



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

“ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE SILICONAS CON  
TECNOLOGÍA HIDROFÍLICA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”

Tesis para optar el título profesional de:  
CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:  
Fiorella del Pilar Cabrera Tasayco (0000-0002-0885-8795)

Asesor:  
Martín Andrés Chávez Méndez (0000-0003-2643-1143)

Lima – Perú  
2021

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 13 de octubre de 2021.

Los integrantes del Jurado de tesis:

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Presidente: Dra. Lourdes Rosa Chiok Ocaña   | <input type="checkbox"/> |
| Miembro: Mg. Esp. Ana Isabel Lopez Flores   |                          |
| Miembro: C.D. Emilio Alfredo Cafferata Chea |                          |

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: "ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE SILICONAS CON TECNOLOGÍA HIDROFÍLICA. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA".

Presentada por el estudiante/bachiller:  
Fiorella Del Pilar Cabrera Tasayco

Para optar el Cirujano Dentista

Asesorada por: Mg. Esp. Martín Andrés Chávez Méndez

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la Carrera de Estomatología en la sustentación, se concluyen de:

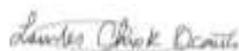
Manera unánime ( x )

Por mayoría ( )

Calificar a:

|   |                            |                              |                 |
|---|----------------------------|------------------------------|-----------------|
| Tesis: Fiorella del Pilar Cabrera Tasayco |                            | Nota (en letras): Dieciocho  |                 |
| Aprobado ( )                              | Aprobado - Muy buena ( x ) | Aprobado - Sobresaliente ( ) | Desaprobado ( ) |

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Dra. Lourdes Rosa Chiok Ocaña**  
Presidenta del Jurado



**C.D. Emilio Alfredo Cafferata Chea**  
Miembro 2  
DNI. 47496759



**Mg. Ana Isabel López Flores**  
Miembro 1  
DNI. 10140964



**Mg. Martín Andrés Chávez Méndez**  
Asesor  
DNI.46538598

## Dedicatoria

A mis padres, que me apoyaron incondicionalmente en esta etapa, sin ellos no lo hubiese logrado; a mi abuelita y tíos, algunos no están presentes en vida pero siempre me apoyaron y confiaron en mí desde mis primeras prácticas, guardo sus recuerdos y buenos deseos en mi corazón.

## Agradecimientos

Al Dr. Martín Chávez, por acompañarme en todo el camino de la carrera, sus enseñanzas y apoyo hasta en esta etapa final ha sido muy gratificante y satisfactoria; a la Dra. Úrsula Albites, su motivación a pesar de terminar en un año diferente por la coyuntura me ayudó mucho para realizar esta investigación, al Dr. Pedro Tinedo y a la Dra. Carol Cárdenas también por ayudarme en este proyecto. Sin ustedes no lo hubiese logrado, muchas gracias por su amor a la docencia y formar grandes profesionales.

# Índice

|                                      | Página |
|--------------------------------------|--------|
| I. Introducción.....                 | 8-10   |
| II. Objetivos e hipótesis.....       | 10     |
| III. Metodología.....                | 10-13  |
| IV. Resultados.....                  | 13-18  |
| V. Discusión.....                    | 19-21  |
| VI. Conclusiones.....                | 21     |
| VII. Referencias bibliográficas..... | 21-24  |
| VIII. Anexos.....                    | 25-27  |

## Resumen

**Objetivo:** La silicona por adición es hoy en día el material más utilizado para realizar tratamientos de rehabilitación oral, debido a su alta fidelidad de copia, resistencia al desgarrro y fácil manipulación; sin embargo, una de sus limitaciones es su naturaleza hidrofóbica. En los últimos años, los fabricantes han agregado sustancias tensioactivas que tienen afinidad con el agua y mejoran las propiedades de la silicona por adición. El objetivo de este estudio fue determinar el grado de cambio dimensional de la silicona de adición con tecnología hidrofílica en impresiones a través de una revisión sistemática.

