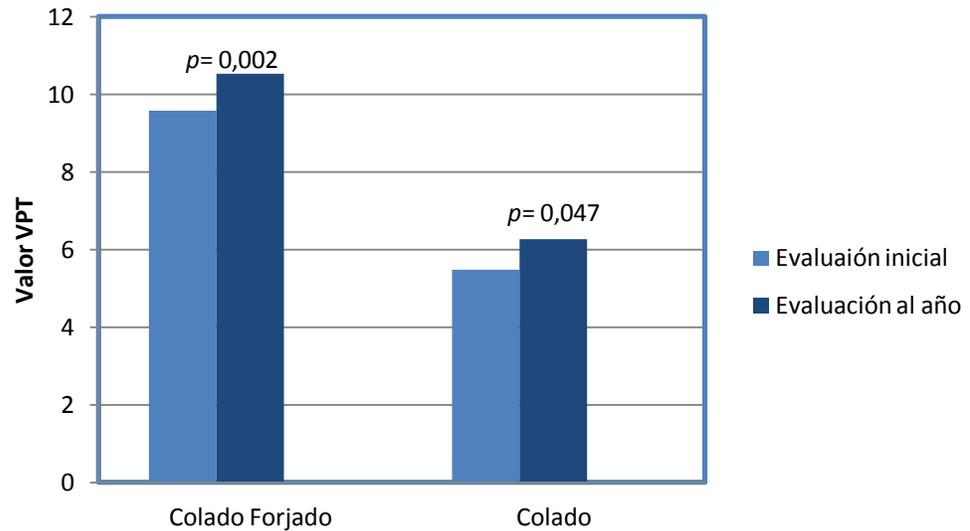


Tabla 7. Relación entre el tipo de retenedor directo empleado: colado-forjado o colados y la causa o no de daño, según los indicadores de salud Periodontal

Índice Periodontal	Odds Ratio OR	Intervalo de Confianza IC 95%
Índice de Placa	0,645	0,229 - 1,812
Índice Gingival	0,875	0,332 - 2,309
Profundidad del Surco Gingival	0,429	0,158 - 1,166
Movilidad Dentaria	4,343	1,474 - 12,793*
* Asociación Significativa		

5.6 Distribución de la muestra según el estado periodontal y el tipo de conector mayor empleado.

El promedio de IP, PSG y VPT de los dientes remanentes mandibulares, en los casos donde se indicó Placa Lingual fueron similares a los promedios cuando se aplicó Barra Lingual. Sin embargo, el promedio de IG fue mayor en los casos donde se indicó barra lingual, diferencia que resultó estadísticamente significativo $p=0,003$. (Tabla 8 y Gráfico 14).

Los promedios de IP y PSG de los dientes remanentes en los grupos donde se indicó Placa Lingual y Barra lingual no se incrementaron al año. Mientras que el promedio de IG de dientes remanentes en los grupos de barra lingual y placa lingual se incrementó en relación al observado en la evaluación inicial diferencia estadísticamente significativa con valores $p=0,003$ y $p=0,001$ respectivamente (Tabla 8 y Gráficos 15,16,17).

Al comparar el VPT promedio inicial y al año se observó un incremento, estadísticamente significativo ($p=0,0001$) en el grupo donde se utilizó la placa lingual, mientras que cuando se evaluó la barra lingual hubo una ligera disminución del promedio VPT, sin embargo no fue estadísticamente significativo (Tabla 8 y Gráfico 18).

El Odds Ratio para el IP, IG y PSG en relación con el tipo de conector mayor empleado arrojó valores superiores a uno (>1) para los tres indicadores, por lo que se puede asociar la presencia de determinado conector mayor con la presencia de enfermedad peridontal, sin embargo, para un IC de 95% los resultados observados no son significativos.

En relación con el VPT se observó que la utilización del conector mayor tipo placa lingual está asociado a un incremento del promedio de la movilidad en los dientes remanentes y representa un riesgo 1,762 veces mayor de causar daño en relación con el conector tipo Barra Lingual, resultado que resultó estadísticamente significativo (1,018 – 3,050) para un IC de 95% (Tabla 9).

Tabla 8. Comparación de los indicadores del estado Periodontal, según tipo de Conector Mayor Inferior empleado: Placa Lingual o Barra Lingual.

Índice Periodontal para los dos Periodos	Tipo de Conector Mayor				p- valor
	Placa Lingual		Barra Lingual		
	Media	Desv. Estándar	Media	Desv. Estándar	LP Vs. LB
Índice de Placa Inicial	1,59	0,47	1,65	0,52	t = - 0,97 p= 0,33
Índice de Placa al Año	1,59	0,41	1,69	0,40	t = -1,90 p= 0,059
p-valor por periodos	t = -0,15; p= 0,88		t = -0,93; p= 0,35		
Índice de Gingival Inicial	1,40	0,28	1,54	0,38	t = - 3,08 p= 0,003 *
Índice de Gingival al Año	1,48	0,27	1,67	0,40	t = -4,04 p< 0,0001*
p-valor por periodos	t = -3,34; p = 0,001*		t = -3,06; p= 0,003*		
Profundidad de Surco Gingival Inicial	1,52	0,37	1,53	0,35	t = - 0,22 p = 0,83
Profundidad de Surco Gingival al Año	1,58	0,36	1,57	0,34	t = 0,08 p = 0,94
p-valor por periodos	t = -1,964; p = 0,051		t = -1,63; p= 0,11		
VPT: Movilidad dentaria Inicial	6,27	6,09	5,44	6,83	t = 1,01 p= 0,31
VPT: Movilidad dentaria al Año	6,78	6,24	5,40	6,80	t = 1,65 p= 0,10
p-valor por períodos	t = -3,87; p = 0,0001*		t = 0,17; p= 0,86		

* En estos casos se rechaza la hipótesis nula (p< 0,05).

Gráfico 14. Evaluación inicial de los dientes remanentes , según el tipo de conector mayor empleado y los indicadores del estado periodontal.

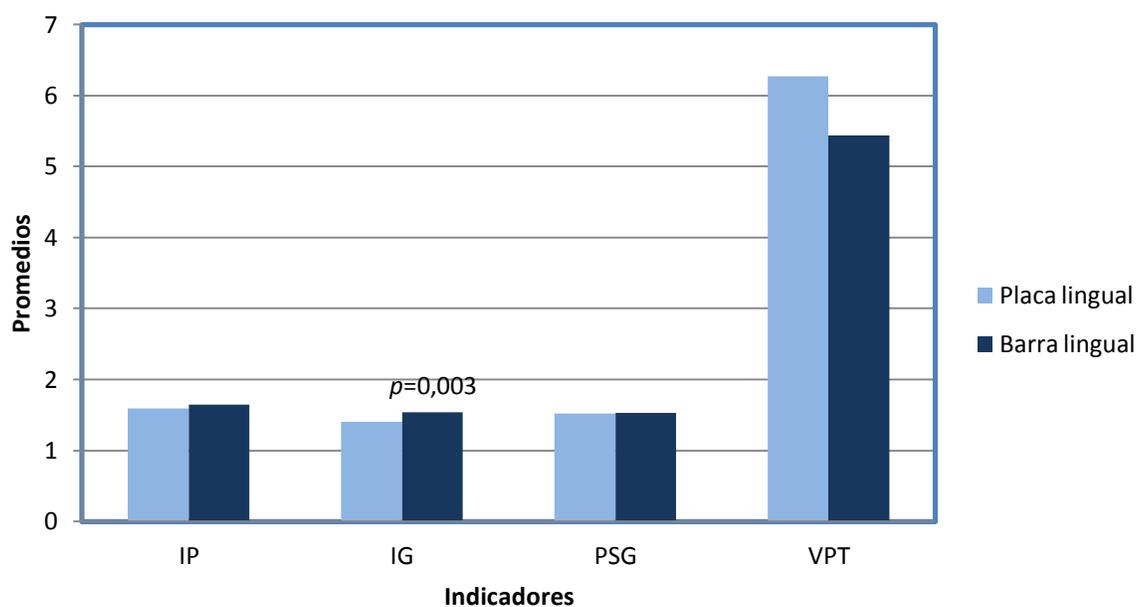


Gráfico 15. Promedio de índice de placa en los dientes remanentes , en la evaluación inicial y al año, según el tipo de conector mayor empleado.

