

Retención en impresiones funcionales para prótesis totales superiores tomadas con hidrocoloide irreversible y poliéter.

Estrada Valenzuela Cristian Máyla, Navarro Villalobos Mauricio, De la Fuente Cabrera Liliana Patricia, Martínez Martínez Marco Antonio, Favela Flores Sergio, Barocio Toraño Miguel Ángel, Delgadillo Barocio José Luis.

Resumen

Objetivo: Determinar si existe una diferencia significativa en la retención de las impresiones fisiológicas tomadas con poliéter comparado con las impresiones tomadas con hidrocoloide irreversible. **Materiales y métodos:** Estudio cuantitativo, experimental y transversal, realizado en 30 pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología Unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila de enero a junio del 2015, edad promedio: 70.2 años, totalmente desdentados en la arcada superior, con o sin torus o exostosis en el proceso alveolar del maxilar inferior, parcial o totalmente desdentados en la arcada inferior. Se confeccionaron 60 cucharillas individuales superiores en 30 pacientes: 30 cucharillas para tomar impresión con hidrocoloide irreversible y otras 30 para tomar impresión con poliéter. Los participantes firmaron un consentimiento informado. **Resultados:** En promedio la fuerza requerida al traccionar las impresiones con hidrocoloide fue de 3.10 kg y utilizando poliéter fue de 2.78 kg. Tanto análisis de varianza, $F(1,58) = 0.21117$, $p = 0.6476$, como una prueba T apareada de dos colas, $t(58) = 1.1091$, $p = 0.2720$, mostraron que no hay diferencia significativa entre las fuerzas requeridas para traccionar las impresiones al utilizar hidrocoloide o poliéter.

Palabras clave: Retención, hidrocoloide irreversible, poliéter, edéntulo.

Abstract

Objective: To determine if there is a significant difference in the retention of physiological impressions taken with polyether compared to impressions taken with irreversible hydrocolloid. **Materials and methods:** Quantitative, experimental and cross-sectional study, carried out on 30 patients who attended the Torreón Unit of Dentistry at the Universidad Autónoma de Coahuila from January to June 2015, average age: 70.2 years, totally edentulous in the upper arch, with or without torus or exostosis in the alveolar process of the lower jaw, partially or totally edentulous in the lower arch. The participants signed an informed consent. **Results:** On average, the force required to pull the impressions with hydrocolloid was 3.10 kg and using polyether was 2.78 kg. Both analysis of variance, $F(1,58) = 0.21117$, $p = 0.6476$, and a two-tailed paired T-test, $t(58) = 1.1091$, $p = 0.2720$, showed that there is no significant difference between the forces required to pull the impressions when using hydrocolloid or polyether.

Key words: Retention, irreversible hydrocolloid, polyether, edentulous.

Facultad de Odontología Unidad Torreón, Universidad Autónoma de Coahuila.
Recibido: Febrero 2018 Aceptado: Septiembre 2018

Introducción

Según datos de la Secretaría de Salud,¹ en el año 2015 en México el edentulismo o pérdida total de dientes se presentó en 2.4% de la población adulta estudiada a nivel nacional en el grupo de 65 a 79 años, mientras que en el grupo de 80 años en adelante el porcentaje aumentó al 6.9%. Sin embargo, dicho estudio apunta que se pudo subestimar la prevalencia del edentulismo en el país debido a que sólo se incluyeron pacientes de ciertos servicios de salud y a que los pacientes edéntulos no acuden al odontólogo con tanta frecuencia como los pacientes con dientes. Por otra parte, en el año 2016 se reportó que en la ciudad de Pachuca, México, la prevalencia de edentulismo en adultos de 35 años en adelante fue del 15.7%, aumentando la prevalencia con la edad, y disminuyendo con el aumento en la escolaridad, el mejor nivel socioeconómico y la presencia de automóvil en el hogar.² En otro estudio del 2015 se concluyó que en México el edentulismo está ligado a la falta de servicios de salud dental entre la población más vulnerable.³