**Método:** Se realizó la búsqueda en bases de datos como Pubmed, Ebsco, Science Direct y Hinari en los últimos 20 años. Todos los estudios que fueron experimentales in vitro, relacionados con la estabilidad dimensional y la silicona de adición con tecnología hidrofílica fueron considerados. La calidad metodológica de los estudios se evaluó con la lista de verificación para estudios experimentales de la JBI(Joanna Briggs Institute), el cual fue adaptado para englobar la metodología acorde a la pregunta de investigación y el criterio PICOS.

**Resultados:** 5 estudios cumplieron con los criterios de inclusión, obteniendo un bajo riesgo de sesgo. Se determinó que la estabilidad dimensional con la silicona de adición con tecnología hidrofílica sufre un cambio dimensional, sin embargo, no es significativo según los estándares de la norma n°19 de la ADA para materiales elastoméricos.

**Conclusiones:** Hay muy pocas investigaciones respecto a este tópico investigado, se necesita más evidencia para obtener resultados más acertados. No obstante, en los estudios revisados, no se demostró un cambio significativo de cambio dimensional para las siliconas de tecnología hidrofílica

## Abstract

**Objective:** Addition silicone is the most widely used material for oral rehabilitation treatments nowadays. This is due to its high copy fidelity, tear resistance and easy handling. However, one of its limitations is its hydrophobic nature. In recent years, manufacturers have added surfactants that have an affinity for water and enhance the properties of addition silicone. The objective of this study was to systematically review about the existence of dimensional change in addition silicones with hydrophilic technology

**Method:** The search was carried out in databases such as PubMed, Ebsco, Science Direct and Hinari in the last 20 years. All studies that were experimental in vitro, related to dimensional stability and addition silicone with hydrophilic technology, were considered and included. The methodological quality of the studies was evaluated with the JBI (Joanna Briggs Institute) checklist for experimental studies, which was adapted to enclose the methodology according to the research question and the PICOS criteria.

**Results:** Five studies met the inclusion criteria, all of them had a low risk of bias. It was determined that the dimensional stability with the addition silicone with hydrophilic technology undergoes a dimensional change; however, it is insignificant according to the standards of the 19<sup>th</sup> ADA norm for elastomeric materials.

**Conclusion:** There is very little research on this investigated topic since more evidence is needed to obtain more accurate results. Nevertheless, in the reviewed studies, there was no significant difference for dimensional stability.

## I. INTRODUCCIÓN

Las impresiones en el área odontológica son el registro y/o la copia en negativo del área bucal que el clínico desea reproducir para realizar diferentes tipos de tratamientos, ya sea de diagnóstico, quirúrgico, rehabilitador, entre otros.<sup>1,2</sup> Para obtener esta impresión, se necesitan de materiales que logren la capacidad de copia y que tengan compatibilidad biológica, ya que el principal objetivo del tratamiento es proporcionar un trabajo preciso.<sup>3</sup> Estos materiales de impresión se deben utilizar según las condiciones del fabricante para tener efectividad en la toma de impresiones.<sup>1,4</sup>

La silicona por adición es un material de impresión introducido alrededor de 1970. Es un elastómero compuesto por un polímero (polivinil siloxano), catalizador (ácido cloroplátinico o sal de platino), material de relleno (sílice coloidal), agente entrecruzador de cadenas (silano), plastificante (dibutil ftalato) y colorante.<sup>5-7</sup> Entre sus características más importantes, son la resistencia al desgarro, buena reproducción, recuperación elástica, fácil manipulación y sobre todo estabilidad dimensional, una de las más importantes; ya que, otorga la capacidad de mantener las dimensiones exactas del área de registro en un determinado tiempo, permitiendo una rehabilitación más exacta al proyectar las dimensiones exactas del área a tratar. Dicha característica tiene su mayor alcance, inmediatamente después de la polimerización del material. En el caso de las siliconas por adición se conserva por periodos más prolongados de tiempo comparado con otros materiales.