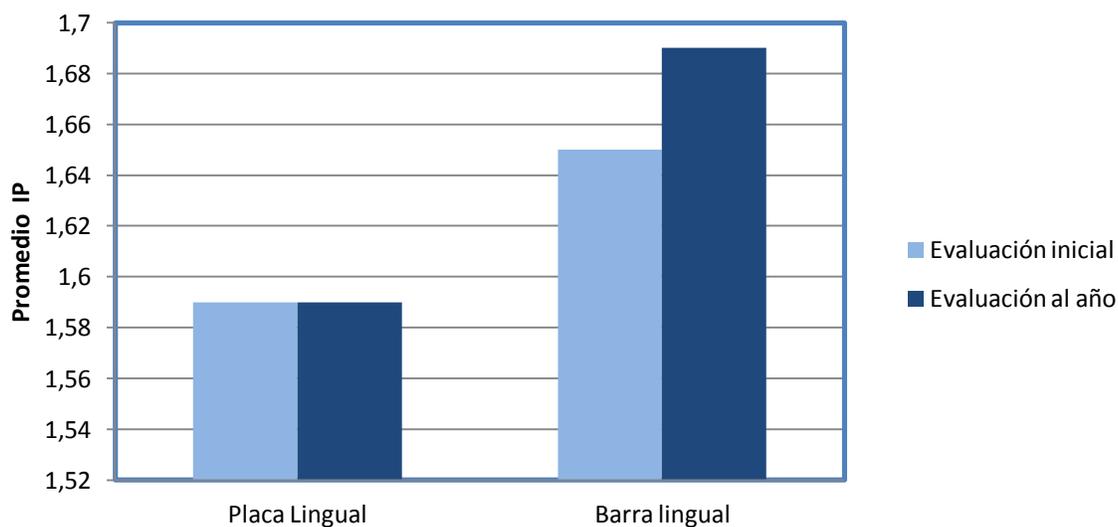


Gráfico 16. Promedio de profundidad del surco gingival en los dientes remanentes , en la evaluación inicial y al año, según el tipo de conectormayor empleado.

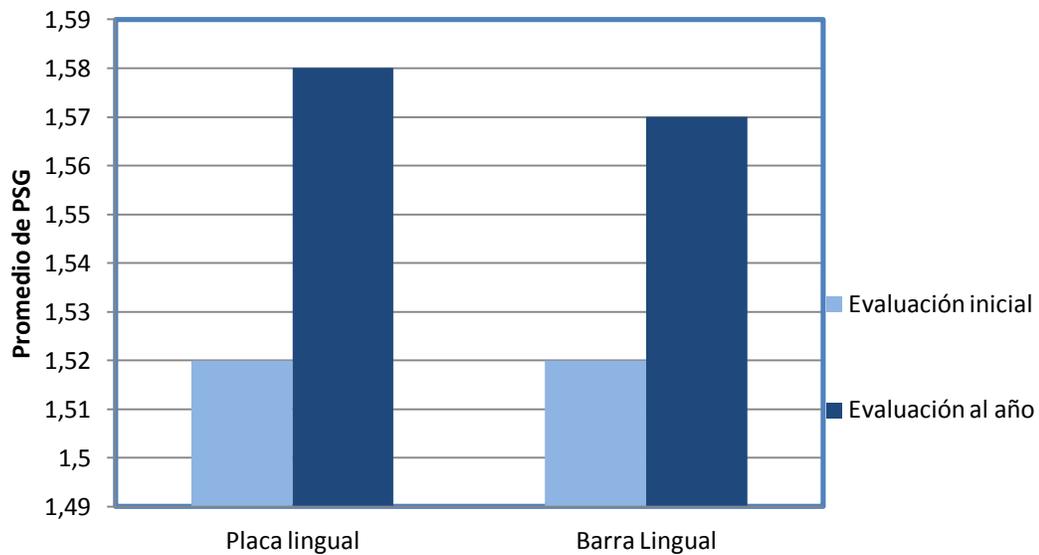


Gráfico 17. Promedio de índice gingival de los dientes remanentes, en la evaluación inicial y al año, según el tipo de conector mayor empleado.

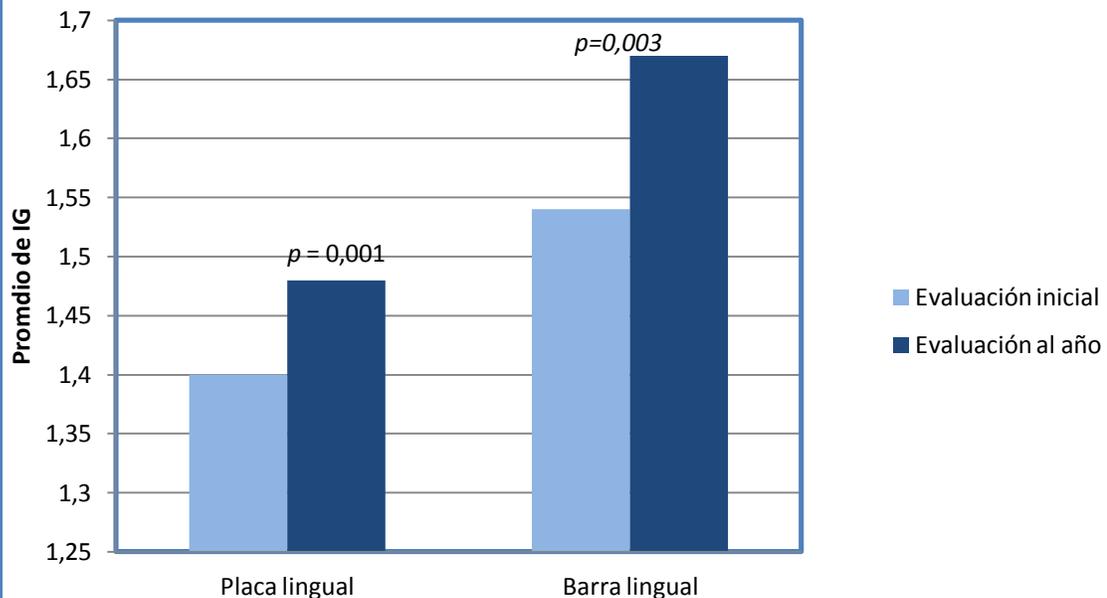


Gráfico 18. Promedio del valor Periotest de los dientes pilares , en la evaluación inicial y al año, según el tipo de Conector Mayor empleado.

