

Trabajos Originales:

INFLUENCIA DE LA DETERMINACIÓN DEL ESPACIO DISPONIBLE MANDIBULAR LINGUAL COMO FACTOR A CONSIDERAR EN LA SELECCIÓN DEL CONECTOR MAYOR DE DENTADURAS PARCIALES REMOVIBLES

Recibido para arbitraje: 23/04/2010

Aceptado para publicación: 01/07/2010

- **Eddie Morelly Calandro**. Profesor Asistente de la Cátedra de Dentaduras Parciales Removibles de la UCV
- **Andrés Eloy Sánchez Ysmayel** Profesor Asociado de la Cátedra de Dentaduras Parciales Removibles de la UCV

RESUMEN

Se presenta un estudio clínico experimental con el objeto de obtener evidencia para la aplicación de diferentes criterios para la selección del Conector Mayor inferior de PPR. Se analizó la influencia del criterio de medición del tejido mandibular lingual en la selección del conector mayor de Prótesis Parciales Removibles, en 75 sujetos tratados con PPR en la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela que aceptaron ser evaluados de acuerdo a Consentimiento Informado aprobado por la Coordinación de Investigación de la institución. Los criterios para 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. Dentro de los límites del presente estudio 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 todos los sujetos. La valoración del espacio no es el factor único a tomar en consideración para la selección del conector mayor debido a que las consideraciones biomecánicas en el diseño son también un factor determinante.

Palabras Clave: Dentadura Parcial Conector Mayor Inferior

ABSTRACT

A pilot clinical study is presented with the purpose to obtain evidence about the application of different criteria for the selection of the mandibular mayor connector of PPR. It has been discussed the influence of measuring criteria for mandibular lingual tissue in the selection of mayor conectores on 75 subjects treated with PPR in the Universidad Central de Venezuela (School of dentistry) , who agreed to be evaluated according the informed consent approved by the Investigation Institute. The criteria to determinate the mandibular available space for placing the bottom of the mayor connector were the distance between gingival margin and floor of the mouth and the determination of the real amount of gingiva attached on the lingual area. Within this study it was concluded that if it is determinate the amount of real attached gingiva ,available space averages are favorable for the placement of the lingual bar in all subjects. The valuation of the space is not the only factor to take into consideration for the selection of the mayor connector since the biomechanical design considerations is a determining factor.

Key Words: Removable Partial Dentures Mayor Conector

Introducción

A pesar de los avances en odontología protésica, la Prótesis Parcial Removible (PPR) continúa siendo la alternativa para dar respuesta a gran parte de la demanda de tratamiento prostodóntico y es probablemente el área donde menos cambios han ocurrido en la técnica de elaboración, sin embargo, en

el ejercicio profesional se observan deficiencias importantes en su planificación, diseño y ejecución. Adicionalmente, es probablemente el área donde menor cantidad de investigación basada en la evidencia se realiza, es así como problemas básicos en la aplicación de diseños convencionales utilizados frecuentemente todavía presentan discrepancias marcadas asociadas a la falta de soportes científicos.

Se presenta un estudio clínico experimental con el objeto obtener evidencia en la aplicación de diferentes criterios para la selección del Conector Mayor inferior de PPR, enmarcado en las líneas institucionales de investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela, específicamente en la línea "evaluación, diseño y aplicación de prótesis y biomateriales odontológicos" la cual se ubica en la sub-área de prótesis fija y removible que pertenece al área de odontología restauradora. Los resultados de esta investigación constituyen un aporte al mejoramiento y desarrollo del conocimiento en el área de la PPR.

Marco teórico

El conector mayor es la unidad de la PPR que une las partes de ésta de un lado al otro del arco dentario.^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} El principal requisito de este elemento es la rigidez, para asegurar una distribución de las fuerzas que se aplican a las estructuras de soporte.¹⁰ El conector mayor debe ser lo suficientemente rígido para lograr transmitir fuerzas oclusales hasta de 500 Newtons de un lado a otro del arco, esto de alguna manera permitirá que las fuerzas se distribuyan equitativamente a los segmentos dento-alveolares y muco-óseos respectivamente¹¹. Si el conector mayor es flexible, los componentes conectados ponen en peligro las estructuras de soporte e incomodan al paciente. La falta de rigidez del conector mayor puede lesionar el soporte periodontal de los dientes pilares, herir la mucosa residual y comprimir los tejidos subyacentes.^{5,6,7,12,13,14}

El conector mayor no debe interferir la función de los tejidos móviles como son frenillos y tejidos del piso de la boca, debe mantenerse alejado de ellos; tampoco debe ubicarse sobre tejidos duros como torus palatino, torus mandibular o la línea prominente del paladar; si este contacto es inevitable debe aliviarse esta zona.^{8,12,13} El conector mayor nunca debe contactar los tejidos gingivales, ya que éstos son altamente vascularizados y sensibles a la presión. Por esta razón se debe tener mucho cuidado durante el diseño para asegurar que el margen gingival no esté comprometido. En el maxilar superior el borde del conector mayor debe estar al menos 6 mm del borde gingival y en maxilar inferior debe estar a 3 mm del margen gingival^{7,12,13}.

