

Calidad del diseño de prótesis parcial removible en modelos de trabajo

Quality of the design of removable partial dentures in working models

Nancy D. Calzada Gonzales^{1,a*}, Marisol R. Ortega Buitrón^{1,a}

Filiación y grado académico

¹ Universidad de Huánuco, Perú (Docente auxiliar).

^a Cirujano Dentista.

^b Doctora en Ciencias de la Salud.

 **ORCID iD de Nancy D. Calzada**
https://orcid.org/0000-0001-5179-3790

 **ORCID iD de Marisol R. Ortega**
https://orcid.org/0000-0001-6283-2599

Fuentes de financiamiento

Universidad de Huánuco.

Contribución de los autores

NCG: diseño y ejecución de la investigación y análisis estadístico.

MOB: ejecución de la investigación y elaboración del artículo.

Conflictos de interés

Las autoras declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

Recibido: 12/02/2019

Arbitrado por pares

Aceptado: 21/05/2019

Citar como

Calzada N, Ortega MR. Calidad del diseño de prótesis parcial removible en modelos de trabajo. Rev Peru Cienc Salud. 2019; 1(2): 73-8. doi: https://doi.org/10.37711/rpcs.2019.1.2.19

Correspondencia

Dra. Nancy Doris, Calzada Gonzales
Dirección: Jr. Independencia 1321
Cel.: 957 630 721
Email: nancycalzagad@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo. fue determinar la calidad del diseño de la prótesis parcial removible (PPR) en modelos de trabajo realizados en Huánuco al 2017 de acuerdo a los años de experiencia de los profesionales. **Métodos.** Se trata de un estudio de nivel descriptivo, de tipo transversal, básico y prospectivo. Bajo un enfoque cuantitativo, fueron incluidos en el estudio 280 modelos de trabajo para la confección de las prótesis parciales removibles. Se recolectaron las muestras en los laboratorios dentales de la ciudad de Huánuco. De cada muestra se observó los componentes del diseño de PPR. Se aplicó la estadística descriptiva. **Resultados.** 73 (91,3 %) no realizaron orden de envío (instrucciones del profesional odontólogo acerca del diseño que debe tener la PPR), delegando la elección del diseño al técnico del laboratorio dental y en un menor porcentaje lo hicieron las instrucciones para la elaboración de la PPR 7 (8,8 %), 51 modelos de trabajo fueron arcos dentarios superiores y en un menor porcentaje, 29 (36,3 %) fueron los arcos dentarios inferiores. La calidad de diseño de las bases de las prótesis parciales removibles en modelos de trabajo, fue aceptable un total de 46 modelos. **Conclusión.** La calidad del diseño de las prótesis parciales removibles en un alto porcentaje fue incorrecta, no cumplen con características ideales los componentes que lo conforman. El 22,86 % de los odontólogos envían los modelos de trabajo con diseño para la confección de la prótesis parcial removible.

Palabras Clave: humanos, Dentadura parcial Retirable, Laboratorios Dentales, Arco dental, Estudios prospectivos, Estudios de muestreo, Diseño de la investigación, Dentistas, Personal de laboratorio (Fuente: DeCS-Bireme).

ABSTRACT

The main aim of the study was to determine the quality of the design of Removable Partial Dentures in 2017 Huánuco working models based on the years of experience of the professionals. Descriptive study, basic and prospective transversal type. With a quantitative approach, 280 working models for the preparation of removable partial dentures were included in the study. Samples were collected in the dental laboratories of the city of Huánuco. The components of the RPD design were observed at each sample. Descriptive statistics were applied. The results found 73 (91.3 %) did not make a system of design (instructions from the dental professional about the design that the RPD should have) delegating the design choice to the dental laboratory technician and a smaller percentage followed the instructions for the elaboration of the RPD 7 (8.8 %), from which 51 (63.8 %) were superior dental arches and a smaller percentage of them were the inferior dental arches 29 (36.3 %). The design quality of the removable partial denture base in working models, whose design was acceptable to 46 (67.5 %). It is concluded that the design quality of the removable partial dentures in a high percentage is designed incorrectly, the components used do not meet ideal requirements. 22.86 % of the dentists send the working models with system of design for the fabrication of the removable partial dentures.