Las prótesis totales son el principal tratamiento para la mayoría de los pacientes edéntulos, debido en parte a su menor costo en relación con los implantes y a la satisfacción de los pacientes con sus dentaduras, por lo que es importante la enseñanza y entrenamiento especializado en esta área de la prostodoncia.⁴ La retención y estabilidad de las prótesis totales son importantes tanto para la masticación como para calidad de vida relacionada con la salud oral de los pacientes.⁵ Debido a ello, se han reportado en la literatura en los últimos doce años diversos estudios comparando la retención de prótesis totales obtenidas con diferentes materiales de impresión,⁶⁻⁷ con diferentes rebordes,⁸ fijadas con diferentes adhesivos,⁹⁻¹² e incluso comparando métodos convencionales y computarizados de impresión y fabricación.¹³ En dichos estudios la retención ha sido medida directamente con dinamómetros comerciales,⁶⁻⁹ con aparatos armados por los investigadores que incorporan dinamómetros,¹¹⁻¹³ o con gnatómetros desechables.¹⁰

Debido al creciente número de pacientes edéntulos, muchos de los cuales son de escasos recursos, buscamos realizar prótesis totales con materiales de impresión económicos, que reduzcan el tiempo operatorio, sobre todo para los pacientes geriátricos. En el presente estudio nuestro objetivo es determinar con la ayuda de un dinamómetro si existe o no una diferencia significativa en la retención de las impresiones fisiológicas tomadas con dos materiales diferentes de impresión: poliéter, de costo elevado, e hidrocoloide irreversible, más económico que el anterior.

Materiales y Métodos

El presente es un estudio cuantitativo, experimental y transversal, realizado en pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología Unidad Torreón de la Universidad Autónoma de Coahuila de enero a junio del 2015. Fueron seleccionados treinta pacientes con un promedio de edad de 70.2 años que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: de ambos géneros, 50 años en adelante, totalmente desdentados en la arcada superior, con o sin torus o exostosis en el proceso alveolar del maxilar inferior, con o sin discapacidad física, parcial o totalmente desdentados en la arcada inferior. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: pacientes que no acepten participar en el estudio, con xerostomía, con cáncer de cabeza y cuello, con hiperplasia gingival, con torus o exostosis en el proceso alveolar del maxilar superior, con apertura bucal limitada, con labio y paladar hendido, con alguna discapacidad mental, que no están en el rango de edad establecido.

Se confeccionaron 60 cucharillas individuales superiores en 30 pacientes, de las cuales 30 se realizaron para tomar impresión con hidrocoloide irreversible y 30 para tomar impresión con poliéter. Una vez que el paciente aceptó a participar en el estudio, se realizó la historia clínica y firma del consentimiento informado.

Procedimiento para la toma de impresiones:

Primera cita, impresión primaria o anatómica: Se le indicó al paciente que se sentara en el sillón dental, cuyo respaldo se colocó en posición de 90° con respecto al suelo. Se probaron en el proceso

alveolar del paciente cucharillas metálicas perforadas para desdentados (Hi-Tray, TBS) números 21, 22, 23 o 24 para elegir la que mejor se adaptaba al paciente, visualizando la colocación con un espejo no. 5 Hu-Friedy. Una vez elegido el tamaño de cucharilla, se colocaron 2.5 cucharadas dosificadoras de hidrocoloide irreversible (Alginoplast® Fast Set, Heraeus-Kulzer) en una taza de hule para alginato. Posteriormente, se agregó la cantidad de agua indicada por el fabricante, verificando que la temperatura fuera 21 a 22 °C. Con una espátula de plástico se mezcló manualmente durante 30 s. El operador colocó el alginato en la cucharilla. Después, se colocó en boca haciendo presión media a la altura de los primeros molares superiores y deteniendo la presión cuando el material fluyó durante 180 s. Se retiró de un solo movimiento para no provocar tensiones adicionales al material. Se verificó que todas las estructuras anatómicas quedaran correctamente impresionadas e inmediatamente se vació en una preparación de yeso piedra. La mezcla de yeso piedra se preparó a temperatura ambiente (22 °C) colocando en una tasa de hule para yeso 120 g de yeso (Magnum® Fraguado rápido, MDC Dental) seguidos de 60 mL de agua y mezclándolos con una espátula metálica. El modelo de la impresión de yeso se retiró al cabo de 60 min.

Elaboración de la cucharilla a la medida:

Se elaboraron dos cucharillas a la medida de acrílico (Nic Tone® para cucharillas color verde, MDC Dental) a partir del mismo modelo de yeso: una para el material de impresión de poliéter, con 1.5 mm de espacio, y otra para el material de impresión de hidrocoloide irreversible, con 3 mm de espacio (Figuras 1 y 2).