Estudios correspondientes al diseño en Prótesis Parcial Removible sugieren que la inserción de la misma constituye un factor de riesgo en la salud periodontal, Un problema particular sería la relación del conector mayor con el margen gingival¹⁵. Cuando el margen libre de la encía esta cubierto por metal, al paciente se le debe instruir en los procedimientos de fisioterapia con la necesaria estimulación para mantener la salud oral⁷. La reacción de los tejidos frente a los componentes metálicos de las dentaduras parciales removibles es objeto de intensa controversia, especialmente en las zonas de los márgenes gingivales y en las áreas de amplio contacto. Las reacciones de los tejidos se pueden deber a la compresión por falta de soporte, falta de medidas higiénicas adecuadas y contacto prolongado por uso continuo de la prótesis.^{12,15}

En adición a la función de unir los elementos de la prótesis de un lado y otro de la arcada dental, el conector mayor contribuye al soporte y estabilidad de la dentadura gracias a la distribución de las cargas en los dientes pilares y en casos superiores a la distribución de esas cargas sobre la mucosa. Del mismo modo puede contribuir con la retención indirecta por el contacto del mismo con superficies guía y en el maxilar superior por la cobertura de la mucosa del paladar.^{5,9,12}

En cuanto a la selección del conector mayor inferior se ha establecido que debido a que los procesos residuales de la mandíbula proporcionan mucho menos soporte, es necesaria la retención indirecta para ayudar a estabilizar la prótesis parcial inferior, por lo tanto, la necesidad de retención indirecta constituye

el criterio más importante empleado en la selección del conector mayor inferior. Además de este requisito existen otros no menos importantes los cuales son: a) Estabilidad horizontal y distribución de las fuerzas, b) Consideraciones anatómicas, c) Apariencia y d) Planeación preventiva.^{1,9,16}

La Barra lingual es el conector mayor más frecuentemente empleado, debido a su simplicidad debe utilizarse si no existen contraindicaciones evidentes tales como, presencia de torus mandibulares que no pueden evitarse comprometiendo el diseño de la barra, de igual forma cuando se requiera alguna forma de retención indirecta en Clase I de Kennedy extensas.^{1,7,12,15}

La configuración más cercana a lo ideal en la barra lingual es la forma de mitad de pera en corte transversal, con la porción más abultada hacia el borde inferior, siendo el borde superior ahusado hacia los tejidos, con suficiente pero no excesivo alivio en la zona por debajo de los tejidos. La cantidad de alivio necesaria depende parcialmente de la anatomía de los tejidos blandos linguales adyacentes a los dientes anteriores^{1,7,12,15}.

En cuanto al alivio requerido para garantizar no lesionar al tejido blando adyacente y brindar comodidad al paciente algunos autores refieren que este dependerá de la inclinación que presente el tejido lingual. Si el tejido baja inclinado hacia la lengua, requiere un máximo alivio, ya que la barra tiende a descansar y descender vertical y ligeramente anterior hacia el tejido lingual. Si el tejido lingual tiene un descenso vertical, el alivio deberá ser mínimo, pues de lo contrario sería un lugar que atraparía alimentos y, además, sería un estorbo para la lengua. Si existe un socavado por debajo del reborde lingual no se hará alivio^{5,7,8,13} (Fig. 1).



Fig. 1
Cantidad de alivio requerido de acuerdo a la arquitectura lingual
Tomado de Loza¹³

En casos de extremos libres bilaterales cuya línea de fulcro es posterior a la barra lingual por estar situado a nivel de premolares, el centro de rotación de la prótesis está en el centro de la boca y la barra se mueve paralelamente a la encía, por lo que el alivio será normal. En cambio, si este fulcro de giro está por delante de la barra, es decir en la línea intercanina, el centro de rotación de la prótesis estará sobre los incisivos inferiores y el eje de giro llevará la barra a acercarse a la encía, tendiendo a hundirse en dicha zona, por lo que el alivio será mayor. En casos dentosoportados el alivio será mínimo ya que no existe dicha línea del fulcro⁸ (Fig. 2).

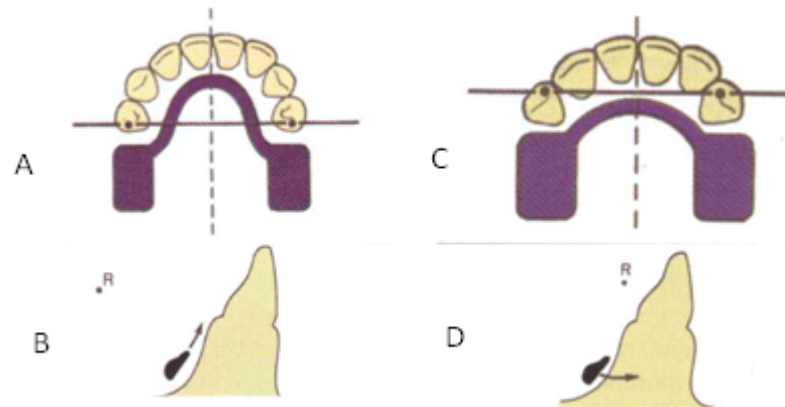


Fig. 2

A y B Barrera lingual por delante del fulcro el arco de giro es paralelo a la encía y requiere menos alivio.