Keywords: humans, Denture Partial Removable, Laboratories Dental, Dental Arch, Prospective Studies, Sampling Studies, Research Design, Dentists, Laboratory Personnel (Source: MeSH-NLM).

INTRODUCCIÓN

Los objetivos del tratamiento de prótesis parcial removible son restaurar la estética, la función y preservar las estructuras orales restantes ^(1,2). Para ayudar a lograr estos objetivos, las prótesis deben diseñarse adecuadamente y las instrucciones sobre su construcción deben comunicarse con precisión al técnico del laboratorio dental ⁽³⁾. Los componentes importantes del tratamiento prostodóntico son el diseño y la prescripción de prótesis, que deben implementarse con respecto a factores biológicos y mecánicos ⁽⁴⁾. Esta información debe llegar al técnico dental en forma de una autorización de trabajo por escrito ⁽⁵⁾. Una autorización de trabajo por escrito actúa como un documento legal tanto para los dentistas como para los técnicos de laboratorio dental y, por lo tanto, debe ser descifrable, clara, breve y fácil de entender por los técnicos. Las autorizaciones de trabajo inadecuadamente detalladas pueden conducir a prótesis que están diseñadas de manera inapropiada y pueden dañar las estructuras orales restantes de los pacientes ⁽⁶⁾.

La fabricación de prótesis dentales duraderas de alta calidad se considera un reflejo de las habilidades, tanto del odontólogo como del técnico dental, y también requiere una comunicación efectiva entre ellas a través de las autorizaciones de trabajo ^(6,7). La comunicación inadecuada de la información del diseño da como resultado una prótesis que ha sido fabricada con poca referencia a la información clínica o biológica importante, y el potencial de una prótesis mal diseñada para causar daño tisular es evidente ⁽⁴⁾.

Los hallazgos de estudios previos en varios países durante los últimos años indican deficiencias en los procedimientos de diseño y fabricación de diferentes tipos de prótesis en la práctica dental general; especialmente en PPR de cromo-cobalto ^(6, 8,9,10).

Esto ha llevado a algunos países a estipular pautas éticas y legales que requieren que el clínico diseñe adecuadamente las prótesis y comunique estas características de diseño al técnico ⁽⁶⁾. Se esperaba que estas pautas éticas y legales hubieran llevado a una mejora. Sin embargo, algunos estudios realizados en el Reino Unido e Irlanda indicaron que el problema aún persiste ^(11,12).

La PPR es un recurso muy usado para restaurar el edentulismo parcial con una aparatología económica y fácil de construir. El modelo elaborado sirve para

establecer un plan de tratamiento y es una guía en la etapa de preparación de la boca ⁽¹³⁾.

El servicio de la prótesis parcial removible es el más descuidado y negligente por parte de los dentistas y el más abusado de todas las disciplinas de la odontología ⁽¹⁴⁾. Diferentes investigaciones afirman que los odontólogos no respetan los principios fundamentales para la construcción de una PPR; y en diversos países, las impresiones y los modelos que se envían a los laboratorios son inadecuados ⁽¹⁵⁾. Identificar las falencias o falta de diseño de las PPR por parte del odontólogo justifica la ejecución del estudio, dado que un inadecuado plan de tratamiento repercute desfavorablemente tanto en los tejidos remanentes dentarios como en los tejidos periodontales, pudiendo ocasionar enfermedad periodontal y reabsorción ósea alveolar. Todo esto contribuye en una insatisfacción en el paciente y en el deterioro de su calidad de vida ⁽¹⁶⁾.

Sin embargo existe un elevado porcentaje de odontólogos que no asume la responsabilidad del diseño y delega esta función al técnico del laboratorio que fabrica la estructura metálica sin tener la información necesaria ni el conocimiento de las condiciones de la boca que se está tratando. Cuando el profesional asuma la responsabilidad del diseño de la PPR estará dando los primeros pasos que le permitan continuar con el respeto de los principios biológicos y mecánicos sin causar iatrogenia en la boca de los pacientes que confían en capacidad profesional. En este estudio se determinó la calidad del diseño de PPR en modelos de trabajo Huánuco al 2017.

