

Análisis de la retención y la reciprocidad en modelos de estudio para P.P.R.

J. Nogueras Clemente,* J. Samsó Manzanedo,** S. Vila Miquel,*** J.M. Anglada Cantarell * y J. Salsench Cabre ****

RESUMEN

Nuestro estudio se ha llevado a cabo sobre una muestra compuesta por 60 modelos para la confección de una prótesis parcial removible. Estudiamos la retención y la reciprocidad mediante el paralelizador de Ney y la galga de la Universidad de Barcelona. La mayoría de los dientes analizados presenta la retención requerida de 0,25, siendo en la mandíbula donde se encuentran la mayoría de los dientes sin retención. Sólo el 8% de los casos estudiados presentan reciprocidad espontánea, el 71,4% de los casos necesitan preparaciones restaurativas para obtener reciprocidad.

Palabras clave: Prótesis parcial removible. Paralelizador. Retención. Reciprocidad.

SUMMARY

We report the results of a study about the reciprocity and retention of 60 plaster models in order to cons-

truct removable partial dentures. This analyze was carried out with the University of Barcelona's gauge and the Ney's parallelometer. Most of the studied teeth show the required retention (0.25); most of those that have not enough retention are placed in the mandible. In only 8% of the studied sample there is spontaneous reciprocity. We have to restore the 71,4% of the cases in order to obtain this reciprocity.

Key words: Removable partial dentures. Parallelometer. Retention. Reciprocity.

Entendemos por retención, la resistencia que presenta la P.P.R. a desinsertarse de su posición en sentido oclusal, debido a la fuerza de la gravedad, la adhesividad de los alimentos y las tracciones musculares asociadas a la apertura bucal (1).

Las fuentes de retención de la P.P.R. (2) pueden deberse al diseño de las bases, a la retención friccional de los planos guías paralelos entre sí y a la retención mecánica debida a los retenedores directos, que es la fuente de retención que pretendemos analizar en el presente estudio.

Los retenedores directos son los

elementos de la P.P.R. encargados de contrarrestar las fuerzas verticales que tienden a separar la prótesis de los tejidos y serán los únicos elementos que contactarán con el tejido dental por debajo del ecuador protésico. Cuando están bien diseñados, los retenedores directos también estabilizan la prótesis ante fuerzas horizontales y contribuyen al soporte.

La reciprocidad es la propiedad que permite contrarrestar la fuerza horizontal ejercida por los brazos retenedores de los retenedores directos; por ello cada brazo retentivo deberá tener otro brazo recíproco, capaz de resistir las fuerzas horizontales (2), esto sólo se conseguirá si el brazo recíproco entra en contacto con el diente en el mismo momento en que lo hace el retenedor. De no producirse dicho contacto simultáneo la reciprocidad no sería efectiva y el diente pilar tendería a inclinarse ante la fuerza horizontal ejercida por el brazo retenedor. Mediante la reciprocidad evitaremos dicho desplazamiento, con lo que el brazo retenedor se verá obligado a flexionarse para sobrepasar el ecuador protésico.

El brazo recíproco será grueso y debe estar ubicado siempre por encima del ecuador protésico, a no ser que se realicen preparaciones en los dientes pilares. Dichas preparaciones

* Prof. Asociado. Oclusión y Prostodoncia. Fac. Odontología de la Universidad de Barcelona.

** Prof. Titular. Oclusión y Prostodoncia. Fac. Odontología de la Universidad de Barcelona.

*** Licenciado en Odontología.

**** Catedrático. Prótesis Dental. Fac. Odontología de la Universidad de Barcelona.

deben ser paralelas a la trayectoria de inserción y de remoción, pueden hacerse mediante pequeños tallados en la zona del esmalte, mediante restauraciones o bien con una corona.

Clínicamente es difícil conseguir una buena reciprocidad, debido a que la anatomía dental no lo permite si no es con preparaciones, por lo que los brazos recíprocos, en muchas ocasiones, realizan más bien una función de cerclaje (2).

Material y métodos

Se ha llevado a cabo un estudio de 60 casos clínicos subsidiarios de tratamiento mediante P.P.R. colada. Para su análisis se obtienen 60 modelos de estudio, recogidos en la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Barcelona.