C y D la barra lingual por detrás el arco de giro es perpendicular a la encía y requiere más alivio

Tomado de Mallat y Mallat ⁸

La barra lingual debe emplearse en clase III de Kennedy y en clase I y II con rebordes prominentes, pilares fuertes que ofrecen buena retención directa y cuando se pueden emplear retenedores indirectos con apoyos que nacen de la misma barra lingual^{1,13}. En este aspecto, Carr et al.¹² establecen que se indica su utilización cuando existe suficiente espacio entre el surco alveolar lingual ligeramente elevado y los tejidos gingivales linguales. El borde superior debe estar ubicado a 4mm o más de los márgenes gingivales mientras que el borde inferior a la altura del surco alveolar lingual estando la lengua ligeramente elevada (Fig 3).

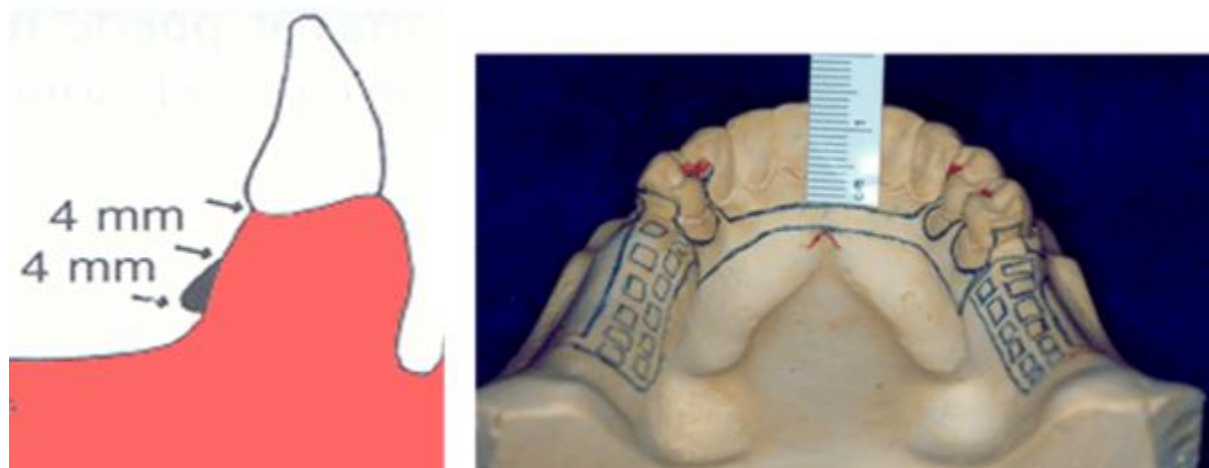


Fig. 3

Ubicación del borde superior de la barra.

El conector mayor en placa lingual tiene las mismas características estructurales de la barra lingual, excepto que se añade una placa metálica delgada a la porción superior de la barra que recubre las superficies linguales de los dientes anteriores de la mandíbula ⁵. La Placa lingual constituye, sin duda, el conector mayor inferior de mayor controversia. Se critica con frecuencia que la zona cubierta por el metal

impide el estímulo fisiológico de los tejidos gingivales linguales, así como la auto-limpieza llevada a cabo por saliva y lengua en las superficies linguales en los dientes antero inferiores ¹ (Fig.4)



Fig. 4
Conector Mayor Placa Lingual

La placa lingual es un elemento que no reemplaza a la barra lingual sino que la complementa, ya que sigue teniendo la forma de media pera en su parte inferior lo que le confiere mayor rigidez, se adelgaza a medida que va cubriendo la encía y los dientes, hasta apoyarse sobre el cingulo de los mismos o las superficies linguales de los dientes posteriores implicados, a la altura del máximo contorno. El borde superior debe seguir la curvatura natural de las superficies supracingulares y no quedar por encima de la línea media de la superficie lingual excepto para cubrir los espacios interproximales en los puntos de contacto. Dicho conector no puede ser utilizado como un retenedor indirecto, salvo en los casos donde no tengamos otra opción, debido a la carga excesiva que genera por lingual de los incisivos. La retención indirecta deberá ser diseñada totalmente aparte, siempre que sea posible. Por lo tanto deberán prepararse unos apoyos en los extremos muy bien asentados y potentes para evitar la vestibularización del grupo anterior cuando actúa como una retención indirecta. ^{1,5,7,8}

La placa lingual puede limitarse a los dientes antero-inferiores o prolongarse asimismo hacia los posteriores. Una razón para prolongarla hacia las superficies linguales de los posteriores, además de la justificación para utilizarla en los dientes anteriores, es evitar la retención de restos alimenticios en los pequeños espacios que existen en ocasiones entre la barra lingual y otros componentes de la PPR ^{1,5,7,8}.