MÉTODOS

Fue un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal. La población estuvo conformado por todos los modelos de trabajo recolectados los meses de agosto a octubre del 2017, fueron incluidos en el estudio 80 modelos de trabajo (51 modelos superiores y 29 modelos inferiores) para la confección de las PPR, fueron recolectadas en sendos laboratorios dentales (laboratorio dental Huánuco, laboratorio dental Lasser) de la ciudad de Huánuco, los cuales cumplieron con los criterios de elegibilidad. Se abarcaron como criterios de inclusión modelos de trabajo enviados, modelos correspondientes a edéntulos parciales superior e inferior, modelos en buen estado; es decir, bien zocalados, sin fracturas, etc. Los criterios de exclusión fueron trabajos enviados

Tabla 1. Orden de envío (instrucciones) de los profesionales para la confección de prótesis parcial removible

	fi	%
Si	7	8,8
No	73	91,3
Total	80	100,0

por alumnos de odontología y empíricos; prótesis fija y prótesis total. A cada muestra se identificó la presencia de la orden de envío (instrucciones) por el Profesional. Asimismo, inicialmente se determinó el tipo de edentulismo parcial de los modelos de trabajo según la clasificación de Kennedy, luego se observó el diseño de los componentes de la PPR; como son los apoyos, los retenedores, los conectores mayores, los conectores menores y las bases de las prótesis parciales removibles. La recolección de datos se realizó en la ficha de observación que previamente fue validada por tres Expertos. La calidad técnica del diseño de los componentes de la PPR fue clasificada como correcta o incorrecta. Las pruebas estadísticas utilizadas para el análisis de los resultados fueron descriptivas (frecuencias y porcentajes y fueron realizadas a través del programa estadístico SPSS v23.

Las consideraciones éticas que se tuvieron en cuenta para la ejecución del estudio fueron: la Inscripción y aprobación del proyecto según el reglamento y procesos de la Universidad de Huánuco. Asimismo se solicitó autorización a dos laboratorios dentales.

RESULTADOS

Con respecto al orden de envío para la confección de prótesis parcial removible, 73 modelos (91,3 %) no realizaron orden de envío (instrucciones del profesional odontólogo acerca del diseño que debe tener la PPR delegando la elección del diseño al técnico del laboratorio dental y, en un menor porcentaje lo hicieron las instrucciones para la elaboración de la PPR 7 (8,8 %) (ver tabla 1).

Tabla 2. Tipo de arco dentario para la confección de la prótesis parcial removible

	fi	%
Superior	51	63,7
Inferior	29	36,3
Total	80	100,0

En la distribución de los tipos de arco dentario para la confección de prótesis parcial removible, 51 modelos fueron de arco dentario superior, mientras que en un menor porcentaje, 29 (36,3 %) fueron de arcos dentarios inferiores (ver tabla 2).

En la calidad de diseño de los apoyos de las prótesis removible en modelos de trabajo, fue no aceptable el diseño en 44 modelos (55 %); mientras que en 36 modelos (45 %), el diseño de los apoyos fue aceptable (ver tabla 3 y figura 1, 2).

En cuanto al diseño de los retenedores de las prótesis removible en modelos de trabajo, fue no aceptable el diseño de los retenedores en un 49 modelos (61,3 %); mientras que en 31 modelos (38,8 %), el diseño de los retenedores fue aceptable. Con referente a la calidad de diseño de los conectores mayores de las prótesis removible en modelos de trabajo, fue aceptable el diseño en 34 modelos (43,7 %); mientras que 46 modelos (56,3 %) el diseño de los conectores mayores fue no aceptable. En la calidad de diseño de los conectores menores de las prótesis removible en modelos de trabajo, fue aceptable el diseño en 29 modelos (36,3 %); mientras que 51 modelos (63,7 %) el diseño de los conectores menores fue no aceptable. En la calidad de diseño de las bases de las prótesis parcial removible en modelos de trabajo, fue aceptable el diseño en 46 modelos (67,5 %); mientras que 34 modelos (32,5 %) el diseño de las bases fue no aceptable (ver tabla 3 y figura 1, 2).