Este material es el que posee una mayor estabilidad dimensional en comparación a otros materiales de impresión, de acuerdo a los criterios de la ADA donde mencionan que los elastómeros no deben de llegar a más del 0.5% de cambio dimensional luego de 24 horas

de la polimerización y la silicona por adición presenta dicha característica, además que no presenta liberación de subproductos.<sup>6-13,14</sup>

A pesar de las características mencionadas, la limitación de la silicona por adición es su naturaleza hidrofóbica, la que está relacionada con su composición química ya que posee grupos hidrocarbonados hidrofóbicos, que a través de enlaces de hidrógeno interactúan con moléculas de agua.<sup>13,15,16</sup> Esto se relaciona con la falta de capacidad de humedecer los tejidos de la fase líquida de la silicona de adición al momento de realizar la impresión, limitando la estabilidad dimensional de las impresiones.<sup>7,16-18</sup> Es por ello que este material de impresión requiere de un área de trabajo sin humedad a la hora de ser utilizado y también necesita humectantes antes de realizar el vaciado para evitar las burbujas o áreas vacías que se puedan presentar en el modelo definitivo.<sup>6,16,18,19,20</sup>

Para contrarrestar esta limitación, los fabricantes incorporaron sustancias tensioactivas (nonilfenoxi polietanol) ya que tienen afinidad con el agua y mejoran las propiedades de la silicona por adición, sobre todo la estabilidad dimensional. Por ese motivo se comenzaron a llamar siliconas de adición hidrofílicas.<sup>15,20</sup>

Papaspyridakos P. et al (2014) evaluaron la precisión dimensional de las impresiones con silicona de adición para implantes en técnica de impresión ferulizada y técnica de cubeta abierta a través de una revisión sistemática, obteniendo como resultados que la técnica ferulizada es más exacta y que la silicona por adición no influye en la precisión.<sup>21</sup>

Jayaraman S et al (2018) investigaron mediante una revisión sistemática, las técnicas y materiales de impresiones definitivas de silicona de adición y polisulfuros para la fabricación de prótesis totales y prótesis parciales removibles, extrayendo como resultados que no hay una certeza de que una técnica o material sea más beneficioso significativamente para elaborar dichos tratamientos.<sup>22</sup>

Tabesh M et al (2021) a través de una revisión sistemática analizaron la adaptación marginal de prótesis dentales fijas obtenidas a partir de impresiones convencionales con silicona versus las de impresiones digitales, resultando éstas últimas obteniendo la mayor adaptación marginal.<sup>23</sup>

Debido a la controversia y al limitado análisis en cuanto a la estabilidad dimensional de la silicona de adición con tecnología hidrofílica, el propósito de este estudio fue realizar una revisión sistemática de las investigaciones acerca del cambio dimensional respecto a las siliconas de adición con tecnología hidrofílica, siendo un dato necesario para los clínicos y que podrá contribuir con su elección final de material.

## **II. OBJETIVOS E HIPOTESIS**

### **1. Objetivo general**

Determinar el grado de cambio dimensional de la silicona de adición con tecnología hidrofílica en impresiones a través de una revisión sistemática

### **2. Hipótesis**

Las siliconas de adición con tecnología hidrofílicas, no presentan cambios dimensionales.

## **III. METODOLOGIA**

### **1. Diseño de estudio**

Revisión sistemática.

### **2. Población**

Artículos encontrados en base de datos electrónicas Medline, Ebsco, Science Direct y Hinari en los últimos 20 años.

### **3. Métodos y técnicas**

#### **3.1 Método**

Observación estructurada.

### **3.2 Protocolo y registro**

La revisión sistemática se registró en el área de “Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación” de la Universidad Científica del Sur para obtener un número de registro para el desarrollo de la investigación (N° 190-2020-POS8). Además, se registró en PROSPERO (registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas). Número de registro: CRD42021242566.