En los casos donde se indica este conector mayor y los dientes antero-inferiores están muy espaciados y el paciente objeta el metal visible a través de los espacios, se puede confeccionar en forma de placa interrumpida sin que se vea el metal y sin que se comprometa mucho la rigidez. No obstante, este diseño retiene el alimento con más facilidad que la placa continua. ¹²

En una PPR no se puede añadir arbitrariamente ningún componente; cada parte cumple un propósito definido; la principal indicación de este conector mayor es cuando o hay poco espacio disponible para colocar una barra lingual o el frenillo lingual es alto. En estos casos, el borde inferior de la barra quedaría demasiado cerca de los tejidos gingivales, y la compresión e irritación de la encía solamente se podría evitar con un desgaste considerable que podría irritar la lengua o crear espacios de retención de alimentos. Cuando el espacio medido clínicamente entre el margen gingival y el piso de la boca en ligera elevación es inferior a 8 mm, está más indicada la placa lingual que la barra. La placa lingual permite situar el borde inferior más alto sin que irrite la lengua o la encía, y sin disminuir su rigidez. ¹²

En este aspecto, Cameron et al ¹⁷ refieren la existencia de variados criterios para establecer el espacio requerido para la colocación de la barra lingual cuyo valor puede llegar hasta 9 mm y solo un autor sugiere utilizar la línea muco-gingival como una guía para colocar el borde superior de la barra (Tabla 1).

Tabla #1
Recomendaciones de la cantidad de espacio requerido para el uso del Conector mayor Barra lingual.

Autor	Distancia recomendada desde margen gingival (mm)
Davenport	Espacio adecuado desde el margen gingival al piso de la boca, adecuado para el ancho de la Barra.
Dykema	Al menos 1 mm
Miller	Mínimo de 2 a 3 mm
Rudd	3 mm
Stewart	3 mm
Bolender	Al menos 3 mm
Krol	Al menos 3 mm
Stratton	De 3 a 4 mm
Renner	Al menos 3 a 4 mm
McGivney	Al menos 4 mm
Henderson	De 4 a 5 mm
Graber	5 mm óptimo, sin embargo, se aceptan 3mm
Weinberg	Al menos 5 mm
Cecconi	La barra asume la forma del aspecto alveolo lingual con el borde inferior a 9 mm del margen gingival
Kratochvil	De la unión muco-gingival al piso de la boca

Tomado de Cameron et al ¹⁷

Otras indicaciones de la placa lingual son: la presencia de torus mandibulares; situaciones de grados extensiones edéntulas bilaterales con rebordes alveolares residuales muy reabsorbidos, donde su indicación permite suministrar una mayor resistencia frente a los movimientos horizontales o laterales y favorece la retención indirecta, siempre y cuando este soportada en sus extremos por apoyos positivos; la necesidad de estabilización periodontal de dientes debilitados; y casos donde se prevé el futuro añadido de uno o más dientes ya que resulta fácil soldar asas de retención a la placa metálica existente^{7,8,12},

En situaciones donde el espacio para la colocación de la barra lingual este comprometido se puede utilizar una modificación de barra lingual en forma de barra sublingual, donde la forma es esencialmente la misma que la de la barra lingual, pero ubicada mas inferior y posteriormente sobre la parte anterior del piso de la boca y paralela al mismo. Se indica su uso para evitar la colocación de una placa lingual, cuando el frenillo lingual no interfiere. Está contraindicado su uso cuando hay torus mandibulares e interferencia al elevarse el piso de la boca durante los movimientos funcionales.^{4,9,12}

Cuando el conector mayor seleccionado es la placa lingual pero el alineamiento axial de los dientes anteriores obliga a bloquear excesivamente los espacios retentivos, se indica una barra cingular. Esta se coloca por encima del cingulo de los dientes anteriores y se puede añadir a una barra lingual o emplearse

independientemente¹². En este sentido, Mallat(8) describe una forma de Doble Barra Lingual o barra lingual con gancho continuo de Kennedy, la barra cingular debe tener un milímetro de espesor y tres milímetros de altura ubicado sobre preparaciones o surcos en todo el grupo incisivo anterior además de los apoyos preparado sobre los caninos y primeros premolares.

La extremada inclinación lingual de los incisivos y premolares remanentes donde se requieren extensas remodelaciones y restauraciones con coronas o la presencia de torus mandibulares que impidan la colocación de un conector mayor en lingual, son situaciones pocas frecuentes y en las que se podría indicar una barra vestibular. Una modificación de este diseño es el diseño Swing-lock que consiste en una barra vestibular unida al conector mayor placa lingual por una bisagra en un extremo y un cierre en broche en el otro del cual emergen elementos retentivos que se proyectan desde la barra vestibular y contactan con áreas retentiva en la superficies anteriores de los dientes.

Planteamiento del problema.

El estudio de las necesidades protésicas de los pacientes que asisten a la Facultad de Odontología de la UCV evidencia que 70% requiere de algún tipo de tratamiento protésico, con predominio de las necesidades de Prótesis Parciales Removibles en grupos de pacientes jóvenes¹⁸. En los estudios realizados en Venezuela^{19,20,21} y en el exterior²² donde se determina la frecuencia de los arcos parcialmente edéntulos a ser tratados con PPR se observa que la situación más frecuente es la Clase I de Kennedy inferior, y es precisamente esta situación donde existe mayor discrepancia en la filosofía del diseño a ser aplicado²⁰.