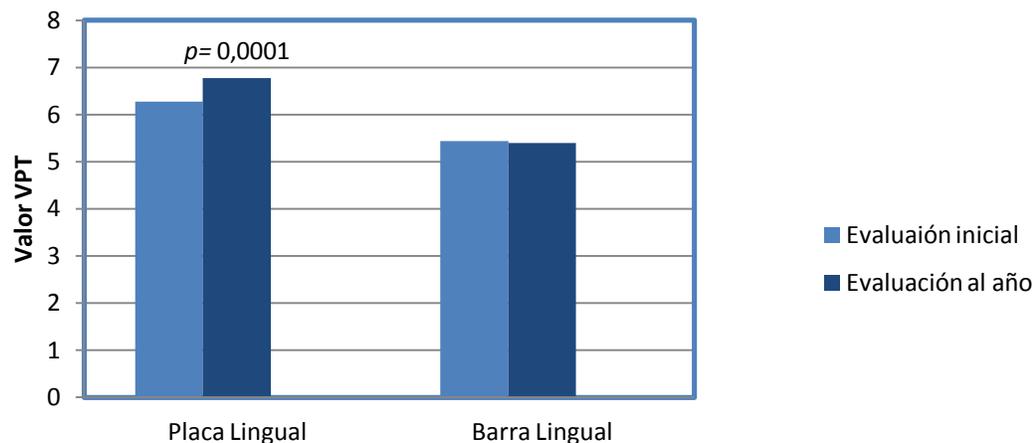


Tabla 9. Relación entre el tipo de conector mayor empleado: barra lingual o placa lingual y la causa o no de daño, según los indicadores del estado Periodontal

Índice Periodontal	Odds Ratio OR	Intervalo de Confianza IC 95%
Índice de Placa	1,026	0,599 - 1,756
Índice Gingival	1,165	0,694 - 1,956
Profundidad del Surco Gingival	1,167	0,692 - 1,966
Movilidad Dentaria	1,762	1,018 - 3,050 *

* Asociación Significativa

VI. DISCUSIÓN.

La distribución por género de la muestra es la esperada según estudios previos realizados en la UCV, en los que igualmente se incluyen sujetos con necesidades de prótesis, donde el género femenino representa aproximadamente el 70%^(3,13), observación que difiere del ligero predominio del sexo femenino en estudios semejantes realizados a nivel internacional reportado por Vanzeveren *et al*⁽³⁰⁾.

El promedio de edad de la muestra es similar al observado en estudios previos realizados en el exterior donde se incluyen sujetos portadores de PPR, los cuales se encuentra en mayor proporción dentro del rango de edades de 41-62 años^(18,22,27,29,30,32,33), sin embargo, existen investigaciones con muestras de promedios de edades superior a los 62 años debido a la naturaleza del objeto de estudio^(16,19,23,24,35,36).

La media de edad observado en este estudio de 58,12 con una desviación estándar de ± 12 años, difiere de estudios previos realizados en la UCV donde la mayor concentración de sujetos parcialmente edéntulos se ubicó en el rango de 25 a 44 años⁽³⁾, una explicación a esta situación es probablemente lo observado en otros países donde se evidenció una tendencia al incremento de la necesidades de prótesis parciales fijas y removibles en grupos de mayor edad asociado a dos factores: la extensión de la expectativa de vida de la población y el hecho de que una proporción alta de adultos mayores conservan mas dientes⁽⁶²⁾.

En la literatura el promedio de dientes remanentes mandibulares oscila entre 6,1 y 9,8^(19,22,25,27,30) observación que sumada al patrón general de pérdida de la dientes referido por Kayser⁽⁹⁾ explica la frecuencia de los dientes pilares evidenciada en este estudio y en estudios previos realizados en la UCV⁽¹³⁾ donde el diente pilar más frecuente es el segundo premolar, seguido del primer premolar y caninos.

En los casos donde solo están ausentes los molares, se debe plantear si su sustitución está justificada, considerando el concepto de Arcada Dental Acortada descrito por Kayser⁽⁹⁾, concepto terapéutico basado en que la habilidad masticatoria en algunos sujetos puede ser suficiente en las arcadas premolares.

6.1 Condición periodontal de los dientes remanentes.

Los promedios de IP e IG mayor a uno (1) en dientes remanentes mandibulares de los sujetos incluidos en este estudio revelan que la condición periodontal en la evaluación inicial no es la ideal, si se considera que los pacientes en el periodo previo y posterior a la instalación recibieron instrucciones para el control de placa, sin embargo, situación similar se refiere en estudios previos realizados en el exterior^(27,32,35), no obstante, otros trabajos arrojan valores de IP e IG menores a 1 en la evaluación inicial^(21,22,23,25). Esta observación se asocia con lo referido por Vanzeveren *et al*⁽³⁰⁾ quienes reportan que en algunos países

como los escandinavos los pacientes cuentan con un sistema de citas control periódico y son más receptivos con los procedimientos de control establecidos en los centros de salud, mientras que en algunas escuelas de odontología no existe un mecanismo de organización de citas control para evaluación de los pacientes y si alguno regresan es por iniciativa propia, circunstancia parecida lo que ocurre en la UCV.

Bassi *et al*⁽²⁸⁾ evidenciaron que pacientes con higiene bucal optima la condición de los dientes pilares y no pilares, es casi idéntica, en relación a la presencia de caries y enfermedad periodontal, por lo que mejorar la higiene mediante citas de seguimiento es conveniente.

En este sentido, Kurtis *et al*⁽⁶³⁾ determinaron que la presencia de la PPR es un factor de riesgo en relación al avance de la enfermedad periodontal por el incremento de en la acumulación de placa bacteriana asociado al incremento en los niveles de interleuquina 1 β .

Estudios recientes donde se incluye el análisis del riesgo a caries y enfermedad peiodontal en relación con la flora bacteriana presente en sujetos portadores de PPR revelan que el uso de este tipo de prótesis y el incremento de dientes ausentes estaba asociado con aumento en el conteo de *lactobacillos* en saliva, con el consecuente aumento de riesgo a caries, mientras que el número de dientes perdidos no afectó el flujo salival⁽³⁶⁾. Igualmente los dientes pilares de las PPR poseen un riesgo mayor a enfermedad periodontal en relación a los dientes no pilares^(35,64).

Estos trabajos ratifican las conclusiones de estudios previos al reseñar la importancia de los controles y mantenimiento regular para el éxito del tratamiento. En este sentido, se ha establecido que el cuidado continuo del paciente tratado con PPR debe incluir la evaluación periodontal, resorción de los rebordes y reacción de la mucosa, así como, una especial vigilancia de las lesiones cariosas⁽³⁷⁾.

En la evaluación inicial de los indicadores de salud periodontal se observó que los dientes pilares presentan valores promedios de IP y PSG superiores a los observados en los dientes no pilares situación similar a lo evidenciado en estudios previos^(19,24,25,26,29,35). En relación a promedio de PSG de los pilares y no pilares se evidenció que su valor promedio en ambos casos es inferior a 4 mm igualmente a lo observado con anterioridad^(22,29,31, 35). Sin embargo, el estudio de Touminen⁽⁶⁾ revela que el uso de PPR incrementa la probabilidad de desarrollar sacos de más de 4 mm.

Estudios donde se evaluó la movilidad dental en sujetos portadores de PPR revelaron que en general los promedios de movilidad en estos casos es superior a la observada en sujetos tratados con prótesis fijas^(21,23) y dientes en contacto con la PPR o pilares presentan promedios de movilidad mayor a la observada en los dientes no pilares, con promedios en los dientes pilares que oscilan entre 0,33 y 0,51 según la escala de Miller^(18, 19,22,23,25).

Investigaciones recientes que incluyen el VPT en la evaluación de la movilidad dental corroboran observaciones previas donde los dientes pilares de PPR resultan más afectados^(33,35). Observación que coincide con los resultados de este estudio, sin embargo, el mayor beneficio de la utilización de este método es en evaluaciones sucesivas donde se genera información precisa y objetiva de la evolución del caso ante la aplicación de determinados tratamientos⁽³⁴⁾.

En relación con la evaluación al año de la condición periodontal, se observó que el IP de los dientes pilares y no pilares aumentó pero sin diferencia estadísticamente significativa con la evaluación inicial, por lo que la condición inicial observada que catalogada como no ideal persiste, sin embargo, trabajos previos revelan que la tendencia en periodos de observación mayor es a aumentar el IP en relación al tiempo de uso de la PPR^(18,23,25,29).

El IG y la PSG en los pilares no se incrementó de forma significativa al año, situación similar a lo observado en estudios previos^(22,23,25,29), los valores de PSG inferior a 3 mm puede ser indicativo de que no hay proceso de pérdida de hueso alveolar⁽³⁵⁾. Llama la atención que en los dientes no pilares el incremento del IG y PSG resultó estadísticamente significativo, no obstante los valores promedios fueron inferiores a los observados en los pilares.