Al realizar la prueba de Chi-cuadrado se obtuvo que la aceptabilidad del diseño es independiente de

Tabla 3. Calidad técnica en el diseño de los componentes de la PPR en modelos de trabajo

Componentes de la PPR	Aceptable		No aceptable	
	fi	%	fi	%
Diseños de los apoyos	36	45,0	44	55,0
Diseño de los retenedores	31	38,8	49	61,2
Diseño de los conectores mayores	34	43,7	46	56,3
Diseño de los conectores menores	29	36,3	51	63,7
Diseño de las bases	46	67,5	34	32,5



Figura 1. Diseño de los componentes de la PPR en el maxilar inferior no aceptables



Figura 2. Diseño de los componentes de la PPR en el maxilar superior no aceptables

los años de práctica profesional. En los componentes diseño de los apoyos, de los retenedores, de los conectores menores y mayores y del diseño de las bases, estos son independientes de los años de la experiencia profesional; cuyo valor de $p > 0,05$. (ver tabla 4).

DISCUSIÓN

En este estudio se han examinado 80 modelos de trabajo para determinar la calidad técnica del diseño de prótesis parciales removibles realizado en 3 laboratorios dentales ubicadas en la ciudad de Huánuco. Los resultados respecto a la calidad de los modelos de trabajo muestran un preocupante alto porcentaje de casos en los que el odontólogo no ha realizado ninguna preparación en boca. Las preparaciones de los lechos en los dientes para apoyos proporcionan una superficie favorable para el soporte y previenen interferencias oclusales, permitiendo mantener el grosor que debe tener el tope. Cuando no se realizan, el tope producirá un aumento del estrés de carga en el diente ya que no podrá repartir las fuerzas verticales correctamente y aumentará el riesgo de fractura⁽¹⁷⁾. En Irlanda un (53 %) de los casos recibidos por los laboratorios dentales no incluían el diseño respectivo⁽¹¹⁾. Valores similares han sido reportados

en la literatura o incluso menores, como en Brasil, donde los laboratorios evidenciaron que un 29,8 % de los casos recibidos contaban con instrucciones. En contraste con nuestro estudio, donde un 22,86 % de los odontólogos realizan sus diseños. Avrampou *et al.* encuentra también un porcentaje alto de odontólogos, un 59 %, que realizan el diseño en conjunto con el técnico dental⁽¹⁶⁾.

Los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian que aproximadamente más de la mitad de modelos examinados un (52,76 %), tienen un diseño aceptable de los componentes de una PPR. Los resultados analizados mediante estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) nos permitió hacer un balance de los porcentajes aceptable y no aceptable de cada componente de la PPR. Confrontando cada resultado por componente de la PPR de nuestro estudio con el de Chalco⁽¹⁸⁾, observamos que en nuestro estudio determinó que el diseño de los apoyos oclusales fue aceptable en un 45 % frente al 43,3 % del estudio de Chalco⁽¹⁸⁾.

Estos resultados evidencian una marcada deficiencia en el diseño de apoyos para ambos estudios, al ser el apoyo mal diseñado u obviado del diseño en muchos modelos; lo que repercute significativamente en la futura PPR, disminuyendo o eliminando su soporte sobre los pilares; y afectando los tejidos duros y blandos sobre los cuales se apoyará la futura PPR.

A nivel del diseño de los retenedores, las diferencias fueron más marcadas, obtuvimos un 38,8 % de los modelos aceptables enviados por los Odontólogos de la ciudad de Huánuco; unos resultados que no concuerdan a los encontrados por Rodríguez *et al.*⁽¹⁹⁾ quien obtuvo un diseño correcto en un 50,59 % de los modelos; y frente al 83,5 %) de los modelos de Chalco. Todo lo cual evidencia un deficiente diseño de los retenedores por parte de los profesionales

Tabla 4. Calidad técnica en el diseño de los componentes de la prótesis parcial removible en modelos de trabajo