En investigaciones realizadas en la Facultad de Odontología donde se contempla la frecuencia con que se indican los diseños de conectores mayores en los casos inferiores, resulta que el conector mayor inferior empleado con mayor frecuencia es la placa lingual en una proporción de 2 a 1 en relación con el conector mayor tipo barra lingual;^{19,20,21} mientras que en la práctica odontológica privada²⁰ y en estudios realizados en el Estados Unidos²² ocurre exactamente lo contrario.

La literatura establece que en el diseño del conector mayor se debe incorporar un requisito biológico fundamental de mínima cobertura gingival, sin comprometer los requerimientos mecánicos de los diseños. El conector mayor inferior que posee un compromiso gingival mínimo es la barra lingual, su diseño contribuye a mantener la salud de los tejidos cuando se incluye una forma apropiada de corte transversal, así como la localización apropiada en relación a los tejidos gingivales y los tejidos del piso de la boca²³. En relación con la forma apropiada de la barra lingual el factor más importante para garantizar el requisito mecánico primordial de rigidez es la forma en corte transversal donde la forma en media pera de 4 x 2 mm resulta la más conveniente²⁴. Con respecto a la localización de la barra en relación a los tejidos, recientemente Cammeronet al¹⁷ establecen un parámetro para medir los tejidos y observan que al aplicarlo, el número de casos donde se pueden indicar la barra lingual es considerablemente mayor. De lo anterior se origina la necesidad de realizar un estudio donde se evalúe la aplicación de los criterios planteados para la determinación del espacio disponible como factor a considerar en la selección del conector mayor inferior, como parte de la línea de investigación evaluación, diseño y aplicación de prótesis y biomateriales odontológicos de la sub área Prótesis Parciales Removibles.

En este trabajo se analizo la influencia del criterio de medición del tejido mandibular lingual en la selección del conector mayor de Prótesis Parciales Removibles, en sujetos tratados con PPR en la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela en el periodo Junio-Julio de 2006.

Materiales y Métodos

El presente estudio es descriptivo de corte transversal, con diseño de una investigación de campo donde la población estudiada la constituyen 106 sujetos asignados al curso "Atención Integral del adulto I" en el

periodo Junio-Julio de 2006, donde 87 requerían tratamiento con PPR en el maxilar inferior, los cuales habían recibido terapia periodontal inicial y 75 aceptaron ser evaluados de acuerdo a Consentimiento Informado aprobado por la Coordinación de Investigación de la Facultad de Odontología de la UCV.

Los criterios empleados en la determinación del espacio disponible para la colocación del Conector Mayor fueron: la medición clínica intrabucal de la distancia piso de la boca al margen gingival y la determinación de la cantidad real de encía adherida disponible, según el método descrito por Cameron et al,¹⁷ el cual consistía en medir la distancia margen gingival piso de la boca restando la medida de profundidad del surco gingival, en estos procedimientos se empleó espejo y sonda periodontal (fig. 5). Otras variables consideradas fueron la Clasificación de Kennedy y el número de dientes remanentes agrupados de tres maneras: sujetos con hasta seis dientes antero-inferiores (canino), sujetos con hasta ocho dientes remanentes (primer premolar) y sujetos con hasta diez dientes remanentes (segundo premolar), esto con la intención de evaluar si la indicación del conector mayor adicionalmente al espacio disponible responde a algún requisito bio-mecánico.

La data es recolectada en un instrumento elaborado para tal fin, tabulada y analizada para establecer la relación entre las variables estudiadas.

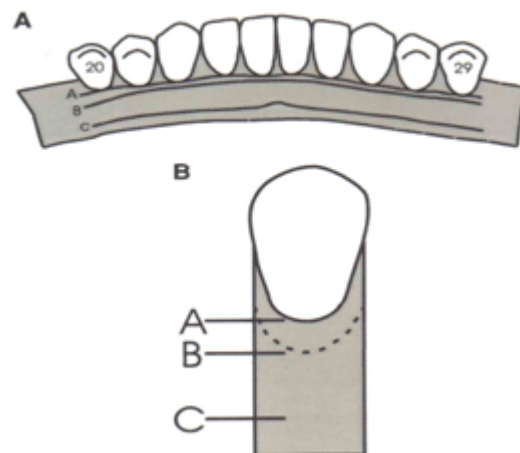


Fig. 5

Distancia (A-C) margen gingival - piso de la boca.
Distancia (A-B) profundidad del surco gingival
Yomado de Cameron et al¹⁷

Resultados:

Tabla 2
Frecuencias de sujetos según grupos de edad

		Edades			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	"21 a 30"	2	1,9	1,9	1,9
	"31 a 40"	15	14,2	14,2	16,0
	"41 a 50"	25	23,6	23,6	39,6
	"51 a 60"	37	34,9	34,9	74,5
	"61 a 70"	14	13,2	13,2	87,7
	"71 a 80"	13	12,3	12,3	100,0
	Total	106	100,0	100,0	

Análisis Descriptivo:

El mayor porcentaje por grupo de edad de sujetos que requieren tratamiento con PPR inferior están comprendidos entre las edades de "51 a 60" años representando 34,9% (37sujetos), entre las edades de "41 a 50" años representan 23,6% (25 sujetos), acumulando entre estos dos grupos el 58,5%, 62 de los 106 sujetos atendidos.