Todos los modelos fueron preparados mediante un zocalado paralelo al plano oclusal de un grosor de 2 cm de altura. Las impresiones fueron realizadas mediante hidrocoloides irreversibles.

Para el estudio de los modelos se utilizó un paralelizador Ney completo, galgas con calibre de retención de 0,25, 0,50 y 0,75, y la galga de la Universidad de Barcelona (3) para el estudio de la reciprocidad; es una galga de 0,25 con cilindro de 0,25 indicadores de longitud de retención.

Colocando el modelo en la platina del paralelizador con el plano oclusal de la arcada estudiada en posición perpendicular respecto al vástago de análisis, se procedió al estudio de la retención y reciprocidad de cada diente. Se analizaron todos los dientes presentes en la arcada, fueran éstos susceptibles o no de actuar como dientes pilares en la resolución protésica del caso, con ello pretendíamos obtener la máxima información posible.

Para la valoración de la retención, una vez determinado el ecuador protésico del diente, se colocó en el mandril del paralelizador la galga de

0,25 y se aplicó a la zona retentiva positiva (subecuatorial). Se observa la posición en que entraba en contacto la cara estudiada con la galga y el vástago con el ecuador dentario. Dicho contacto se señalaba en el yeso con la parte dentada de la galga, marcándose posteriormente con un lápiz rojo. Este sería el punto donde debería acabar la punta activa del futuro gancho para una retención de 0,25.

Para la valoración de la reciprocidad una vez determinado el punto de retención para la galga de 0,25 y manteniendo invariable la posición del modelo, se sustituía la galga anterior por otra del mismo calibre con cilindro de 0,25, indicador de longitud de retención (galga UB).

Colocando nuevamente la placa de medición de la galga en el punto anteriormente marcado en rojo, se desplaza el cilindro hasta que éste contacta con el contorno dentario, entonces fijamos la posición de este cilindro. La longitud que hay entre el punto marcado en rojo y el punto de contacto del cilindro con el diente nos indicará la superficie de contacto entre el diente y el retenedor durante la inserción y desinserción de la P.P.R.

Manteniendo fija la distancia ubicaremos la galga UB en la cara opuesta a la analizada y se observa si hay reciprocidad, colocando la placa de medición en el ecuador protésico y valorando si existe esa longitud supraecuatorialmente. De no ser así, deberá realizarse una pre-

paración de esta cara paralela al eje de inserción.

Para cada cara se determina la presencia o ausencia de reciprocidad respecto a sus caras opuestas. Cuando la reciprocidad resultó no posible, se analizó si la preparación necesaria para obtenerla era mayor o menor a 1 mm.

Resultados

De los 520 dientes analizados, superiores e inferiores, se encontró retención, en alguna de sus caras, en 470 de ellos (90,3%) y sin retención en 49 (9,5%); se clasificó como no favorable 1 diente.

De los dientes sin retención, un 30% se encontraron en la arcada superior y un 70% en la inferior. El 42 y el 43 son los dientes que más frecuentemente no presentaron ninguna retención.

Analizamos, seguidamente, la existencia o no de retención de 0,25 para cada una de las caras de los diferentes dientes y por arcadas. De los 220 dientes superiores analizados, 205 (93,1%) presentaban dicha retención en alguna de sus caras. De los 300 dientes inferiores, presentaban dicha retención 265 (88,3%), un diente fue considerado no valorable.

Los resultados de la retención obtenidos por caras arcadas se resume en las siguientes tablas:

El total de caras estudiadas que presentaron retención fue de 564, 46 de ellas tenían reciprocidad positiva. De los 518 casos con reciprocidad

Tabla I - Retención por caras en modelos de arcadas superiores

Cara	Retención+	Retención -	Porcentaje+
V	203	17	92,2%
P	32	188	14,5%
M	43	13	76,7%
D	32	50	39,0%

Tabla II - Retención por caras en modelos de arcadas inferiores

Cara	Retención+	Retención -	Porcentaje+
V	230	69	76%
L	114	185	38%
M	25	7	78,1%
D	43	36	54,4%