## **4. Estrategia de búsqueda**

### **4.1 Criterios de selección**

La presente investigación tuvo los criterios de selección según los criterios PICOS (Anexo 1). Dentro de los criterios de la población se evaluaron artículos en bases de datos electrónicas Medline, Ebsco, Science Direct y Hinari. Dentro de la intervención fueron impresiones con silicona de adición de tecnología hidrofílica encontrados en la literatura en los últimos 20 años, la comparación se realizó entre el cambio de estabilidad dimensional de la silicona de adición con tecnología hidrofílica. En cuanto a los resultados se tomó en cuenta el grado de cambio de estabilidad dimensional de la silicona por adición con tecnología hidrofílica y como diseño de estudios sólo se tomaron los estudios in vitro. Como criterios de exclusión fueron los reportes de caso, ensayos clínicos, libros y cartas al editor. Sólo se tomaron en cuenta los estudios en idioma inglés, español y portugués.

### **4.2 Fuentes de información**

Se realizó la búsqueda en la literatura electrónica de los últimos 20 años, utilizando las bases de dato Medline, Ebsco, Science Direct y Hinari, siguiendo la estrategia de búsqueda en base al formato PRISMA. (Anexo 2)

## **5.Extracción y análisis de datos**

Dentro de las palabras claves que se utilizaron para la búsqueda fueron las siguientes en idioma inglés: hydrophilic silicone (silicona hidrofílica), dimensional stability (estabilidad dimensional), dental impression (impresión dental), polivinilsiloxanos ( polyvinils siloxanes ) acompañado de conectores booleanos (Anexo 3)

Para realizar esta revisión sistemática, los artículos fueron evaluados por 2 revisores, identificando en primera instancia la base de datos, luego se revisaron las palabras claves dentro del título y juntamente se revisaron los resúmenes, seleccionando los que cumplieron con los criterios de elección ya mencionados. Aquí se descartaron los duplicados. Para finalizar los estudios ya seleccionados se revisaron en texto completo. Nuevamente se verificó los criterios de selección y finalmente se registraron sólo los estudios en la síntesis cualitativa.

Los artículos seleccionados fueron evaluados por dos revisores. Para cada artículo se evaluó: año de publicación, país de origen, fuentes de estudio, descripción de grupos, métodos de evaluación y resultados. Para los estudios que cumplieron los criterios de inclusión y los que tuvieron la información necesaria, se realizó el informe completo de forma independiente.

### **5.1 Riesgo de sesgo**

Para analizar la calidad de los artículos seleccionados, se utilizó la lista de verificación para estudios experimentales de la JBI (Joanna Briggs Institute), el cual fue adaptado para englobar la metodología acorde a la pregunta de investigación y el criterio PICOS. Los criterios de la lista de verificación fueron evaluados por los 2 revisores de forma independiente; en caso de alguna disconformidad, se llegó a un acuerdo con la ayuda de un tercer autor. De

acuerdo a ello, se determinó si los estudios fueron de alto riesgo (menor del 50%), moderado (50-80%) o bajo riesgo de sesgo(80-100 %).<sup>24</sup> Tabla

## 5.2 Consideraciones éticas

Para la revisión sistemática se obtuvo la evaluación y aprobación del comité de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, además la aprobación del Comité de Ética para la ejecución de la revisión sistemática.

## 5.3 Limitaciones

Sólo se escogieron estudios que estaban en idioma inglés, español y portugués.

## IV.RESULTADOS

La estrategia de búsqueda extrajo un total de 58 artículos de las bases de datos ya mencionadas. Después de excluir los duplicados y seleccionarlos en cuanto a los criterios de selección el resultado fue de 5 artículos extraídos de la base de datos Medline y Ebsco.