Tabla 3
Frecuencias de necesidades de prótesis parcial removible inferior según clasificación de Kennedy

		PPR inferior			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	I	42	39,6	48,3	48,3
	II	23	21,7	26,4	74,7
	III	22	20,8	25,3	100,0
	Total	87	82,1	100,0	

Análisis Descriptivo:

El porcentaje de sujetos con necesidades de prótesis parcial removible inferior atendidos son 87, representando 82,1% del total, donde la mayor cantidad son de la Clase I de Kennedy con 42, representando 48,3% de los sujetos con necesidades de prótesis parcial removible inferior y 39,6% del total de sujetos. No se presentaron situaciones Clase IV de Kennedy.

Tabla 4
Distribución de las necesidades de prótesis parcial removible inferior según la clasificación de Kennedy y tipo de caso.

CASOS/ CLASES KENNEDY	Clase I de Kennedy		Clase II de Kennedy		Clase III de Kennedy		Clase IV de Kennedy		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Casos con alguno de los seis dientes antero-inferiores	8	72,7%	2	18,2%	1	9,1%	0	0,0%	11
	19,0%	10,7%	12,5%	2,7%	5,9%	1,3%	0,0%	0,0%	14,7%
Casos donde están presente alguno de los primeros premolares	15	71,4%	4	19,0%	2	9,5%	0	0,0%	21
	35,7%	20,0%	25,0%	5,3%	11,8%	2,7%	0,0%	0,0%	28,0%
Casos donde están presente alguno de los segundos premolares	19	44,2%	10	23,3%	14	32,6%	0	0,0%	43
	45,2%	25,3%	62,5%	13,3%	82,4%	18,7%	0,0%	0,0%	57,3%
Total	42	56,0%	16	21,3%	17	22,7%	0	0,0%	75

Tabla 5
Distribución de los casos de prótesis parcial removible inferior por promedios de medidas según tipo de diente y los dos criterios para la determinación del espacio disponible.

Tipos de dientes/ Dimensión	Dimensión 1 (distancia piso de la boca margen gingival)			Dimensión 2 (cantidad real de encía adherida)		
	N	Promedio (mm)	DE	N	Promedio (mm)	DE
1 Incisivo central	81	6,469	1,880	81	4,851	2,086
2 Incisivo lateral	84	6,500	2,056	84	4,821	2,168
3 Canino	83	6,855	2,225	83	4,939	2,339
4 Primer premolar	70	7,428	2,230	70	5,257	2,314
5 Segundo premolar	51	7,490	2,428	51	5,137	2,349

Tabla 6
Distribución de los casos de prótesis parcial removible inferior por promedios de medida según tipo de diente, clasificación de Kennedy y los dos criterios para la determinación del espacio disponible, en los casos donde solo están presente alguno de los seis dientes antero-inferiores.

Tipos de dientes/ Dimensión	Dimensión 1 (distancia piso de la boca margen gingival)			Dimensión 2 (cantidad real de encía adherida)		
	N	Promedio (mm)	DE	N	Promedio (mm)	DE
1 Incisivo central	81	6,469	1,880	81	4,851	2,086
2 Incisivo lateral	84	6,500	2,056	84	4,821	2,168
3 Canino	83	6,855	2,225	83	4,939	2,339
4 Primer premolar	70	7,428	2,230	70	5,257	2,314
5 Segundo premolar	51	7,490	2,428	51	5,137	2,349

Tabla 7
Distribución de los casos de prótesis parcial removible inferior por promedios de medida según tipo de diente, clasificación de Kennedy y los dos criterios para la determinación del espacio disponible, en los casos donde solo están presente alguno de los primeros premolares.

Clase de Kennedy/ Dimensión	Dimensión 1 (distancia piso de la boca margen gingival)			Dimensión 2 (cantidad real de encía adherida)		
	N	Promedio(mm)	DE	N	Promedio (mm)	DE
Clase I de Kennedy						
1 incisivo central	16	4,813	2,167	16	4,375	2,446
2 incisivo lateral	16	5,250	1,693	16	4,000	1,414
3 canino	15	5,933	1,534	14	4,286	1,637
4 primer premolar	16	4,813	2,257	15	4,800	2,067
total	63	5,190	1,950	61	4,365	1,891
Clase II de Kennedy						
1 incisivo central	4	4,000	2,582	4	3,750	2,354
2 incisivo lateral	4	6,000	2,449	4	4,250	2,630
3 canino	4	4,750	2,872	4	4,500	2,386
4 primer premolar	4	7,250	0,957	4	4,750	2,217
total	16	5,500	2,449	16	4,313	2,397
Clase III de Kennedy						
1 incisivo central	4	4,000	2,160	4	3,500	2,087
2 incisivo lateral	3	5,000	1,000	3	4,000	1,000
3 canino	3	5,667	2,082	3	4,000	2,646
4 primer premolar	3	5,667	2,082	3	3,667	1,155
total	13	5,000	1,826	13	3,792	1,722

Tabla 8
Distribución de los casos de prótesis parcial removible inferior por promedios de medida según tipo de diente, clasificación de Kennedy y los dos criterios para la determinación del espacio disponible, en los casos donde solo están presente alguno de los segundos premolares.