La movilidad dental al año se incrementó de forma significativa en los dientes pilares, situación que difiere con lo observado en estudios previos donde la movilidad no se incrementa en el tiempo^(22,23,25,31), esta discrepancia probablemente se relaciona con la condición periodontal inicial observada.

6.2 Condición periodontal según el diseño de retenedor directo empleado.

La distribución de la frecuencia de los diseños de retenedores directos empleados en el tratamiento de los sujetos incluidos en este estudio, obedece a lo esperado según estudios realizados en la última década en la UCV^(6,7), donde se observó que el tipo de retenedor colado forjado es el utilizado en el 50% de los casos a extensión distal y el resto corresponde a diseños de retenedores colados, donde el RPA es el más frecuente, seguido del Equipoise, RPI y Barra en T con elemento reciprocador circunferencial.

En este sentido, es importante resaltar que la frecuencia con la que se utilizan los diferentes diseños de retenedores directos en la Facultad de Odontología de la UCV ha sufrido cambios importantes en las últimas décadas, situación que parece no estar sustentados en evidencia científica, agregado a la presencia de fallas en la confección de las PPR^(5,6,7).

Así por ejemplo, en la evaluación de la calidad de las estructuras metálicas de los casos de PPR realizadas en la UCV, se observó que un porcentaje importante de los retenedores directos empleados carecen de requisitos fundamentales del diseño⁽⁷⁾, situación que se corresponde con lo observado en otros países donde de forma semejante se observó una alta frecuencia de defectos en las PPR^(10,16). De esta observación se desprende la imperante necesidad de validar los casos incluidos en este trabajo, mediante la evaluación de la aceptación clínica de la PPR, en base a los ocho criterios empleados por Frank *et al*⁽¹⁰⁾ tomados de los principios en la práctica de la prostodoncia establecidos por el AAP⁽⁵⁷⁾.

En el procedimiento de evaluación para la conformación de la muestra del presente estudio, se evidenció la presencia de gran cantidad de defectos en las PPR, mayormente asociados a dos factores de los ocho evaluados, como son la forma de soporte y la retención; mientras que los factores que resultaron con mayor porcentaje de aceptación son los relacionados con el diseño (control de las fuerzas y las tensiones), situación que era de esperarse por tratarse de casos donde los diseños fueron supervisados por docentes de la Facultad de Odontología, llama la atención un importante número de casos donde solo estaban presente 4 o menos de los 8 factores evaluados⁽⁶⁵⁾.

El procedimiento de validación para la inclusión en la muestra incluyó adicionalmente la evaluación del adaptado de los retenedores directos, empleando el mismo método descrito por Dunham *et al*⁽⁴⁸⁾. De esta forma se evidenció la presencia de un alto porcentaje de fallas de adaptado en

los elementos del retenedor directo (gancho), el retenedor combinado colado forjado y el RPA no presentaron diferencias estadísticamente significativas en el ajuste del brazo retentivo del retenedor, resultado contrario a lo esperado ⁽⁶⁶⁾.

Cabe resaltar que en los casos que eran aceptables con modificación se aplicaron los criterios de ajuste del elemento de soporte y retención descritos por Sato *et al*^(43,44). En este sentido refieren que para corregir la retención, el ajuste puede ser realizado en la mayoría de las situaciones, sin embargo, en los casos de ajuste del soporte es necesario repetir el gancho⁽⁴⁴⁾.

En este sentido, Carr *et al*⁽¹⁵⁾ refieren que si los dientes pilares están convenientemente preparados, el tejido de soporte es correcto y el paciente mantiene un higiene bucal adecuada en los pilares adyacentes a la base a extensión, se puede utilizar la combinación de un gancho colado forjado, o bien un gancho a barra o circunferencial correctamente diseñado.

La observación del IP mayor en los dientes donde se indicó el retenedor colado-forjado, es una situación que no se corresponde con lo observado reciente por Shimura *et al*⁽³⁹⁾ quienes no encontraron diferencias estadísticamente significativas cuando se compara clínicamente la formación de placa en la superficie vestibular de dientes donde se aplicaron diferentes formas de elemento retentivo: retenedor

circunferencial, barra I y colado forjado, comparado con el control (sin elemento retentivo). En ese trabajo un hallazgo importante es que los diseños con placa proximal extensa ocluso-gingivalmente acumularon menos placa que los diseños con placa proximales en superficies guías cortas, siendo este último diseño de placa proximal descrito por Krol el que se aplicó en la solución de los casos estudiados⁽⁴⁰⁾.

En la evaluación de la condición periodontal al año de los dos grupos de retenedores directos, llama la atención que la PSG se incrementó de forma significativa en el grupo de retenedores colados, sin embargo no es diferente a la observada al año en el grupo colado forjado. Igualmente es de resaltar el incremento del VPT en los dos grupos, el cual a su vez resultó mayor en el grupo colado forjado. Este resultado se corresponde con lo reportado por Kern *et al*⁽³¹⁾ quienes observaron igualmente un incremento en los VPT asociados al uso de PPR pero no consideraron el tipo de gancho empleado. Estas situaciones se relacionan con la condición periodontal deficiente observada en la evaluación inicial la cual persiste en las evaluaciones sucesivas descritas anteriormente.

Con respecto a la insuficiente evidencia que demuestre una asociación entre el diseño apropiado de la PPR y el incremento del riesgo a enfermedad periodontal reportado por Mazurat *et al*⁽³⁷⁾, en este estudio se observó una asociación significativa entre el uso de retenedores colados forjados correctamente elaborados y el riesgo al deterioro la salud periodontal, asociación que solo se observó para el indicador VPT,

lo cual corrobora la apreciación previa en cuanto a la objetividad y precisión del método periotest⁽³⁴⁾.

El VPT mayor en los dientes donde se aplicó el retenedor colado-forjado es un resultado predecible si se considera que la principal indicación de este diseño de retenedor es en situaciones a extensión distal y pilares con soporte periodontal reducido, no obstante, en la evaluación del VPT al año se evidenció que su presencia por lo contrario representa un factor de riesgo. En este aspecto, es importante considerar los resultados recientes en estudios de análisis de elemento finito tridimensional, donde se demostró que la ferulización de un pilar débil a un diente adyacente sano podría no ser beneficiosa, la proporción corona raíz para considerar la ferulización de un pilar con soporte reducido a un pilar con altura normal es de 1,65-2⁽⁶⁷⁾.

En relación al efecto del retenedor colado forjado en el control de las tensiones que se generan sobre el diente pilar y su indicación en dientes con periodonto reducido⁽¹⁵⁾, se debe considerar que cuando se compararon el retenedor colado forjado con el RPA en un estudio in vitro se observó que el retenedor no rígido causa un gran movimiento vertical de la PPR, la rigidez del retenedor directo sumado a la utilización de un conector mayor rígido tiene un efecto significativo en la adecuada distribución de la fuerza oclusal y la disminución del movimiento generado sobre el diente pilar⁽⁴¹⁾.

En el control de las tensiones generadas sobre el pilar por el retenedor directo no solo depende de las características del brazo retentivo, también se deben considerar otros elementos del gancho que ofrecen reciprocidad y la estabilización contra movimientos laterales provenientes de la masticación o el efecto de la punta del brazo retentivo sobre la retención en el momento de la inserción y remoción de la PPR, estos movimientos deben ser contrarrestados por elementos estabilizadores anchos y rígidos ubicados en superficies guías amplias y correctamente preparadas, las cuales se deben planificar desde el análisis de los modelos de estudio para la determinación de la trayectoria de inserción de la PPR, a lo que se debe agregar una correcta fabricación de la prótesis^(33,68,69).