Tabla III - Retención positiva por piezas y caras

Pieza	V+	P+	Pieza	V+	L+
18	2 66%	1 33%	38	3 75%	3 75%
17	13 92,8%	2 14,2%	37	8 72,7%	8 72,5%
16	8 88,8%	4 44%	36	4 80%	5 100%
15	16 100%	7 43,7%	35	16 84,2%	15 78,9%
14	8 88,8%	2 22,2%	34	20 76,9%	20 76,9%
13	21 91,2%	0 0%	33	25 86,2%	1 3,4%
12	20 100%	0 0%	32	23 79,3%	1 3,4%
11	23 100%	1 4,3%	31	25 92,5%	1 3,7%
21	24 100%	0 0%	41	26 96,2%	0 0%
22	15 93,7%	1 6,2%	42	20 68,9%	2 6,8%
23	19 95%	0 0%	43	18 62%	2 6,8%
24	9 100%	4 44%	44	21 80,7%	20 76,9%
25	8 88,8%	5 55,5%	45	12 60%	18 90%
26	7 87,5%	3 37,5%	46	4 50%	8 100%
27	12 92,3%	3 10%	47	1 14,2%	5 71,4%
28	4 66,6%	0 0%	48	2 50%	4 100%

Tabla IV - Reciprocidad por caras en arcada superior

Palatino	Total	%	Vestibular	Total	%
Reciprocidad+	9	4,6%		5	15,6%
Preparación <1	37	19,1%		10	31,2%
Preparación >1	147	76,1%		17	53,1%

dad negativa, 115 (20,3%) necesitaban una preparación inferior a 1 mm para obtenerla, y 403 (71,4%) superior a 1 mm.

Se analizó la reciprocidad de todas las caras con la retención determinada relacionándolo con la arcada del diente estudiado. Los resultados se muestran en las Tablas IV y V.

Los resultados de la reciprocidad por caras, diente y arcada están resumidos en las Tablas VI y VII.

Discusión

En este estudio se ha analizado si los dientes de unos modelos presentaban retención con la galga del calibre 0,25. Se determinó dicho calibre y no otro, puesto que los retenedores directos extracoronarios colados son los más frecuentemente utilizados (4), siendo la de 0,25 la retención idónea para los retenedores colados (5).

No se ha intentado hacer una inclinación del modelo que favoreciera la retención según nuestros intereses, ya que no se trataba de encontrar la vía de inserción más favorable, sino analizar la retención en todas las caras de los dientes, partiendo de una inclinación del modelo tal, que el plano oclusal fuera perpendicular al vástago de análisis. Es la posición terapéutica más favorable de Kratochvil (6) (1).

En el 90,3% de los dientes era posible la retención en al menos una cara. No se encontró retención en un 9,5% de los dientes analizados. Ello no significa que no ofrezcan retención debido a su anatomía, puesto que variando la inclinación del modelo, para obtener un ecuador protésico más favorable, ésta se obtendría. La única consecuencia clínica es que no presentan retención en esta inclinación (6) (1) (5) (7). No debemos olvidar que podemos aprovechar la anatomía dental para establecer, en caso de no ser favorable una inserción perpendicular,

Tabla V - Reciprocidad por caras en arcada inferior

Lingual	Total	%	Vestibular	Total	%
Reciprocidad+	25	10,7%		7	6,6%
Preparación <1	49	21,0%		19	17,9%
Preparación >1	159	68,2%		80	75,4%

una trayectoria rotacional de inserción (8).

Si tenemos en cuenta que la ausencia de retención en algunos dientes es más del doble en la arcada inferior (70%) que en la superior (30%), y que el tipo de edentación más frecuente en la arcada inferior, la clase I de Kennedy (9), obliga a una P.P.R. dentomucosoportada, se explica que las prótesis inferiores tengan una retención más comprometida.

En modelos analizados se observa que las caras de los dientes que presentan mayor retención son las vestibulares; las palatinas o linguales son las de menor retención. Se observa que, en las caras vestibulares, el porcentaje de retención es mayor en la arcada superior (92,2% por 76%). Por el contrario, en las caras palatinas la situación se invierte, siendo la retención mayor en la arcada inferior en una relación casi de 2/1 respecto la arcada superior (38% por 14,5%). Este resultado se podría relacionar también con la anatomía dental y con los ejes dentarios.