(Tabla1)

**Tabla 1. Características de artículos seleccionados**

| Autor      | Base de datos | Revista                          | Año  | País    | Silicona        | Nro de impesiones | Tiempo de polimerización                               | Instrumento de medición                   |
|------------|---------------|----------------------------------|------|---------|-----------------|-------------------|--|---|
| Petrie CS  | Medline       | Journal of Prosthetic Dentistry  | 2003 | Irlanda | Reprosil        | 102               | 9 min + 3 min(según especificación de la ADA)          | Microscopio de medición magnificación 10x |
|            |               |                                  |      |         | Aquasil         |                   | 8 min + 3 min(según especificación de la ADA)          |   |
| Katyayan P | Medline       | IndianJournal of Dental research | 2011 | India   | Enamix monofase | 60                | + 3 min adicional (según especificación de la ADA), al | Microscopio de medición magnificación 10x |

|                  |         |   |      |       | Enamix regular body   |     | tiempo recomendado por el fabricante  |  |
|------------------|---------|---|------|-------|-----------------------|-----|---|--|
| <b>Nagrath R</b> | Medline | The Journal of Indian Prosthodontic Society | 2014 | India | Affinis               | 180 | + 3 min adicional (según especificación de la ADA), al tiempo recomendado por el fabricante | Máquina de medición de longitud universal            |
|                  |         |   |      |       | Panasil               |     |   |  |
| <b>Basapogu</b>  | Medline | Journal of Clinical and Diagnostic Research | 2016 | India | Aquasil monofase      | 60  | 12 minutos  | Proyector de perfil vertical magnificación 20x- 125x |
|                  |         |   |      |       | Variotime monofase    |     |   |  |
|                  |         |   |      |       | Aquasil medium body   |     |   |  |
|                  |         |   |      |       | Variotime medium body |     |   |  |
| <b>Parviz</b>    | Ebsco   | Journal of Dental Materials & Techniques    | 2017 | Iran  | Optosil Xantopren     | 20  | No menciona   | Medidor de precisión universal (0.01mm)              |
|                  |         |   |      |       | Elite-HD              |     |   |  |

Los artículos seleccionados fueron extraídos de la base de datos Medline y Ebsco sin embargo, también estaban publicados en otras bases de datos, descartándose como duplicados.

Cuatro investigaciones utilizaron una matriz de acero inoxidable para realizar las impresiones. Éstas fueron fabricadas de acuerdo a la especificación Nro.19 de la ADA (American Dental Association) para materiales elastoméricos. Dicha matriz era de forma circular y presentaba 2 líneas verticales y 3 horizontales preestablecidas que sirvieron como guía de medición de la estabilidad dimensional. La línea horizontal que se ubicaba

en el medio de la matriz, fue utilizada como referencia para evaluar el cambio dimensional en ambos estudios.<sup>7,8</sup>

Petrie CS, Nagrath R y Katyayan et al, compararon la estabilidad dimensional de diferentes marcas comerciales y diferentes consistencias de siliconas de adición con tecnología hidrofílica según tres diferentes condiciones ambientales: seca, húmeda y mojada<sup>7-9</sup>. Para las condiciones secas, la temperatura ambiente fue de 22°C, para las húmedas y mojadas la temperatura fue de 32+2°C para simular la temperatura del ambiente oral.<sup>7,8</sup>

Por otro lado, Basapogu et al, investigaron la estabilidad dimensional de siliconas de adición con tecnología hidrofílica y siliconas de adición con tecnología hidrofóbica comparado con diferentes técnicas de impresión.<sup>6</sup>

Respecto la investigación de Parviz et al, en cambio, compararon la estabilidad dimensional de la silicona de condensación versus siliconas de adición con tecnología hidrofílica, se utilizaron troqueles para realizar el estudio, sin embargo, no tenían las condiciones establecidas por la ADA para realizar estos tipos de investigaciones. Eran troqueles socavados y no socavados, se midió la altura, distancia entre estos y se midió también en vaciados de yeso tipo IV.<sup>18</sup>

El número de impresiones en los artículos seleccionados fueron entre 20 a 180. En cuanto al tiempo de polimerización, estudios polimerizaron 3 minutos más del tiempo del fabricante, ya que es una indicación de la norma Nro. 19 de la ADA.<sup>7,8</sup> a excepción de las investigaciones de Basapogu et al que menciona 12 minutos de polimerización en general y Parviz et al, que no describe el tiempo de polimerización.

