

# Variación en el diseño de la prótesis parcial removible por diferentes laboratorios dentales

Dra. Ma. Teresa Pérez  
Leboreiro\*

\* Especialidad en Odontología Integral  
UNITEC.  
Universidad Tecnológica de México.

## Resumen

En esta investigación se evaluó el diseño y características principales de cada parte de la prótesis parcial removible (PPR) realizada por 45 diferentes laboratorios dentales de la República Mexicana, en un modelo mandibular clase II modificación 1 (clasificación de Kennedy). Los resultados fueron obtenidos por medio de la observación y medición de algunas de las partes de la PPR, encontrando que muy pocos laboratorios dentales respetaron las características ideales, poniendo en riesgo la funcionalidad de la PPR y la salud del paciente si fuera el caso. Por ello, debemos recordar que es responsabilidad del dentista realizar el diseño de la PPR y del laboratorio dental cumplir con las características específicas de cada una de las partes que la componen.

**Palabras clave:** Diseño, fabricación, responsabilidad y variación.

## Abstract

*This investigation was made to evaluate the design and the main characteristics of each part of the removable partial denture, constructed by 45 different dental laboratories of the Mexican Republic in a class II, modification 1 (Kennedy's classification), mandibular cast. The results were obtained by observation and measurement of some of parts of the removable partial denture, finding out that very few dental laboratories took into account the ideal characteristics, putting at risk the functionality of the removable partial denture and the patient's health if it were the case. That is why, we should remember that it is the dentist's responsibility to do the removable partial denture design and the dental laboratory, to adjust to the specific characteristics of each part of the removable partial denture.*

**Key words:** Design, manufacture, responsibility and variation.

## Introducción

Existen una gran variedad de diseños de prótesis parcial removible. Se estima que se pueden hacer 65,000 combinaciones de dientes y espacios edéntulos en una arcada.<sup>1</sup> Frantz<sup>2</sup> envió un modelo a 97 dentistas y se recibieron 96 diseños diferentes. Posteriormente se envió a 57 dentistas y se recibieron 57 diseños diferentes, algunos de los diseños podían dar un servicio adecuado, sin embargo, otros no.

El problema que se encuentra al revisar los diseños realizados en los laboratorios dentales es que éstos no cumplen con las características que debe poseer cada parte de la prótesis parcial removible, como localización, forma y tamaño

del conector mayor, cantidad y uniformidad del alivio, uso inadecuado de retención indirecta (en exceso o muy pobre), uso incorrecto de retenedores directos, etcétera.<sup>3</sup>

Todo esto va en perjuicio del paciente, y en realidad, aunque el dentista envíe el diseño adecuado para la situación clínica si el laboratorio no realiza cada parte de la prótesis parcial removible con las características que deben tener será igualmente un fracaso.

Los componentes de una prótesis parcial removible deben ser los necesarios y en el lugar indicado, sin sacrificar funcionalidad ni afectar la rehabilitación,<sup>4</sup> es decir, que sea un diseño simple, confortable, funcional y que ayude a preservar las estructuras de soporte.<sup>4,5</sup>



Figura 1. Modelo enviado a los laboratorios dentales.  
Vista oclusal



A



B

Figura 2. Modelo enviado a los laboratorios dentales.  
Vista vestibular.

## Objetivo

Evaluar el diseño y características principales de cada parte de la prótesis parcial removible mandibular clase II modificación 1 de Kennedy realizado por diferentes laboratorios dentales.

## Material y métodos

Se enviaron 80 modelos mandibulares en yeso, piedra a diferentes laboratorios dentales de la República Mexicana (Figura 1), seleccionados por la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra).

El modelo enviado presenta un problema combinado de tejidos, por un lado dento soportado y por el otro una extensión distal libre, lo que se denomina según la clasificación de Kennedy en una clase II modificación 1.

Adjunto al modelo, se envió una carta con el siguiente contenido:

A quien corresponda:

Favor de diseñar y fabricar una prótesis parcial removible en la aleación que comúnmente utilice, en el modelo que se envía.