Componentes de la PPR	χ^2	
	Valor	Valor - p
Diseños de los apoyos	0,484	0,486
Diseño de los retenedores	0,593	0,441
Diseño de los conectores mayores	0,811	0,367
Diseño de los conectores menores	0,003	0,951
Diseño de las bases	0,668	0,413

que enviaron sus modelos de trabajo al Laboratorio; al contrario del estudio realizado por Chalco, observamos un mayor porcentaje de diseños de retenedores correctos; lo que probablemente suceda por, la mayor cantidad de cursos y capacitaciones sobre PPR en dicha ciudad. Un diseño incorrecto de los retenedores repercute posteriormente en la retención y estabilidad de la futura PPR. En el diseño de los conectores mayores observamos que más de la mitad de los modelos (56,3 %) fueron diseñados correctamente, lo cual se asemeja con los resultados encontrados por Rodríguez *et al.* (2015)⁽¹⁴⁾, pero frente a los (39,2 %) del estudio de Chalco, como en el diseño de los apoyos, observamos también una deficiencia en el diseño de los conectores Mayores; siendo para Chalco y para nuestro estudio uno de los componentes de la PPR con mayor porcentaje de diseño Incorrecto por consecuente es el componente peor diseñado; lo que es debido a su variedad de tipos y a la falta de criterios clínicos para su correcta aplicación.

En el apartado del diseño de los conectores menores obtuvimos un 36,3 % de los modelos diseñados de forma aceptable, menos de la mitad; los que difiere con el estudio de Chalco⁽¹⁶⁾ y Rodríguez *et al.*⁽¹⁹⁾, los cuales presentaron unos porcentaje de 56,7 % y del 47,6 % de diseños correcto, respectivamente. Chalco (56,7 %) de diseños correcto. Para nuestro estudio es el primer componente peor Diseñado; esto es porque su diseño va de la mano de los conectores mayores, los cuales vimos que son los más erróneos. Es por ello que si uno falla por consecuente el otro también. Con el diseño de las bases tenemos resultados positivos para ambos estudios ya que obtuvimos un 67,5 % de diseños aceptables; mientras en los estudios de Rodríguez *et al.* con un 57,5 % de modelos⁽¹⁹⁾, y Chalco, con un 85,5 %, de modelos, tuvieron componentes de la PPR mejor diseñado; probablemente debido a su fácil trazo y poca variabilidad. Siendo el componente de la PPR, mejor diseñado, esto debido a su fácil trazo y poca variabilidad.

La calidad del diseño de las prótesis parciales removibles, en un alto porcentaje, pueden ser considerado no aceptable, dado que los componente que las conforman no cumplen con característica son diseñados no aceptables, no cumplen con características ideales los componentes que lo conforman. El 22,86 % de los odontólogos envían los modelos de trabajo con diseño para la confección de las prótesis parciales removibles. El diseño de los apoyos de las prótesis parciales removibles de base

metálica fueron diseñados correctamente en un 55 %. de los modelos, en un 55 % de los modelos; un 61,3 %) de los modelos, el diseño de los retenedores de las prótesis parciales de base metálica removibles fueron diseñados correctamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beaumont A. Una visión general de la estética con prótesis parciales removibles. Quintessence Int [Internet] 2002; 33(10): 747- 55 [consultado 12 Set 2016] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=overview+of+esthetics+with+removable+partial+dentures.+Quintessence>
2. Jorge J, Quishida C, Vergani C, Machado A, Pavarina A, Giampaolo E. Evaluación clínica de fallas en prótesis parciales removibles. J Oral Sci. 2012; 54(4): 337-42.
3. Davenport J, Basker R, Heath J, Ralph J, Glantz P, Hammond P Un sistema de diseño. Br Dent J [Internet] 2000 [consultado 5 Set 2016]; 189(11): 586-90. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=3.%09Davenport+J%2C+Basker+R%2C+Heath+J%2C+Ralph+J%2C+Glantz>
4. Owall B, Budtz E, Davenport J, Mushimoto E, Palmqvist S, Renner R, et al. Diseño de prótesis parcial removible: ¿una necesidad de enfocarse en principios higiénicos?. Int J Prosthodont [Internet] 2002 [consultado 25 Ago 2016]15(4): 371-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=4.%09Owall+B%2C+Budtz+E%2C+Davenport+J%2C+Mushimoto+E%2C+Palmqvist+S%2C+Renner+R%2C>
5. Davenport J, Basker R, Heath J, Ralph J, Glantz P. Retention. Br Dental J [Internet] 2000 [consultado 25 Ago 2016] 12: 646-657. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11191177>
6. Lynch C, Allen P. Quality of written prescriptions and master impressions for fixed and removable prosthodontics: a comparative study. Br Dent J [Internet] 2005; 198(1): 17-20 [consultado 15 Ago 2016] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Quality+of+written+prescriptions+and+master+impressions+for+fixed+and+removable+prosthodontics%3A+a+comparative+study>.
7. Afsharzand Z, Rashedi B, Petropoulos V. Communication between the dental laboratory technician and dentist: work authorization for fixed partial dentures. J Prosthodont [Internet] 2006; 15(2):123-128 [consultado 12 Ago 2016] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Petropoulos+V.+Communication+between+the+dental+laboratory+technician+and+dentist%3A+work+authorization+for+fixed+partial+dentures>
8. Radhi A, Lynch CD, Hannigan A. Calidad de la comunicación escrita e impresiones maestras para la fabricación de prótesis parciales removibles en el Reino de Bahrein. J Rehabil Oral [Internet] 2007; 34(2):153-7 [consultado 10 Ago 2016]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=8.%09Radhi+A%2C+Lynch+CD%2C+Hannigan+A>.
9. Al Sheikh H. Calidad de la comunicación entre dentistas y técnicos dentales para prótesis fijas y removibles. J Dent Sci. 2012; 3: 55-60.