Para fabricar la cucharilla a la medida de poliéter, primero se adaptó al modelo una hoja de cera rosa toda estación junto con una hoja de aluminio, para dejar 1.5 mm de espacio, que funcionó como separador de acrílico/cera. Después, se realizaron cuatro topes tisulares: uno en el área de canino superior derecho, otro en la del izquierdo, otro en la del molar superior derecho y el último en la del izquierdo. Se colocaron 16 g de acrílico (Nic Tone® para cucharillas color verde, MDC Dental) en un

tubo de ensayo y se mezclaron con monómero autocurable (monómero de metil metacrilato, Nic Tone®, MDC Dental) en un godete de plástico con la ayuda de un gotero y una espátula. La mezcla se dejó reposar durante 2 min. y a continuación el operador tomó toda la masa y con ambas manos hizo una “bola” que se colocó en una prensa manual para tortillas para formar, con poca presión, una tortilla que posteriormente se colocó en el modelo sobre el aluminio. Se adaptó y se recortó a la altura de la cera y el aluminio. También se añadió el acrílico en la parte media de la cara externa de la cucharilla para poder colocar un gancho para sujetar un dinamómetro y hacer la tracción durante la prueba de retención. Posteriormente, se llenaron del acrílico los espacios correspondientes a los 4 topes tisulares para lograr un espesor uniforme en el material al tomar la impresión. Finalmente, se colocó un mango en la cucharilla con el material sobrante en el área de los incisivos centrales superiores. Se dejó polimerizar durante 1 h.

Se utilizó el mismo procedimiento y el mismo modelo primario para realizar la cucharilla a la medida para el hidrocoloide irreversible, pero en este caso, se colocaron dos hojas de cera rosa para completar los 3 mm de espacio y se realizaron perforaciones en la cucharilla con una fresa de bola del número 6 en donde lo permitiera la cucharilla para proveer retención al hidrocoloide irreversible al momento de retirar la impresión.

Procedimiento para la toma de impresión con poliéter:

Una vez obtenida la cucharilla a la medida, se procedió a probarla en el paciente. Se verificó y se realizó la liberación de los frenillos con una fresa quirúrgica de tallo largo (No. 703, SS-White®). Se colocó poliéter suave (ESPE™ Impregum™ Soft, 3M) en una loseta de papel encerado con la cantidad indicada por el fabricante de base y catalizador, en una proporción de 7:1. Se realizó el mezclado manual con una espátula durante 1 minuto hasta que se obtuvo una masa completamente homogénea. Posteriormente, la mezcla se colocó en la cucharilla a la medida previamente confeccionada y se colocó en boca haciendo presión media sobre los topes digitales. Luego de

4 min., cuando el material de impresión polimerizó por completo, se colocó el gancho de un dinamómetro digital (Portable electronic scale, 40 kg, CEA000700, Outad) en el orificio de la masa de acrílico agregada a la cucharilla a la medida. Se traccionó a 45° con respecto al suelo, mientras el asistente observaba en el dinamómetro la fuerza creada para que la cucharilla pudiera ser retirada de la boca del paciente. La impresión y la medición de retención se tomaron de nuevo cuando se observó que alguna de las zonas anatómicas no se registraba correctamente.

Procedimiento para la toma de impresión con hidrocoloide irreversible:

Para la impresión definitiva tomada con hidrocoloide irreversible (alginato Alginoplast® Fast Set, Heraeus-Kulzer), primero se agitó el contenedor para distribuir mejor todos sus componentes. En una taza de hule para alginato se añadió agua a 22° C seguida del polvo de hidrocoloide en las cantidades indicadas por el fabricante, de acuerdo al tamaño de la arcada. Se realizó el mezclado manual con una espátula de plástico durante 30 s, hasta lograr una consistencia uniforme y sin grumos. Posteriormente, la mezcla de alginato se colocó sobre el portaimpresión de acrílico hecho a la medida y se llevó a la cavidad oral del paciente, a quien se le pidió que estuviera relajado y que respirara por la nariz. Se colocó el labio superior del paciente hacia afuera de la cucharilla y se hizo presión media sobre los topes digitales para procurar que el alginato llegara hasta el fondo de saco.