Favor de indicar la fecha en que recibió el trabajo y la fecha en que lo terminó.

Gracias  
Universidad Tecnológica de México  
Dra. Ma. Teresa Pérez Leboreiro

Fecha en que recibió el trabajo      Fecha en que lo terminó



A



B

Figura 3. Modelo enviado a los laboratorios dentales.  
Vista lingual.

Cuadro I. Características ideales del conector mayor y número de modelos que las presentaron.

	Distancia mínima al margen gingival	Alivio sobre tejido blando	Altura	Borde inf. en forma de media pera
Ideal	3 mm	presente	4 mm	presente
Modelos que presentaron estas características	5	36	12	33

Cuadro II. Número de modelos que presentaron las características ideales.

Modelos que presentaron estas características	8
---	---

Cuadro III. Localización ideal de la retención indirecta y número de modelos que la presentaron.

Ideal	Localización mesial del primer premolar derecho
Modelos que presentaron esta característica	10

Cuadro IV. Características ideales de la rejilla o malla y número de modelos que las presentaron.

	Extensión	Alivio del proceso edéntulo	Extensión hacia bucal y lingual	Tope distal	Línea de terminación interna y externa
Ideal	2/3 del espacio edéntulo	presente	presente	2 mm	afilada y definida
Modelos que presentaron estas características*	6	24	29	10	int. 10 y ext. 11

\* Se usó base metálica con clavos en 12 modelos (*Figura 4*) y 32 modelos presentaban rejilla o malla (*Figura 5*).

Los resultados serán obtenidos por medio de la observación y medición de algunas de las partes de la prótesis parcial removible con una regla milimétrada, según sea el caso.

## Características del modelo

Se envió a los diferentes laboratorios un modelo inferior en yeso piedra que fue duplicado con silicona a partir de un modelo maestro para obtener modelos idénticos, se le asignó a cada uno un número y se recogieron en su respectiva fecha de terminación.

La ubicación de las retenciones en cada uno de los dientes adyacentes al espacio edéntulo fueron analizadas con un paralelómetro marca Ney y son: 2do. premolar izquierdo en mesial, 1er. premolar derecho en mesial y molar derecho en mesial (*Figuras 2 y 3*).

No se indicaron las zonas de descansos para no condicionar el diseño propuesto por cada laboratorio.

## Resultados

Se enviaron 80 modelos a 80 diferentes laboratorios del Distrito Federal y de la República Mexicana, de los cuales obtuvimos respuesta de 45 en los siguientes estados:

Guerrero, Yucatán, Distrito Federal, Durango, Guadalajara, Hidalgo, Estado de México, Veracruz, Zacatecas.

De los 45 modelos analizados se encontró lo siguiente:

**Conector mayor:** Todos los laboratorios utilizaron la barra lingual. Las características ideales de una barra lingual son:<sup>6-9</sup> (*Cuadro I*).

**Retención directa:** Requisitos adecuados para un sistema de anclaje son:<sup>10</sup>

**1. Soporte.** Resistencia a fuerzas masticatorias verticales que previenen que la prótesis parcial removible se

desplace hacia los tejidos blandos. Este requisito lo provee el descanso.

2. **Estabilización.** Es la resistencia a fuerzas horizontales, la cual es proporcionada típicamente por la rigidez de los componentes del gancho, incluyendo el descanso oclusal y el conector menor.
3. **Retención.** Es la resistencia al desalojo en dirección oclusal lo cual es normalmente proporcionado por la punta del gancho en la zona retentiva cuando se aplica una fuerza de desalojo.
4. **Cobertura adecuada.** El gancho debe abarcar más de la mitad de la circunferencia del diente y extenderse más allá del mayor diámetro para impedir que el gancho se desaloje (mayor a 180°).
5. **Reciprocidad (acción recíproca).** Cada fuerza ejercida en un diente por un gancho debe ser contrarrestada por una fuerza igual y opuesta. Esto lo proporciona el gancho recíproco, y en ocasiones los conectores menores.
6. **Pasividad.** Cuando el gancho está colocado sobre el diente debe estar en reposo. La función retentiva sólo es activada cuando una fuerza de desalojo es aplicada. El gancho nunca debe presionar al diente (*Cuadro II*).