En las caras vestibulares del sector anterior de la arcada superior nos encontramos que los porcentajes de retención positiva oscila entre un 95% y 100%. Este hecho cobra más importancia por el alto número de ocasiones que dichas piezas estaban presentes en los modelos. Por el contrario en el sector anterior inferior, los porcentajes de retención positiva en caras vestibulares era del orden del 2 al 9%.

En las caras palatinas del sector

anterior superior, y contrariamente a las caras vestibulares, la retención positiva era muy baja (del 0 al 5%), al igual que en las caras linguales del sector anterior-inferior. Este porcentaje tan desfavorable de las caras palatinas es debido fundamentalmente a cuestiones anatómicas, y

no a alteraciones del eje, puesto que ejes contrarios mantienen la misma proporción de negatividad.

En la arcada superior hay que destacar los dientes 15 y 24, ya que presentan ambos una retención del 100% en caras vestibulares y del 44% en las palatinas.

Para el análisis de la reciprocidad requerida se usó la galga de la Universidad de Barcelona (3). Las modificaciones que dicha galga aporta permiten un diseño y posicionamiento biomecánico más favorable del elemento recíproco de la unidad de retención directa que una alojada en los dientes pilares. La reciprocidad es fácil de corregir en los casos que la cantidad de retención requerida

Tabla VI - Reciprocidad por caras (columna izquierda palatina y derecha vestibular) y dientes en arcada superior

Pieza	Reciprocidad+		Preparación <1		Preparación >1	
18			1		1	
17	1		1		9	1
16		1	3	1	5	1
15	1	1	8	3	6	3
14	2		2		5	2
13	1		3		16	2
12			3		16	
11		1	3		19	
21			4		19	
22			1		13	
23	1		13			
24	2		4	2	4	1
25	1		1	1	4	3
26	1		1	1	4	1
27		1	1	1	8	2
28			1		2	2

Tabla VII - Reciprocidad por caras (columna izquierda lingual y derecha vestibular) y dientes en arcada superior

Pieza	Reciprocidad+		Preparación <1		Preparación >1	
38			2		1	3
37	2		4	4	3	4
36	2	1	1	1	1	3
35	4	1	8	1	8	15
34	4		1		23	1
33	1		1		23	1
32			1	1	21	1
31			1		24	
41			1		24	
42			1	1	20	1
43	1				17	15
44	6	1	12	4	5	15
45	3	1	6	2	5	13
46	1		2	2	2	6
47	1	1		1		3
48					3	3

sea muy ligera y las piezas pilares presenten una curvatura muy pronunciada a nivel del ecuador protésico (3). Por el contrario, en ángulos de convergencia cervical muy pronunciados y con requerimientos estéticos que obligan a buscar mucha retención, la reciprocidad será difícil de conseguir (1).

Analizando la reciprocidad requerida para cada retención encontrada en la cara opuesta se observa que sólo en un 8% de los casos encontramos reciprocidad espontánea. Un 20% de los casos debería someterse a preparaciones dentales de menos de 1 mm en sentido vertical sin entrar en dentina. Ello puede realizarse sin necesidad de elaborar una

corona o faceta de porcelana y conociendo que no debe ser causa de caries subyacente a dichas preparaciones (5) (10) (11).

Es ciertamente significativo que en un 71,4% de las caras se debiera realizar preparaciones de más de 1 mm para obtener reciprocidad. La preparación sería agresiva tanto en sentido vertical como horizontal, entrando en dentina. En esta situación los principios de indemnidad de preparación del Congreso de Cardiff en 1976 no se cumplirán, es por ello que en preparaciones dentales de más de 1 mm deberíamos pensar en la confección de una corona (5) o faceta de porcelana adhesiva (12) o restauraciones conservadoras con resinas compuestas (13).

En la arcada superior la reciprocidad espontánea sin preparación es unas 4 veces mayor en las caras vestibulares que en las palatinas, cuando lo que habitualmente deseáramos sería que dichas proporciones se mantuviesen en sentido contrario, ya que normalmente se busca la reciprocidad por palatino.