Las tensiones generadas sobre el diente pilar dependen de otros factores, como son: la dirección y magnitud de la fuerza, la longitud del brazo de palanca de la base protésica, la calidad del soporte de los rebordes alveolares residuales y el diseño del resto de los elementos de la prótesis⁽¹⁵⁾. Igualmente el control del movimiento de las bases con la correcta extensión y rigidez de éstas, influye sobre el adaptado del retenedor directo⁽⁴⁷⁾.

La presencia de otros factores adicionales al diseño del retenedor directo, en cierta forma fueron controlados mediante la aplicación de los parámetros considerados en la validación de los casos relacionados con la aceptación clínica y adicionalmente con la inclusión de sujetos con grados I o II de complejidad del edentulismo parcial.

Otro aspecto relacionados con las tensiones generadas sobre el diente pilar por el movimiento de la base es el tipo de impresión funcional aplicado, en este aspecto por ejemplo, Kapur *et al*⁽²⁷⁾ en un estudio longitudinal evaluaron el comportamiento de dos diseños de retenedores directos, se consideró el empleo de la técnica de modelo modificado como un criterio de inclusión en su estudio y hacen referencia que esto era para garantizar un mejor adaptado de la base. Sin embargo, Frank *et al*⁽⁷⁰⁾ en un estudio longitudinal observaron que las técnicas de modelo modificado y cubeta individual aplicadas en la elaboración de la PPR no afectan el adaptado y extensión de la base, después del año de uso existen otros factores que probablemente afectan la comparación. En relación a este factor cabe señalar igualmente que el correcto adaptado de la base es uno de los criterios de validación de las PPR para la inclusión en la muestra del presente estudio.

En el control del movimiento de la base en PPR a extensión distal mediante el uso de implantes es de considerar por las ventajas de su aplicación en estos casos como mecanismo para perfeccionar el soporte, estabilidad y retención de la base; además de otros beneficios como la simplificación del diseño y la mejora de la comodidad para el paciente, no obstante esta alternativa ha sido poco discutida en la literatura^(69,71).

En este estudio, considerar criterios de aceptación clínica de las PPR permitió ofrecer un mejor servicio al paciente y controlar otros factores

que podrían haber influenciado lo observado en cuanto al comportamiento del diseño aplicado. En este aspecto, Daher *et al*⁽⁴²⁾ refieren que las PPR contribuyen a una salud bucal, si la higiene bucal es practicada, si una terapia periodontal preprotésica es ejecutada, se establezcan estándares mínimos para el diseño de la PPR y el cuidado periodontal es mantenido. En este aspecto, el estándar mínimo para el diseño de la PPR debe ser simple y comprendido por el odontólogo.

En relación a otras formas de retención directa como los aditamentos de precisión no bloqueantes para ser aplicados en casos de PPR a extensión distal, recientemente se ha reportado que esta alternativa de tratamiento no produce efectos negativos en la condición periodontal, sin embargo, su aplicación en situaciones unilaterales (clase II de Kennedy) no es recomendable por la alta incidencia de fallas observadas⁽⁷²⁾.

6.3 Condición periodontal según el diseño de conector mayor empleado.

La frecuencia con la que se empleó el conector mayor placa lingual, es similar a lo reportado previamente en estudios realizados en la Facultad de Odontología de la UCV^(5,6,7,), a pesar que su uso se ha asociado a desventajas considerables debido a la mayor cobertura de los tejidos, lo que favorece el acúmulo de placa, produce irritación gingival y resulta difícil de ajustar en casos de dientes mal alineados^(5,6,15,40). Mientras que la barra lingual es empleado con menor frecuencia, no obstante, es

considerado el conector mayor inferior ideal por poseer la menor cobertura de los tejidos blandos, permitiendo su estimulación normal^(15,40,49,70).

En la práctica privada de Caracas se ha observado que el conector mayor barra lingual es aplicado con mayor frecuencia, sin embargo, esta observación no es determinante debido a que los casos considerados en este estudio en su mayoría eran diseñados por el técnico del laboratorio dental, situación que es reportada en varios estudios realizados en Venezuela y en el exterior⁽⁶⁾.

En la evaluación inicial del IP, PSG y VPT se evidencia que la condición periodontal parece no haber influido en la selección del conector mayor. Sin embargo, el IG mayor en los casos donde se indicó barra lingual no coincide con lo observado previamente por Akaltan y Kaynak⁽³²⁾.

En los casos donde se aplicó barra lingual o placa lingual el IP y la PSG no se incrementaron al año, situación contraria a lo observado previamente donde estos dos indicadores al tiempo presentaron valores significativamente menores⁽³²⁾, a pesar de que en ambos estudios coinciden en que la condición periodontal inicial no fue la ideal.

El IG al año se incrementó para los dos diseños de conectores mayores, situación contraria a lo observado previamente por Akaltan y Kaynak⁽³²⁾, sin embargo, coincide con lo reportado por Wright y Hellyer⁽²⁴⁾ quienes

evidencian la relación de la presencia de la PPR con la progresión de la enfermedad periodontal independientemente del diseño de conector aplicado, por lo que refieren que lo más importante es el mantenimiento de la higiene bucal.

El VPT al año se incrementó de forma significativa cuando se aplicó la placa lingual, inclusive se evidencia que su presencia significa un riesgo a aumentar la movilidad dental, esta observación difiere de lo observado previamente donde el VPT disminuyó al transcurrir el tiempo⁽³²⁾, pero se corrobora lo referido en la literatura con respecto a las desventajas de la aplicación de este conector mayor.

El VPT mayor al tiempo de aplicar la barra lingual comparado con la placa lingual, observado en estudios previos⁽³²⁾, se explica con el hecho de que se consideraron casos con solo los seis dientes anteriores, donde la aplicación de la placa lingual resulta un factor positivo para la distribución de las tensiones, la retención indirecta y la estabilidad de la PPR y los dientes remanentes^(15,50). En este aspecto cabe resaltar que en estudio en laboratorio se demostró que la rigidez y la estabilidad del conector mayor disminuye la magnitud del movimiento generado sobre los dientes pilares⁽⁴¹⁾.

En relación la rigidez como factor indispensable en la distribución de las tensiones es importante considerar que dicho factor se puede ver comprometido en la aplicación del conector tipo barra lingual, así por

ejemplo, según lo estudiado previamente en relación a la evaluación de las estructuras metálicas de PPR, donde se observó que el requisito de la rigidez estuvo presente en un porcentaje menor de los casos cuando se aplicó la barra lingual comparado con la placa lingual⁽⁷⁾.

En este sentido, en el diseño y elaboración de la barra lingual se debe tener presente lo reportado por Ben-Ur *et al*⁽⁵¹⁾ en relación a la forma en corte transversal de este conector, donde el perfil de ½ pera resultó la más conveniente e igualmente es de considerar que se pueden emplear barras linguales de hasta 2,5 mm de altura incrementando el espesor vestibulo lingual de este conector⁽⁵²⁾.

Este último factor comentado está relacionado con la determinación del espacio disponible real para la indicación del conector tipo barra lingual. En este sentido Cameron *et al*⁽⁵⁴⁾ observaron que si se utiliza el criterio de la determinación de la cantidad de encía adherida en lugar del criterio tradicional de la necesidad de 7 a 8 mm de espacio, el conector tipo barra lingual se puede aplicar en el 85% de los casos; mientras que en el estudio realizado en la Facultad de Odontología de la UCV se observó que si se aplica el criterio de la determinación de la cantidad real de encía adherida, este conector mayor se puede aplicar en el 100% de los casos estudiados, no obstante en caso de pocos dientes remanentes en PPR dentomucosoportada la placa lingual debe ser indicada por requerimientos biomecánicos⁽⁵⁵⁾; como son la necesidad de: distribución de las tensiones, retención indirecta, estabilidad de la PPR y los dientes remanentes^(15,50).

VII. FORTALEZAS Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

El marco referencial de este estudio lo constituye en gran parte la investigación que se ha realizado en nuestro medio en los últimos 20 años, dirigida al análisis de la producción de las PPR, enfocada en tres aspectos: el estudio de las necesidades y características del paciente, el ejercicio profesional y el procedimiento técnico. Lo que permitió establecer con claridad la situación estudiada.