**Retención indirecta:** Se sitúa en el lado opuesto de la línea de fulcrum,<sup>11</sup> debe estar presente en extensiones distales libres,<sup>12</sup> y lo más lejos posible de la línea de fulcrum.<sup>6</sup>



Figura 4. Modelo con base metálica con clavos.



Figura 5. Modelo con rejilla o malla.



Figura 6. Modelo con rejilla rota.



Figura 7. Modelo con dientes montados.

La efectividad de la retención indirecta se reduce cuando se coloca sobre superficies inclinadas, por ello siempre debemos preferir un premolar a un canino<sup>12,13</sup> (*Cuadro III*).

**Rejilla o malla:** De acuerdo a la revisión de literatura realizada<sup>6,14</sup> las características de una rejilla o malla deben ser las siguientes (*Cuadro IV*):

Dos rejillas no pudieron ser valoradas porque una estaba rota (No. 42) y otra porque traía los dientes montados (No. 30) (*Figuras 6 y 7*).

Se presentaron 41 diseños diferentes entre los 45 modelos. El modelo 11 y 22, 17 y 50, 42 y 73 y 47 y 49 presentan ciertas similitudes entre sí, como tipo de retenedor directo, colocación de la retención indirecta y tipo de base utilizada para la colocación de los dientes artificiales, sin embargo, no presentan similitud en las características de cada componente (*Figuras 8 y 9*).

Fue evidente el uso del paralelómetro en ocho modelos.

## Discusión

Se conoce, por las publicaciones de Leeper y Frantz (1973 y 1975),<sup>1-3</sup> que para un mismo caso existen muchas posibles soluciones. Sin embargo, para ofrecer un servicio adecuado a cada paciente nos debemos enfocar

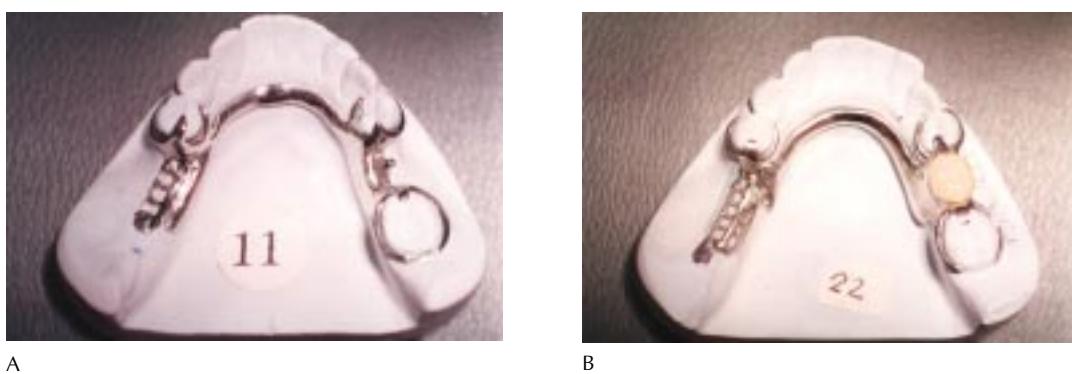


Figura 8. Modelos similares entre sí en el diseño.