La cucharilla se mantuvo en boca durante 180 s y, una vez que gelificó por completo, se colocó el gancho de un dinamómetro digital (Portable electronic scale, 40 kg, CEA000700, Outad) en el orificio de la masa de acrílico agregada a la cucharilla a la medida. Se traccionó a 45° con respecto al suelo, mientras el asistente observaba en el dinamómetro la fuerza creada para que la cucharilla pudiera ser retirada de la boca del paciente (Figura 3). La impresión y la medición de retención se tomaron de nuevo cuando se observó que alguna de las zonas anatómicas no se registraba correctamente.

Figura 1. Material utilizado para la elaboración de la cucharilla.

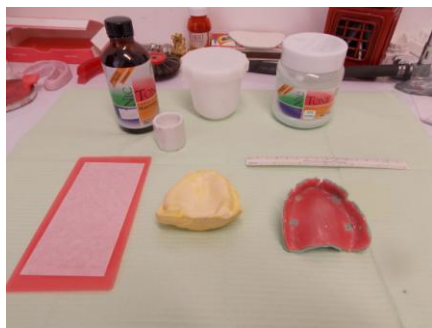
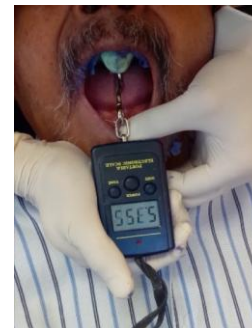


Figura 2. Cucharilla individual de acrílico.



Figura 3. Prueba de retención con dinamómetro.



Resultados

Los resultados que se obtuvieron al traccionar las impresiones con hidrocoloide irreversible y poliéter se muestran en la Tabla 1. En promedio la fuerza utilizando hidrocoloide fue de 3.10 ± 2.048 kg y utilizando poliéter fue de 2.78 ± 0.45 kg (Tabla 2).

Tanto análisis de varianza, $F(1,58) = 0.21117$, $p = 0.6476$, como una prueba T apareada de dos colas, $t(58) = 1.1091$, $p = 0.2720$, mostraron que no hay diferencia significativa entre las fuerzas requeridas para traccionar las impresiones al utilizar hidrocoloide o poliéter

Discusión

Los dinamómetros han sido utilizados en diversos estudios *in vivo* en los últimos 10 años para medir la retención de prótesis totales en pacientes edéntulos, tomando en cuenta diversas variables. Por ejemplo, Rubilar y colaboradores compararon en Chile la retención de bases protésicas obtenidas a partir de impresión con poliéter o con pasta zinquenólica y observaron que la retención y la estabilidad de las prótesis era similar independientemente del material de impresión.⁶ También en Chile, Galaz y colaboradores compararon la retención de prótesis obtenidas a partir de impresión con alginato o con pasta zinquenólica, encontrando que las primeras tienen mayor tasa de retención que las segundas.⁷ Rizk y colaboradores compararon en Egipto la retención de dentaduras completas obtenidas a partir de moldeado de rebordes con barras verdes de modelina, hule de cuerpo mediano, o hule de cuerpo pesado (o masilla) y concluyeron que con los tres compuestos se obtiene una retención satisfactoria, aunque la mejor retención se observó

Tabla 1. Resultado de la tracción llevada a cabo con hidrocoloide irreversible y poliéter (kg).

Paciente	Hidrocoloide	Poliéter
01	4.9	3.2
02	3.11	2.355
03	1.615	3.75
04	3.08	0.985
05	2.355	4.825
06	3.4	2.55
07	5.81	2.22
08	2	2.8
09	3.53	1.415
10	1.2	0.87
11	4.975	12.42
12	1.99	1.23
13	3.2	2.7
14	1.345	0.93
15	2.8	2.3
16	4.505	10.053
17	2.415	0.845
18	4.9	2.53
19	1.935	1.53
20	1.055	1.64
21	2.475	0.6
22	5	2.9
23	2.05	3.85
24	11.26	1.405
25	2.63	4.25
26	1.998	2.43
27	1.81	0.605
28	0.405	0.445
29	2.03	2.798
30	3.3	2.9

Tabla 2. Estadística descriptiva.

	Hidrocoloide	Poliéter
Promedio	3.1	2.7
Desviación Estándar	2.048	2.58
Máximo	11.26	12.42
Mínimo	0.46	0.45
Varianza	4.19	6.65
Rango	10.8	11.97

con el hule de cuerpo pesado, seguida primero del hule de cuerpo mediano y finalmente de las barras verdes de modelina.