La validación clínica de los casos incluidos en este trabajo aplicando criterios de aceptación clínica universalmente aceptados y descritos en los principios de la práctica en prostodoncia establecidos por la AAP, agregado a la aplicación de métodos de verificación del adaptado de los elementos de los diseños empleados, así como, la consideración de los grados de complejidad de las situaciones clínicas de los sujetos parcialmente edéntulos de acuerdo a la clasificación propuesta por la AAP, le confiere a esta investigación un valor importante en relación al control de las variables que podían afectar los resultados, situación no considerada en los antecedentes revisados.

La utilización del método Periotest como uno de los indicadores de la condición periodontal, permitió de manera objetiva y precisa determinar el efecto del diseño de la PPR en relación a los conectores mayores y retenedores directos empleados.

Una limitación en la ejecución de esta investigación la constituye el hecho de no considerar el diagnóstico periodontal inicial y las condiciones en que se realizaron las terapias periodontales previas a la instalación de la PPR, igualmente la inexistencia de un sistema de control periódico de forma permanente y habitual en los servicios clínicos, lo que complicó la ejecución del este trabajo. De hecho la deserción de algunos casos incluidos en este estudio puede estar relacionada esta situación.

VIII. CONCLUSIONES.

Dentro de las limitaciones de este estudio se concluye:

La condición periodontal inicial observada según los indicadores empleados no es la ideal y los dientes pilares presentaron un grado de afectación mayor, por lo que es evidente la necesidad de mayor control del estado periodontal al momento de la instalación de la PPR.

La evaluación periodontal de los dientes remanentes al año evidenció que persiste una situación desfavorable, más acentuada en los dientes pilares donde el incremento del VPT resultó significativo.

La presencia del retenedor combinado colado-forjado resultó un factor de riesgo en relación al incremento del VPT o la movilidad de los dientes pilares donde se aplicó, por lo que su indicación puede ser cuestionable en dientes con poco soporte, situación asociada a la poca rigidez del elemento retentivo lo que compromete su estabilidad y funcionamiento.

La evaluación del VPT al año evidenció que la presencia de un retenedor directo colado correctamente elaborado y adaptado sobre el diente pilar de una PPR clínicamente aceptada constituye un factor protector de la salud periodontal.

La condición periodontal inicial observada parece no haber influenciado la selección del conector mayor de la PPR en los casos estudiados.

El conector mayor placa lingual constituyó un factor de riesgo asociado al incremento del VPT en los dientes remanentes en casos donde se instalaron PPR clínicamente aceptables, lo que se corresponde con lo referido en la literatura con respecto a la desventaja de su aplicación por el compromiso periodontal, por lo que su uso debería limitarse a situaciones donde solo por requisitos del funcionamiento mecánico de la PPR no exista otra alternativa.

La evaluación del VPT de los dientes remanentes evidenció que el conector mayor tipo barra lingual constituye un factor protector de la condición periodontal, por lo que es recomendable que su aplicación se incremente basado en los criterios de la determinación de la cantidad real de encía adherida disponible en la zona que contacta con el conector mayor.

Se debería dedicar más esfuerzo a la ejecución de todas las fases de la producción de PPR de manera de obtener tratamientos clínicamente aceptables, lo que sumado al establecimiento de un adecuado mantenimiento de la salud periodontal sin duda mejorará el servicio en esta área de la prótesis dental.

IX. REFERENCIAS

- 1.** Carlsson G, Kayser A, Owall B. Tendencias actuales y futuras en odontología protésica. En Owall B, Kayser A, Carlsson G. Odontología protésica principios y estrategias terapéuticas. Editorial Mosby. Madrid 1997: 237-240.
- 2.** Owall B, Kayser A, Carlsson G. La odontología protésica en el mundo. En Owall B, Kayser A, Carlsson G. Odontología protésica principios y estrategias terapéuticas. Editorial Mosby. Madrid 1997: 9-13.
- 3.** Sánchez, AE, Troconis, I., Di Gerónimo, M. Necesidades protésicas de los pacientes que asisten a la Facultad de Odontología de la UCV. Acta Odontol Venez 1998; 36(2): 92-99.
- 4.** Davenport J, Basker R, Heat J, Ralph J, Glantz P. Need and demand for treatment. Br Dent J 2000; 189: 364-368.
- 5.** Sánchez AE, Tarantini M. Frecuencia de los tipos de maxilares parcialmente edéntulos y diseños indicados para su tratamiento con Prótesis Parciales Removibles. Acta Odontol Venez 1993; 31(2): 27-38

- 6.** Sánchez AE., Troconis I, Morelly E. La prótesis parcial removible en la práctica odontológica de Caracas, Venezuela. Acta Odontol Venez 1999; 37: 123-135.

- 7.** Sánchez AE, Morelly E, Vieira J. Evaluación de estructuras metálicas de los casos de Dentaduras Parciales Removibles de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Caracas. Acta Odontol Venez 2007; 45: 388-393.

- 8.** Curtis D, Curtis T, Wagnild G. Finzen F. Incidence of various classes of removable partial dentures. J Prosthet Dent 1992; 67: 664-7.

- 9.** Kayser A. Dientes, perdida de dientes y aparatos protésicos. En Owall B, Kayser A, Carlson G. Odontología protésica principios y estrategias terapéuticas. Editorial Mosby, Madrid España 1997: 35-48.

- 10.** Frank R, Brubvik J, Leroux B, Milgron P, Hawkins N. Relationships between the standard of removable partial denture construction, clinical acceptability and patient satisfaction. J Prosthet Dent 2000; 83: 521-527.

- 11.** Owall B. Epidemiología protésica. En Owall B, Kayser A, Carlson G. Odontología protésica principios y estrategias terapéuticas. Editorial Mosby, Madrid España 1997: 21-34.

12. McGarry T, Nimmo A, Skiba J, Ahlstrom R, Smith C, Koumjn J, Arbre N. Classification system for partial edentulism. J Prosthodont 2002; 11: 181-193.

13. Sánchez AE. Clasificación del paciente parcialmente edéntulo según el método del Colegio Americano de Prostodoncia y su relación con el estado periodontal en sujetos tratados en la Universidad Central de Venezuela. Acta Odontol Venez 2009; 47 (3). [consultado en Julio 2010]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/3/art4.asp>

14. Kalk W. El paciente preedéntulo. En Owall B, Kayser A, Carlson G. Odontología protésica principios y estrategias terapéuticas. Editorial Mosby, Madrid España. 1997.

15. Carr A, McGivney G, Brown D. Mc Crakeen Prótesis Parcial Removible. 11^a edición. Editorial Elsevier. México 2006: 25-163.

16. Hummel S, Wilson M, Marker V, Nunn M. Quality of removable partial dentures worn by the adult U.S. population. J Prosthet Dent 2002; 88: 37-43

17. Sánchez AE, Vieira J. La prótesis parcial removible en la práctica odontológica de Caracas-Venezuela. Acta Odontol Venez 2008; 46 (4): 123-35.

- 18.** Yusof Z, Isa Z. Periodontal status of teeth in contact with denture in removable partial denture wearers, *J Oral Rehabil* 1994; 21: 77 - 86.
- 19.** Chandler J, Brudvick J. Clinical evaluation of patients eight to nine year after placement of removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1984; 51: 736 - 743.
- 20.** Angulo F. Dentaduras parciales removibles relacionadas con la placa dental y la salud gingival. [Trabajo de ascenso] Caracas, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Odontología 1983.
- 21.** Rissin L, Feldman R, Kapur K, Chauncey H. Six –year report of the periodontal health of fixed and removable partial denture abutment teeth. *J Prosthet Dent* 1985; 54: 461-467.
- 22.** Bergman B, Ericson G. Cross - sectional study of the periodontal status of removable partial denture patients. *J Prosthet Dent* 1989; 61: 208 - 211.
- 23.** Isidor F, Budtz-Jorgensen, E. Periodontal conditions following treatment with distally extending cantilever bridges on removable partial dentures in elderly patients. *J Periodontol* 1990; 61: 21-26.
- 24.** Wright P, Hellyer P. Gingival recession related to removable partial dentures in older patients. *J Prosthet Dent* 1995; 74: 602-607.