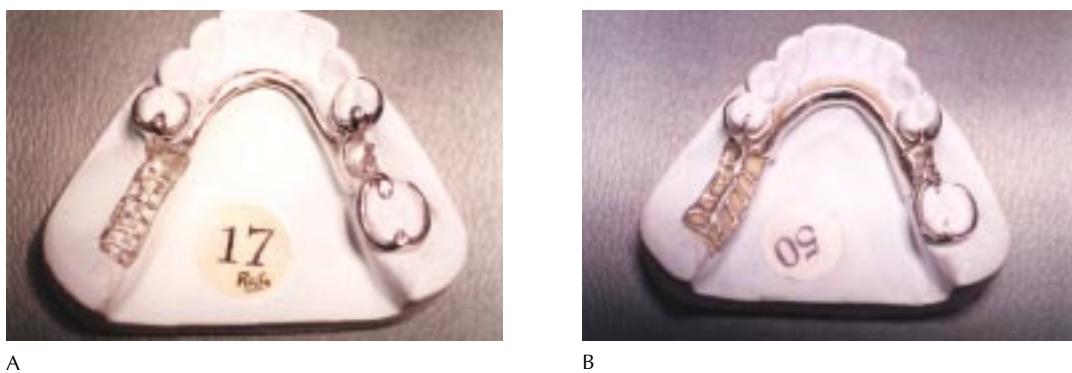


Figura 9. Modelos similares entre sí en el diseño.

a su salud, funcionalidad, comodidad y estética, por ello cada diseño debe cumplir con características específicas en cada una de las partes que lo componen.

Un diseño incorrecto puede dar lugar a una prótesis potencialmente destructiva,<sup>15</sup> por ello es responsabilidad del dentista su plan y diseño, ya que maneja los modelos montados, estudios radiográficos, examina y cuestiona al paciente acerca de su higiene, salud oral e historia médica,<sup>16,17</sup> tiene conocimientos adecuados en anatomía, biología, histología, fisiología y mecánica que lo hace competente para realizar el diseño más adecuado para cada caso<sup>18</sup> de realizar un diseño lo más sencillo posible, utilizando únicamente aquellas partes de la prótesis parcial removible que sean necesarias.

Por medio de la revisión de literatura realizada, los diseños más adecuados para el modelo enviado clase II modificación 1 de Kennedy son los siguientes:

**Conector mayor:** Barra lingual<sup>8,19,20</sup>

**Retención directa.**<sup>10,21,22</sup>

**2do premolar izquierdo:** Un gancho DPI o bien un gancho de alambre forjado son los más aconsejables, ya que se trata de una extensión distal libre y los ganchos

circunferenciales nos estarían provocando una palanca clase I cuando se realiza una fuerza con dirección hacia los tejidos en la base de la prótesis parcial removible con extensión distal, las fuerzas de rotación se producen en el descanso oclusal en distal, lo que nos produce fuerzas extremadamente destructivas en el diente soporte.<sup>6</sup>

**1er premolar derecho:** Es aconsejable un gancho DPI o bien, un alambre forjado ya que aquí se encuentra la línea perpendicular al fulcrum y en este punto se genera un efecto de palanca.

En el molar se puede utilizar un gancho tipo barra o un circunferencial en anillo, ya que la zona retentiva se encuentra en mesiobucal.<sup>14</sup>

Con este diseño logramos una configuración triangular con lo que se distribuyen de una forma adecuada las fuerzas, evitando lo más posible palancas nocivas.<sup>6</sup>

**Retención indirecta.**<sup>12,13</sup>

En mesial del 1er. premolar derecho es el punto más correcto para colocar la retención indirecta porque es el lado opuesto a la línea de fulcrum,<sup>11</sup> el canino no es adecuado por: 1. Su forma anatómica y por el tamaño (en superficies inclinadas se reduce la efectividad de la retención indirecta).<sup>12,13</sup> 2. Es un punto más alejado de la línea de fulcrum.<sup>6</sup>

**Malla o rejilla:**<sup>6,14</sup>

En el lado de la extensión libre debe utilizarse una estructura metálica con base de acrílico, una base metálica está contraindicada ya que al ser una extensión libre no nos permite el rebase, sólo estará indicada en el caso de que no sea necesario un futuro rebase y las condiciones del tejido sean estables.

Sería muy interesante realizar la misma investigación a los dentistas para comparar los resultados, podríamos llevarnos una sorpresa y darnos cuenta de que no son muy diferentes.