La evaluación de la estabilidad dimensional se realizó después de 24 horas de la polimerización del material excepto para el estudio de Parviz et al, que como mencionado

anteriormente realizó el vaciado con yeso para silicona por condensación a los 45 minutos y silicona de adición 2 horas después.<sup>6-9,18</sup> Entre los instrumentos de medición, el más usado fue el microscopio en un rango de magnificación de 10x.

Petrie CS, Nagrath R y Katyayan et al, demostraron un 100% de efectividad de estabilidad dimensional de las siliconas hidrofílicas en condiciones secas, sin embargo, varían el porcentaje en condiciones húmedas y mojadas. En esta última condición varía desde un 10% (Enamix regular body) hasta un 60% (Panasil light body) y en condiciones húmedas varía desde un 46.67% (Affinis light body) hasta un 100% (Aquasil monofase). (Tabla 2)

**Tabla 2. Porcentaje satisfactorio de estabilidad dimensional de impresiones en diferentes condiciones ambientales de 3 estudios seleccionados**

| Estudio          | Marcas comerciales   | Porcentaje satisfactorio de estabilidad dimensional en diferentes condiciones ambientales |         |         |
|------------------|----------------------|---|---------|---------|
|                  |                      | Secas   | Húmedas | Mojadas |
| <b>Petrie CS</b> | Reprosil medium body | 100%  | 82.4%   | 47.1%   |
|                  | Aquasil monofase     | 100%  | 100%    | 11.8%   |
| <b>Katyayan</b>  | Enamix monofase      | 100%  | 90%     | 20%     |
|                  | Enamix regular body  | 100%  | 80%     | 10%     |
| <b>Nagrath R</b> | Affinis light body   | 100%  | 46.67%  | 53.33%  |
|                  | Panasil light body   | 100%  | 66.67%  | 60%     |
|                  | Affinis medium body  | 100%  | 93.33%  | 13.37%  |
|                  | Panasil medium body  | 100%  | 93.33%  | 46.67%  |

Basapogu et al, obtuvieron un cambio dimensional que varió entre 0.56% y 0.16% para las siliconas de adición con tecnología hidrofílica, sin embargo, este no fue un cambio significativo y en cuanto a las técnicas de impresión, la monofásica, de 1 paso y 2 pasos eran más precisas cuando se trabajaron con este tipo de siliconas.

En cuanto al estudio de Parviz et al, uno de sus resultados más relevantes mostró diferencias significativas ( $p=0,001$ ) en cuanto a la medición de estabilidad dimensional entre pilares, concluyendo que la silicona por adición es recomendada para realizar impresiones unitarias, y la de condensación es preferida para impresiones de prótesis parciales fijas (más de 1 corona).<sup>18</sup> Con respecto a la calidad de los estudios, según la lista de verificación de la JBI, los estudios de Petrie CS, Nagrath R y Parviz et al, obtuvieron un resultado de 100%, considerados como de bajo riesgo de sesgo. Los estudios de Basapogu y Katyayan P, e al obtuvieron 85%, estimado también en el rango de bajo riesgo de sesgo<sup>24</sup> (Tabla 3)

**Tabla 3 Resumen de riesgo de sesgo: Juicio de los revisores para los criterios evaluados en cada estudio incluido**

|                    | ¿Está claro en el estudio cuál es la "causa" y cuál es el "efecto" (es decir, no hay confusión sobre qué variable viene primero)? | ¿Había grupo control? | ¿Hubo varias mediciones del resultado? tanto antes como después de la intervención / exposición? | ¿Se completó el seguimiento y si no, hubo diferencias? entre grupos en términos de su seguimiento adecuadamente descrito y analizado? | ¿Se incluyeron los resultados de los participantes en comparaciones medidas de la misma manera? | ¿Se midieron los resultados de forma fiable? | ¿Se utilizó un análisis estadístico apropiado? |      |
|--------------------|---|-----------------------|--|---|---|--|--|------|
| Petrie CS<br>2003  |   |                       |  |   |   |  |  | 100% |
| Katyayan P<br>2011 |   |                       |  |   |   |  |  | 85%  |
| Nagrath R<br>2014  |   |                       |  |   |   |  |  | 100% |
| Basapogu<br>2016   |   |                       |  |   |   |  |  | 85%  |
| Parviz<br>2017     |   |                       |  |   |   |  |  | 100% |