En el presente estudio decidimos utilizar un dinamómetro para comparar la retención en impresiones funcionales para prótesis totales superiores tomadas con dos materiales diferentes de impresión, con hidrocoloide irreversible o con poliéter, para determinar si existe o no una diferencia significativa en dicha retención. El poliéter es un elastomérico no acuoso rígido utilizado en prostodoncia para impresionar a detalle las estructuras anatómicas de un paciente edéntulo, pero es de costo elevado. Por otra parte, el hidrocoloide irreversible ofrece elevada tixotropía, estabilidad dimensional y alta precisión para la toma de impresión, además de ser económico. Pudimos determinar estadísticamente que no hay diferencia significativa entre las fuerzas requeridas para traccionar las impresiones al utilizar hidrocoloide irreversible o poliéter ($p > 0.05$), por lo que el primero puede utilizarse para hacer prótesis comparables con las de poliéter, con la misma retención, de calidad y que proporcionen al paciente edéntulo no sólo estética, sino también funcionalidad y satisfacción, y con ello, mejorar su calidad de vida.

Referencias

1. Secretaría de Salud. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales SIVEPAB 2015. México: Secretaría de Salud; 2012. [Internet; consultado 1º de febrero del 2018]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/212323/SIVEPAB-2015.pdf>
2. Fernández-Barrera M, Medina-Solís C, Márquez-Corona M, Vera-Guzmán S, Ascencio-Villagrán A, Minaya-Sánchez M, Casanova-Rosado A. Edentulismo en adultos de Pachuca, México: aspectos sociodemográficos y socioeconómicos. *Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral*. 2016; 9 (1):59-65.
3. Luengas-Aguirre M, Sáenz-Martínez L, Tenorio-Torres G, Garcilazo-Gómez A, Díaz-Franco M. Aspectos sociales y biológicos del edentulismo en México: un problema visible de las inequidades en salud. *Ciencias Clínicas*. 2015; 16 (2):29-36.
4. Carlsson G, Omar R. The future of complete dentures in oral rehabilitation. A critical review. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2010; 37:143-156.
5. Limpuangthip N, Somkotra T, Arksornnukit M. Modified retention and stability criteria for complete denture wearers: A risk assessment tool for impaired masticatory ability and oral health-related quality of life. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. En prensa, prueba corregida. Disponible en línea: 29 de noviembre del 2017.
6. Rubilar F, Jiménez L, Rochefort C. Retención y estabilidad de bases protéticas superiores obtenidas a partir de dos técnicas de impresión utilizadas en la rehabilitación de desdentados totales con prótesis total. *Revista Dental de Chile*. 2009; 100 (1):4-12.
7. Galaz S, Miranda F, García O, Acosta H, Carrasco L. Estudio comparativo de la retención en prótesis totales superiores elaboradas en impresiones de Alginato y Pasta Zinquenólica. *Revista Dental de Chile*. 2012; 103 (2):23-28.
8. Rizk F. Effect of Different Border Molding Materials on Complete Denture Retention. *Cairo Dental Journal*. 2008; 24 (3), 415-420.
9. Yegin E, Akpınar Y, Yavuz T, Aslan M. Effect of different denture adhesives on retention of complete dentures: an in vivo study. *Journal of Adhesion Science & Technology*. 2017; 31 (18):2044-2052.
10. De Baat C, Van't Hof M, Van Zeghbroeck L, Özcan M, Kalk W. An international multicenter study on the effectiveness of a denture adhesive in maxillary dentures using disposable gnathometers. *Clin Oral Invest*. 2007; 11: 237-243.
11. Kumar M, Thombare R. A Comparative Analysis of the Effect of Various Denture Adhesives Available in Market on the Retentive Ability of the Maxillary Denture: An In Vivo Study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2011; 11 (2):82-88.
12. Pachore N, Patel J, Sethuraman R, Naveen Y. A Comparative Analysis of the Effect of Three Types of Denture Adhesives on the Retention of Maxillary Denture Bases: An In Vivo Study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2014; 14 (4):369-375.
13. AlHelal A, AlRumaih H, Kattadiyil M, Baba N, Charles J, Goodacre, C. J. Comparison of retention between maxillary milled and conventional denture bases: A clinical study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2017; 117 (2):233-238.