**Conclusiones**

1. Los laboratorios dentales no deben asumir la responsabilidad de realizar el diseño de la prótesis parcial removible, ya que no cuentan con todos los elementos necesarios para hacerlo.
2. Es responsabilidad del dentista la planeación y diseño de la prótesis parcial removible.
3. Revisar el encerado, puede corregir muchos errores a tiempo.
4. El laboratorio dental debe cumplir con las características específicas en cada una de las partes que componen la prótesis parcial removible.
5. Es necesaria una mayor comunicación con el técnico dental, para establecer una terminología común y llegar a un entendimiento de qué procedimientos de laboratorio son aceptables.

**Agradecimientos**

Dr. José Ma. Mondragón, profesor de la Especialidad de Odontología Integral de la UNITEC.

Dr. Enrique Kogan, profesor de la Especialidad de Odontología Integral de la UNITEC.

Sr. Pedro Legorreta, Canacintrá.

**Bibliografía**

1. Leeper S. Dentist and Laboratory: A "Love Hate" Relationship. *Dent Clin North Am* 1919; 23: 87.
2. Frantz W. Variability in dentist's design of a removable maxillary partial denture. *J Prosthet Dent* 1973; 29: 172-182.
3. Frantz W. Variations in a removable maxillary partial denture design by dentist. *J Prosthet Dent* 1975; 34: 625-33.
4. Brill N, Tryde G, Stoltze K, Ghamrawy Y. Ecologic changes in the oral cavity caused by removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1977; 38: 138-148.
5. Perry Ch. A philosophy of partial denture design. *J Prosthet Dent* 1956; 6: 775-784.
6. Stewart, Rudd, Kuebker. *Prostodoncia parcial removible*. Actualidades Médico Odontológicas, Latinoamérica, CA 1993: 8-85 y 97-111.
7. Henderson D. Major connectors for mandibular removable partial dentures: Design and function. *J Prosthet Dent* 1973; 30: 102-105.
8. La Vere A, Krol A. Selection of a major connector for the extension-base removable partial denture. *J Prosthet Dent* 1982; 47: 242-245.
9. Hansen C, Campell D. Clinical comparision of two mandibular major connector designs: The sublingual bar and the lingual plate. *J Prosthet Dent* 1985; 54: 805-808.
10. Krol A. Clasp design for extension-base removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1973; 29: 408-415.
11. McCracken W. *Principios del diseño de la prótesis parcial removible*. Cap. 9.
12. Avant W. Indirect retention in partial denture design. *J Prosthet Dent* 1966; 16: 1103.
13. Fisher R, Jaslow C. The efficiency of an indirect retainer. *J Prosthet Dent* 1975; 34: 24-30.
14. Mallat E. *La prótesis parcial removible en la práctica clínica*. Ed. Labor. 1986: 19-134.
15. Dail R, Kopcyk R. Removable partial dentures and oral health: A literature review. *J Western Soc Periodontology Periodontal Abstracts* 1977; 25: 122-129.
16. Steffel V. Fundamental principles involved in partial denture design. *JADA* 1951; 42: 534-544.
17. Miller E. Planning partial denture construction. *Dent Clin North Am* 1973; 17: 571-584.
18. Steffel V. Planning removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1962; 12: 524-534.
19. Wagner A, Traweek F. Comparision of major connector designs for removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1982; 47: 242-245.
20. Campbell L. Subjective reactions to major connector designs for removable partial dentures. *J Prosthet Dent* 1977; 37: 507-516.
21. Kratochvil F. Influence of occlusal rest position and clasp design on movement of abutment teeth. *J Prosthet Dent* 1963; 13: 114-124.
22. Demer W. An analysis of mesial rest-I-bar clasp designs. *J Prosthet Dent* 1976; 36: 243-253.

Reimpresos:

Dra. Ma. Teresa Pérez Leboreiro  
Mariano Escobedo No. 375-702  
Col. Polanco, México, D. F.  
Tel: 52-55-39-59