- 25.** Bergman B, Huoson A, Olsson C. A 25 year longitudinal study of patients treated with removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 1995; 22: 595 - 599.
- 26.** Tuominen R, Ranta K, and Paunio L. Wearing of removable partial denture in relation to periodontal pockets. *J Oral Rehabil* 1989; 16: 119 - 126.
- 27.** Kapur K, Deupree R, Dent R, Hasse A. A randomized clinical trial of two basic removable partial denture designs. Part I: comparisons of five-year success rates and periodontal health. *J Prosthet Dent* 1994; 72: 268-282.
- 28.** Bassi F, Mantechini G, Carossa 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.
- 29.** Yeung A, Lo E, Chow T, Clark R. Oral health status of patients 5-6 years after placement of cobalt-chromium removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 2000; 27: 183-189.
- 30.** Vanzeveren C, Hoore W, Bercy P, Leloup G. Treatment with removable partial dentures: a longitudinal study. Part I. *J Oral Rehabil* 2003; 30: 447-458.

- 31.** Kern M, Wagner B. Periodontal findings in patients 10 years after insertion of removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 2001; 28: 991-997.
- 32.** 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 Rehabil* 2005; 32: 823-829.
- 33.** George J, Giampaolo E, Vergani C, Machado L, Pavarina M, Cardoso De Oliveira M. Clinical evaluation of abutment of removable partial denture by means of Periotest method. *J Oral Rehabil* 2007; 34: 222-227.
- 34.** Sánchez AE. Aplicación del Método Periotest en prótesis parcial removible. Revisión de la literatura. *Acta Odontol Venez* 2010; 48 (3). [consultado Diciembre 2010]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/3/art25.asp>
- 35.** Mine K, Fueky K, Igarashi Y. Microbiological risk for periodontitis of abutment teeth in patients with removable partial dentures. *J Oral Rehabil* 2009; 36: 696-702.
- 36.** Tanaka J, Tanaka M. Influence of type of prosthesis on oral environment and the number of missing teeth in elderly persons. *Int J Dent* 2010.

[consultado Enero de 2012] Disponible en: www.hindawi.com/journals/IJD/2010/584134.html

37. Mazurat N, Mazurat R. Discuss before fabricating: Communicating the realities of partial denture therapy. Part II: clinical outcomes. J Can Dent Assoc 2003; 69: 96-100.

38. Jacobson T. Consideraciones periodontales en el diseño de prótesis parciales removibles. Educ Cont 1998; 4:58–68.

39. Shimura Y, Wadachi J, Nakamura T, Mizutani H, Igarashi Y. Influence of removable partial dentures on the formation of dental plaque on abutment teeth. J Prosthodont Res 2010; 54:29–35

40. Sánchez AE. Consideraciones periodontales en el diseño de prótesis parciales removibles. Acta Odontol Venez 1999; 37: (1). [consultado en Julio 2010]. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/3/disenio_protesis_parciales_removibles.asp

41. Itoh H, Aridome K, Okada D, Tukuda A, Nishiyama A. Effect of retainer and major connector designs on RPD and abutment tooth movement dynamics. J Oral Rehabil 2008; 35: 1-6.

42.- Daher T, Hall D, Goodacre C. Designing successful removable partial dentures. Compendium 2006; 27: 186-195.

- 43.-** Sato Y. Clinical methods for adjusting retention force of cast clasps. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 575-561.
- 44.** Sato Y, Shimodaira O, Kitagawa N. Systematic clinical evaluation and correction procedures for support of Removable Partial Dentures. *J of Prosthodontics* 2007; 1-5.
- 45.** Ahmad I, Sherrif M, Waters N. The effect of reducing the number of clasps on removable partial denture retention. *J Prosthet Dent* 1992: 68:928-933.
- 46.** Donahue T. Factors that augment the role of direct retainers in mandibular distal-extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1988 60:696-699.
- 47.** Keltjens H, Mulder J, Kayser A, Creugers N. Fit of direct retainers in removable partial dentures after 8 years of use. *J Oral Rehabil* 1997; 24: 138-142.
- 48.** Dunham D, Brudvik J, Morris J, Plumer K, Cameron S. A clinical investigation of the fit of removable partial dental prosthesis clasp assemblies. *J Prosthet Dent.* 2006; 95:323-326.
- 49.** La Vere A, Krol A. Selection of a major connector for the extension-base removable partial denture. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 207-208.

- 50.** Davenport J, Basker R, Heath J, Ralph J, Glantz P, Hammoond P. Connectors. *Br Dent J* 2001; 190: 184-191.
- 51.** Ben-Ur Z, Mijiritsky E, Gorfil C, Brosh T. Stiffness of different designs and cross-sections of maxillary and mandibular major connectors of removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1999; 81: 526-532.
- 52.** Pienkos T, Morris J, Gronet P, Cameron S, Looney S. The strength of multiple major connector designs under simulated functional loading. *J Prosthet Dent* 2007; 97:299-304.
- 53.** Weintraub G. Revisión de los componentes de la prótesis parcial removible y su diseño en relación con la salud tisular. *Clín Odontol Norte Am* 1985; 1: 41-58.
- 54.** Cameron S, Torres G, Lefler T, Parker H. The dimensions of mandibular lingual tissues relative to the placement of a lingual bar major connector. *J Prosthodont* 2002; 11:74-80.
- 55.** Morelly E, Sánchez AE. Influencia de la determinación del espacio disponible mandibular lingual; como factor a considerar en la selección del conector mayor inferior de Dentaduras Parciales Removibles. *Acta Odontol Venez* 2011; 49 (4). [consultado Enero 2012]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/4/art8.asp>

- 56.** Stewart K, Rudd K, Kuebker W. *Prostodoncia Parcial Removible* . 2da edición. Editorial Medico Odontológicas Latinoamericana. Caracas 1993.
- 57.** Academy of Prosthodontics. Principles, concepts and practices in prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1995; 73: 73-94.
- 58.** Silness J, Löe H. Periodontal disease in pregnancy (II). Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1964; 22: 121-135.
- 59.** Löe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy (I). Prevalence and severity. *Acta odontol Scand.* 1963; 21: 533-551.
- 60.** Carranza F. *Periodontología clínica de Glikman.*5° ed. Editorial Interamericana Mexico D.F. 1985: 984 - 1021.
- 61.** Glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 1994; 71: 41-112.
- 62.** Douglas C, Waston A. Future needs for fixed and removable partial dentures in the United States. *J Prosthet Dent* 2002; 87:9-14.
- 63.** Kurtis B, Tuter G, Kormanz T, Yucel A, Serdar M, Ozcan G. Clinical examination and Interleukin -1B levels in gingival crevicular fluid in patients treated with removable partial dentures. *Int J Prosthodont* 2003; 16: 59-63.