En la arcada inferior también se mantienen los porcentajes generales, destacando que la reciprocidad espontánea de las caras linguales es más del doble que la obtenida en las caras palatinas superiores. Este detalle favorece nuestros diseños, aunque ciertamente el porcentaje continúa siendo bajo (10,7%).

Las características anatómicas de los dientes del frente anterior de ambas arcadas no favorece la reciprocidad espontánea, esto se comprende al observar que un 0% de los dientes anteriores analizados la presenta. De ello se deduce que para obtener reciprocidad en el sector anterior en las arcadas estudiadas se debería efectuar algún tipo de restauración en todos los casos.

En premolares, el porcentaje de caras que necesitan preparaciones mayores a 1 mm se reduce al 50%, predominando las preparaciones menores a 1 mm en la arcada inferior. En la mayoría de molares superiores debería realizarse preparaciones mayores de 1 mm, mientras que en los inferiores en la mayoría de los casos se podría ser más conservador.

El mismo porcentaje de reciprocidad espontánea se ha encontrado en la cara lingual de premolares inferiores.

Conclusiones

De este estudio se desprende que la mayoría de los dientes analizados presentan la retención requerida de 0,25 en alguna de sus caras, siendo en la mandíbula donde están la mayoría de los dientes sin retención. Sólo el 8% de las caras estudiadas

presenta reciprocidad espontánea y el 71,4% de las caras necesitarían preparaciones restaurativas para obtener reciprocidad.

Bibliografía

1. MALLAT E.: La prótesis parcial removible en la práctica diaria. 1.ª Edición. Ed. Labor. Barcelona, 1986.
2. STRATTON R.J., WIEBELT F.J.: An atlas of removable partial denture design. 1.ª Edición. Ed Quintessence books. Chicago, 1988.
3. SAMSO J., SALSENCH J., GASCON F., PERAIRE M., NOGUERAS J.P.: Prótesis parcial removible. Una variación de la galga utilizada en su diseño. Revista Europea de Odontostomatología, III(3): 167-170, 1991.
4. SAMSO J.: Estudio lineal del diseño del armazón de la prótesis parcial removible colada. Barcelona Universitat Central de Barcelona. Tesis Doctoral, 1991.
5. RUDD K., MORROW R.M., RHOADS J.E.: Tomo III. Prótesis parcial removible. 1.ª Edición Española. Ed Salvat Editores. Barcelona, 1988.
6. KRATOCHVIL J.: Prótesis parcial removible. 1.ª Edición. Nueva Editorial Intéramericana. México, 1989.
7. DAVENPORT J.C., BASKER R., HEALTH J.R., RALPH J.P.: A colour atlas of removable partial dentures. 1.ª Edición. Wolfe Medical Publications. Londres, 1988.
8. KROL A.J., FINZEN F.C.: Trayectoria rotacional para prótesis parcial removible. Quintessence Española, Vol IV(5): 293-304, 1991.
9. OWALL B., TAYLOR R.L.: A survey of dentitions and removable partial dentures constructed for patients in North America J Prosth Dent, 65: 465-470, 1989.
10. BERGMAN B., HUGSSON A., OLSSON C.O.: Caries, periodontal and prosthetics findings in patients with removable partial dentures. A ten-year longitudinal study. J Prosth Dentistry, 48: 506-14, 1982.
11. BERGMAN B., ERICSSON N.G.: Cross-sectional study of the periodontal status of removable partial denture patients. J Prosth Dent, 61: 2208-210, 1989.
12. DIXON D.L., BREEDING L.C., SWIFT E.J.: Use of a partial coverage porcelain laminate to enhance clasp retention. J Prosth Dent, 63: 55-58, 1990.
13. DAVENPORT J.C., HAWAMDEH H.K., HARRINGTON E., WILSON H.J.: Clasp retention and composites: an abrasion study. J Prost Dent, 18: 1198-202, 1990.

EN ESTE NUMERO COLABORAN PUBLICITARIAMENTE

A. FORMATGER, S.A.
DENTAID

LABORATORIOS GELOS, S.A.

LABORATORIOS ERN, S.A.

LABORATORIOS INIBSA, S.A.

LABORATORIOS KIN, S.A.

MAB DENTAL, S.A.

PARKE-DAVIS, S.A.