10. Haj-Ali R, Al Quran F, Adel O. Comunicación de laboratorio dental con respecto al diseño de prótesis dental removible en los Emiratos Árabes Unidos. *J Prosthodont* [Internet] 2012 [consultado 12 Ago 2016] 21(5): 425-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=10.%09Haj-Ali+R%2C+Al+Quran+F%2C+Adel+O>.
11. Lynch CD, Allen PF. Una encuesta de diseño RPD cromo-cobalto en Irlanda. *Int J Prosthodont* [Internet] 2003 [consultado 28 Ago 2016]16(4): 362-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12956488>
12. Lynch CD, Allen PF. Calidad de los materiales suministrados a los laboratorios dentales para la fabricación de prótesis parciales removibles de cromo cobalto en Irlanda. *Eur J Prosthodont Restor Dent* [Internet] 2003; 11(4):176–80 [consultado 9 Ago 2016] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14737795>
13. Loza F. Valverde R. Diseño de Prótesis Parcial Removible. Lima: Ripano; 2007.
14. Revoredo De Rojas A. Nivel de conocimientos y factores críticos auto-percibidos en la enseñanza del diseño de prótesis parcial removible por alumnos del quinto año de estomatología. *Rev. Estomatol. Hered.* 2007; 17(1): 29-34.
15. Neto A, Duarte A, Shiratori F, de Alencar y Silva Leite P, Rizzatti-Barbosa C. Evaluation of senior Brazilian dental students about mouth preparation and removable partial denture design. *J Dent Educ* [Internet] 2010; 74(11): 1255-60 [consultado 22 Ago 2016] Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Evaluation+of+senior+Brazilian+dental+students+about+mouth+preparation+and+removable+partial+denture+design>.
16. Avrampou M, Kamposiora P, Papavasiliou G, Pissiotis A, Katsoulis J, Doukoudakis A. Design of removable partial dentures: A survey of dental laboratories. *Int J Prosthodont* [Internet] 2012 [citado 24 Agosto 2016];25(1):66-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=16.%09Avrampou+M%2C+Kamposiora+P%2C+Papavasiliou+G%2C+Pissiotis+A%2C+Katsoulis>
17. Sato Y, Shindoi N, Koretake K, Hosokawa R. The effect of occlusal rest size and shape on yield strength. *J. Prosthet Dent* [Internet] 1999; 89(5): 503-7 [consultado 12 Ago 2016] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=The+effect+of+occlusal+rest+size+and+shape+on+yield+strength>.
18. Chalco A. Análisis de la calidad del diseño de prótesis parcial removible en modelos de trabajo en laboratorios del cercano de Lima [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2009.
19. Rodríguez R. Coronado M, Herrera F. Calidad del diseño de los componentes de la prótesis parcial removible base metálica en modelos de trabajo en un laboratorio dental [Tesis para optar el título de cirujano dentista] Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2015.