Clase de Kennedy/ Dimensión	Dimensión 1 (distancia piso de la boca margen gingival)			Dimensión 2 (cantidad real de encía adherida)		
	N	Promedio (mm)	DE	N	Promedio (mm)	DE
Clase I de Kennedy						
1 incisivo central	27	6,111	1,888	26	5,269	1,638
2 incisivo lateral	28	6,286	2,225	27	5,519	1,827
3 canino	28	5,893	3,083	27	5,370	2,323
4 primer premolar	25	6,520	3,306	24	5,583	2,302
5 segundo premolar	28	5,821	3,104	27	4,852	2,107
Total	136	6,118	2,741	131	5,313	2,038
Clase II de Kennedy						
1 incisivo central	8	5,875	2,475	9	4,889	2,261
2 incisivo lateral	10	6,400	3,273	11	5,091	3,015
3 canino	10	7,700	2,669	11	5,455	2,734
4 primer premolar	10	8,000	2,582	11	5,455	2,697
5 segundo premolar	10	6,700	2,983	11	4,273	2,005
Total	48	6,979	2,817	53	5,038	2,519
Clase III de Kennedy						
1 incisivo central	12	7,167	1,850	12	4,667	2,425
2 incisivo lateral	14	4,643	2,763	14	4,357	2,163
3 canino	14	5,571	2,848	14	5,500	2,139
4 primer premolar	13	6,231	2,651	13	5,308	2,016
5 segundo premolar	14	6,143	3,207	14	4,357	2,530
total	67	5,910	2,767	67	4,838	2,255

Discusión

En la población estudiada se observó que la mayor concentración por grupos de edades se encuentra entre los 51 a 60 años, mientras que estudios previos realizados en la Facultad de Odontología reportan

mayor concentración de necesidades de PPR en grupos de edades inferiores.¹⁸ Esta situación se corresponde con reportes en otros países donde la tendencia es a conservar mas dientes y a la concentración de necesidades protésicas en grupos de edades mayores.^{25,26}

La frecuencia de los arcos parcialmente edéntulos en la población estudiada igualmente a lo observado en estudios previos muestra un predominio de situaciones Clase I de Kennedy inferior, situación que de acuerdo a lo esperado y estudios previos atribuye a la existencia de un patrón de pérdida en la dentición.^{20,21} El patrón general de pérdida de dientes muestra que el primer lugar se pierden los molares, seguidos de los premolares y finalmente, los dientes antero-inferiores.²⁷

En este estudio, los casos con grupo de dientes anteriores hasta los caninos resulto la situación menos frecuente, seguido del grupo que se extiende hasta segundo premolar y el grupo con mayor concentración de sujetos resulto el grupo con extensión hasta los segundos premolares. Situación que se corresponde con lo observado por Mc Arthur referido por Loza¹³ donde los primeros y segundos premolares resultan los pilares más frecuentes en casos inferiores. En los tres grupos de dietes remanentes la Clase I de Kennedy resulto la situación más frecuente.

Al evaluar los dos criterios de medición en todos los dientes se observó que los promedios del espacio a nivel de los premolares son mayores, es decir hay más espacio o menos limitación para colocar un conector tipo Barra Lingual en esta zona, igualmente a lo reportado por Cameron et al¹⁷

Los promedios de medidas en todos los dientes desde los incisivos hasta los segundos premolares, resulta suficiente para colocar una barra lingual, cuando se aplica el criterio de determinación de la cantidad real de encía adherida y se considera la utilización de barras linguales de 4 mm de altura, que resulta la medida recomendada se según Ben Ur et al.²⁴

En los sujetos Clase I y II de Kennedy donde están presentes hasta seis dientes antero inferiores o casos hasta caninos, los promedios de espacio disponible para colocar un conector mayor tipo Barra Lingual no es el requerido al considerar cualquiera los dos criterios de medición y los espesores mínimos del conector según Ben Ur et al. ²⁴ Si se considera lo reportado por Pienkos et al,¹¹ quienes refieren la posibilidad de emplear alturas de 2,5 a 3 mm, incrementando el espesor vestibulo lingual este conector podría ser utilizado. Es importante resaltar que en estas situaciones es necesario colocar un conector tipo Placa Lingual independientemente del espacio disponible, para cumplir con los requisitos mecánicos de estabilidad y retención indirecta de la PPR.

La cantidad real de encía adherida, en las situaciones donde los pilares son primeros o segundos premolares los promedios de espacio disponible en todos los dientes remanentes es mayor, comparado con las situaciones donde están presente hasta seis dientes de canino a canino. En este aspecto, Cameron et al¹⁷ evidenciaron valores mayores en todos los dientes con mayores promedios en la zona de los primeros y segundos premolares.

Conclusiones:

Dentro de los límites del presente estudio se llego a las siguientes conclusiones:

1. Al evaluar los dos criterios de medición del espacio disponible para la colocación del conector mayor inferior se evidenció 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 todos los casos.
2. La determinación del espacio no es el factor único a tomar en consideración para la selección del conector mayor debido a que las consideraciones biomecánicas en el diseño son también un factor determinante.