- 64.** Hiritomi T, Yoshihara A, Ogawa H, Miyazaki H. Tooth-related risk factors for tooth loos in community-dwelling elderly people. *Community Dent Oral Epidemiol* 2011. [consultado 26 de Enero de 2012]. Disponible en: WWW.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22044265
- 65.** Sánchez AE. Aceptación clínica de Dentaduras parciales removibles en sujetos tratados en la Facultad de Odontología. *Acta Odontol Venez* 2011; 49. [consultado en Enero 2012] Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art1.asp>
- 66.** Sánchez A, Villarroel M. Evaluación clínica del adaptado de los retenedores directos de Dentaduras Parciales Removibles a extensión distal. *Odontoestomatol* 2012; 28 (3): 151-158.
- 67.** Geramy A, Adibrad M, Sahabi M. The effects of splinting periodontally compromised removable partial denture abuments on bone stresses: a three-dimensional finite element study. *J Dent Sci* 2010; 5(1): 1-7.
- 68.** Rudd R, Bange A, Rudd K, Montalvo R. Preparing teth to receive a removale partial denture. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 536-549.
- 69.** Zitzmann N, Rohner U, Weiger R, Krast G. When to choose wichth retention element to user for removable dental prostheses. *Int J Prosthodont* 2009; 22: 161-167.

70. Frank R, Brudvik J, Noonan C. Clinical outcome of the altered cast impression procedure compared with use a one-piece cast. *J Prosthet Dent*; 2004; 91:468-476.

71. Brudvik J. Advanced removable partial dentures. Editorial *Quintessence*, Illinois USA 1999: 153-159.

72. Schmitt J, Wichmann M, Either S, Hamel J. Five-year clinical follow-up of prefabricated precision attachments: A comparison of ini and bilateral removable dental prostheses. *Quintessence Int* 2011; 42: 413-418.

X. ANEXOS

ANEXO 1:

[Documento de Consentimiento informado]

Universidad central de Venezuela
Facultad de Odontología

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El título del estudio en el cual se le solicitará su participación como voluntario es: **“Efecto de la prótesis parcial removible y los diseños empleados sobre la condición periodontal de sujetos tratados en la Universidad Central de Venezuela”** cuyo responsable es el Od. Andrés Eloy Sánchez, profesor de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela.

Objetivo:

Analizar la aceptación clínica de las dentaduras parciales removibles y su relación con los diseños empleados sobre la condición periodontal de sujetos tratados en las salas clínicas de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela.

Procedimiento:

Si usted acepta ingresar en este estudio le solicitaremos por medio de un cuestionario datos generales y al mismo tiempo será objeto de un examen clínico empleando espejo bucal, explorador, sonda periodontal, sustancia detectora de placa y un instrumento denominado periotest que permite evaluar la movilidad dental con mucha precisión, igualmente se registrará el índice de placa, índice gingival y profundidad de surco gingival, que son indicadores para evaluar las enfermedades de las encías y estructuras de soporte del diente. Este procedimiento se realiza en un tiempo no mayor de 20 minutos. Posteriormente en miras del seguimiento de la investigación se le realizarán dos evaluaciones semestrales utilizando el mismo procedimiento.

Costo: Su participación no tendrá ningún costo adicional. Su participación es voluntaria, por lo tanto, no se incluye en el estudio alguna remuneración al respecto.

Beneficio: La asistencia a controles periódicos después de la instalación de las prótesis parciales removibles, durante un año, constituye un beneficio debido a que en el examen se pueden observar alteraciones en las estructuras de soporte relacionadas con las prótesis (dientes o mucosas) de manera temprana lo cual simplifica la alternativa terapéutica. En este caso el investigador responsablemente le ofrecerá la orientación y referencia de manera oportuna para tratar la alteración observada.

Efectos posibles: El estudio contempla la realización de una evaluación clínica la cual se realiza en tres oportunidades, una evaluación inicial y dos controles semestrales, en estas oportunidades usted será contactado vía telefónica por el odontólogo responsable. Después de la última evaluación se le informará de la evolución del caso, si llegase a diagnosticar alguna alteración relacionada con el uso de la prótesis que afecte los tejidos de soporte que deban ser tratadas para lograr el buen funcionamiento a largo plazo, se le suministrará orientación para su tratamiento.

Una vez recibida esta información asiento que:

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo. Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información dada y que doy mi consentimiento para participar en el estudio: **“Aceptación clínica de las dentaduras parciales removibles en casos tratados en la Universidad Central de Venezuela”** que se realiza en la Facultad de odontología de la Universidad Central de Venezuela.

Y en tales condiciones:

Yo, _____, portador de la C.I. N°: _____

En consecuencia voluntariamente acepto ser sujeto del proyecto mencionado.

A los _____ días del mes de _____ de 200__.

Paciente.

Investigador Responsable

En caso de presentar alguna duda puede comunicarse al 0212 6053771 con el profesor Andrés Eloy Sánchez Y. Cátedra de dentaduras Parciales Removibles, Facultad de Odontología de la UCV.

ANEXO 2:

[Aprobación de la Comisión de Bioética de la Facultad de Odontología de la UCV]

N°013-2008

Caracas, 19 de Febrero del 2008

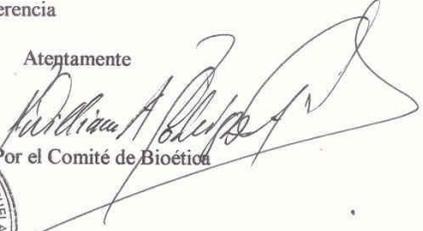
Ciudadano:
Od. Andrés Eloy Sánchez

Nos dirigimos a ustedes en la oportunidad de informarle que el Comité de Bioética de esta Facultad, una vez analizado los Proyecto de Investigación, presentado por usted bajo el título: "Aceptación clínica de las dentaduras parciales removibles en sujetos tratados en la Universidad Central de Venezuela y Efecto de la prótesis parcial removible y los diseños empleados sobre la condición periodontal de sujetos tratados en la Universidad Central de Venezuela"

Concluye que los mismo no atenta contra los principios bioéticos y el consentimiento informado.

Sin otro particular a que hacer referencia

Atentamente


Por el Comité de Bioética



Msc. Pbro. William A. Rodríguez G
Coordinador de la Comisión de Bioética

ANEXO 3:

[Instrumento de Recolección de Datos]

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Odontología
Cátedra de Dentaduras Parciales Removible

FICHA REGISTRO

Proyecto: EFECTO DE LA PROTESIS PARCIAL REMOVIBLE Y EL DISEÑO EMPLEADO SOBRE LA CONDICION PERIODONTAL DE SUJETOS TRATADOS EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCV

1.- Datos del paciente:

- 1.1- Caso Nº _____
1.2- Apellidos y nombres: _____
1.3- C.I.: _____
1.4- País de nacimiento: _____
1.5- Lugar de nacimiento: _____
1.6- Fecha de Nacimiento: d _____ m _____ a _____
1.7- Dirección: Ciudad _____, Calle o Av: _____
Urbanización: _____, Edificio o casa: _____
Nº o Apartamento: _____
1.8- Teléfono: Habitación: _____ Cel: _____ otro: _____

2.- diseño de la Prótesis:

- 2.1.- Clasificación de Kennedy Clase I () Clase II ()
Espacio de modificación: 1 () 2 () 3 ()
2.2.- Tipo de impresión: Modelo modificado () C. Individual () Sobreimpresión ()
2.3.- Tipo de conector mayor inferior: Barra () Placa () Barra Doble ()
2.4.- Tipo de retención indirecta. Tope en (,) placa () Retenedor. Directo ()
2.5.- Tipo de retenedor directo:

	Diente	Diente	Diente
RPI			
RP2 o RPT			
1-2			
Colado- Forjado			
Equipoise			
Acción Posterior			

CRONOGRAMA DE CITAS

EVALUACIÓN INICIAL	DOCE MESES

3.- Evaluación Periodontal

3.1.-Inicial

	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
IP																
IG																
PSG																
VPT																
Tipo de retenedor Directo																

Se registran promedios de IP (índice de placa), IG (índice gingival), PSG (profundidad de surco gingival) y VPT (valor periotest).

3.2.- Doce meses:

	38	37	36	35	34	33	32	31	41	42	43	44	45	46	47	48
IP																
IG																
PSG																
VPT																
Tipo de retenedor Directo																

Se registran promedios de IP (índice de placa), IG (índice gingival), PSG (profundidad de surco gingival) y VPT (valor periotest).