3. Al aumentar el número de dientes remanentes los promedios de la cantidad de encía adherida real aumentaba con los casos en los que solo estaban presentes hasta seis dientes
4. Se recomienda realizar estudios sucesivos donde se considere los índices periodontales y su relación con la cantidad de encía adherida.
5. Es importante que la Cátedra de Dentadura Parciales Removibles considere los resultados de esta investigación para la toma de decisiones en el establecimiento de los criterios relacionados con el diseño de PPR.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Miller E. (1975) Prótesis Parcial Removible. México D.F, ed. Interamericana. McGraw-Hill. Mexico:DF.
2. Dykema R, Cunningham D, Johnston J. (1970) Ejercicio Moderno de la Prótesis Parcial Removible. ed. Mundi. Buenos Aires- Argentina.
3. Travaglini E, Jennings W. (1977) The role of mayor connectors in removable partial denture therapy (I) .Quintessence Internacional 11: 39-3
4. Krol AJ.(1981) Removable Partial Denture. University of California, School of dentistry Outline Syllabus.
5. Boucher L, Renner R. (1984) Rehabilitación del desdentado parcial. ed Interamericana, Mexico, D.F..
6. Kratochvil J. (1989) Prótesis Parcial Removible. Mexico-D.F, ed. Interamericana .McGraw.Hill.
7. Stewart K, Rudd K, Kuebker W. (1992) Prostodoncia Parcial Removible., ed. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamericana. Caracas-Venezuela
8. Mallat E, Mallat E. (2004) Parcial Removible y sobredentaduras. ed Elsevier, Madrid España.
9. Davemport JC, Basker RM, Heath JR, Ralph JP, Glantz PO, Hammond. (2001) Connectors. British Dental Journal 190(4): 184-91
10. Ben-Ur Z, Matalon S, Aviv I, Cardash HS. (1989) Rigidity of mayor connectors when subjected to bending and torsion forces. J Prosthet Dent. 66: 557-62
11. Pienkos T; Morris Jack, W; Gronet, P; Cameron, S; Looney, S.(2007) The Strenght of multiple major connector desidns under simulated functional loading. J Prosthet Dent. 97: 229-304
12. Carr AB, Mcgivney GP, Browm DT. (2006) Prótesis Parcial Removible. Undécima edición. Madrid-España. ed. Elsevier España, S.A.
13. Loza D. (2007) Diseño de Pròtesis Parcial Removible. Segunda edición. ed Ripano. Madrid España.
14. Tsolka P, Altay O, Preiskel H. (1990) The Effect of the Mayor Connector on Abutment Tooth and

Denture Base Movement: An In Vitro Study. *Int J Prosthodont.* 3:545-549

15. Akaltan F, Kaynak D. (2005) An evaluation of the effects of two distal extension removable partial denture designs on tooth stabilization and periodontal health. *Journal of Oral Rehabilitation.* 32; 823-829
16. McCracken W.(2004) Contemporary partial denture designs. *J Prosthet Dent.* 92:409-17.
17. 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.
18. Sánchez AE, Troconis I, Di Gerónimo M. Necesidades protésicas de los pacientes que asisten a la Facultad de Odontología de la UCV *Acta Odontológica Venezolana.* 1998; 36 (2): 92-99.
19. Sánchez AE, Tarantini M. Frecuencia de los tipos de maxilares parcialmente edentulous y diseños indicados para su tratamiento con Prótesis Parciales Removibles. *Acta Odont Venez.*1993; 31(2): 27-38
20. Sánchez AE, Troconis I, Morelly E. La prótesis parcial removible en la práctica odontológica de Caracas, Venezuela. *Acta odont Venez.* 1999; 37(3): 123-135.
21. Sánchez AE, Morelly E, Vieira J. (2007) Evaluación de estructuras metálicas de los casos de Dentaduras Parciales Removibles de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. 45(3)
22. Curtis D, Curtis T, Wagnild G, Finzen F. 1992 Incidence of various classes of removable partial dentures. *J. Prosthet Dent.* 1992; 67: 664-7.
23. Sánchez AE. Consideraciones periodontales en el diseño de prótesis parciales removibles. *Acta Odontológica Venezolana.* 1999; 37 (1): 50-63.
24. Ben-Ur Z, Mijiritsky E, Gorfil C, Brosh T. (1999) Stiffness of different designs and cross-sections of maxillary and mandibular major connectors of removable partial dentures. *J.Prosthet Dent.* 81: 526-32.
25. Hummel S, Wilson M, Marker V, Nunn M. (2002) Quality of removable partial dentures in United State. *J. Prosthet Dent.* 88: 37-43
26. Douglass C, Watson A. (2002) Future needs for fixed and removable partial dentures in United State. *J. Prosthet Dent* 87: 37-43.
27. Kayser AF (1997) Dientes pérdida de dientes y aparatos protésicos, en Owall B, Kayser AF, Carlsson G. *Odontología Protésica principios y estrategias terapéuticas.* ed Mosby, Madrid.