*Bajo riesgo: 80-100%*

## V.DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar el grado de cambio dimensional de la silicona de adición con tecnología hidrofílica en impresiones mediante una revisión sistemática. A lo largo de los años se han realizado diferentes estudios para corroborar la exactitud de los materiales de impresión, y es así que han entrado a la industria odontológica nuevos materiales. Este estudio ha favorecido a la comprensión de las propiedades de las siliconas con tecnología hidrofílica, siendo éstas más precisos respecto a la estabilidad dimensional y reproducción de detalles; sin embargo, hay muy poca evidencia científica y los estudios analizados en esta revisión son de tipo *in vitro*, las simulaciones de impresiones quizás variaron en diferentes aspectos, como temperatura oral, presencia de fluidos y pudo haber una variación estadística en los resultados finales. La comparación por pares en uno de los estudios permitió obtener datos más precisos sobre las siliconas de tecnología hidrofílica.

La hidrofobicidad de las siliconas hace algunos años se encontraba en discusión. Norling BK et al, menciona que esta particularidad de las siliconas de adición afecta la impresión en el íntimo contacto con la superficie oral llegando a tener cambios significativos sobre todo en áreas críticas dónde es necesaria la reproducción detallada dimensionalmente.<sup>25</sup>

Walker et al, concluyó en su investigación que en condiciones húmedas no había cambios dimensionales<sup>26</sup>, sin embargo, los estudios seleccionados si presentan un cambio dimensional ante esta condición.

Kugel G et al, estudió el ángulo de contacto de la silicona de adición con tecnología hidrofílica comparado con el poliéter. En conclusión, de esta investigación, se demostró que el poliéter tenía un menor ángulo de contacto, por lo tanto, era más hidrofílico que la silicona de adición y puede tener impresiones más precisas.<sup>27</sup>

Ud Din S et al, estudiaron los efectos de la incorporación de tensioactivos en las siliconas de adición hidrofóbicas versus siliconas de adición con tecnologías hidrofílicas, concluyendo que estas últimas tienen menor absorción de agua y por lo tanto podrían tener mejor estabilidad dimensional, lo cual hace concordancia con los resultados de estudios seleccionados.<sup>28</sup>

En los estudios se usaron herramientas similares para evaluar la estabilidad dimensional, sin embargo, las siliconas de adición con tecnología hidrofílica usadas en las investigaciones eran de diferentes marcas comerciales, por lo tanto, las características de fabricación no eran iguales, es por ello que algunas presentan mejor estabilidad dimensional que otras, sobre todo en las condiciones húmedas, mojadas y también en cuanto a técnicas de impresión.

En esta revisión sistemática se obtuvieron resultados bajo riesgo de sesgo, sin embargo, los estudios fueron in vitro, los cuales en la escala de estudios tienen un bajo riesgo de confiabilidad. Se demostró un cambio de estabilidad dimensional con las siliconas de adición de tecnología hidrofílica, teniendo mejores resultados en condiciones secas, sin embargo, el porcentaje estadístico no fue tan significativo ya que estaba dentro de los estándares de la norma n°19 de la ADA.

Debido a las diferentes consistencias de siliconas evaluadas en las investigaciones seleccionadas pudo haber diferencias en los resultados, además ésta heterogeneidad impidió la realización de un metaanálisis

Se recomienda realizar más investigaciones, tanto experimentales como revisiones sistemáticas acerca de los materiales de impresión de tecnología hidrofílica, sobre todo con estudios realizados con pacientes, ya que brindará un resultado más preciso aportando

así al área clínica y poder optar por un material ideal de impresión en los diferentes tratamientos en el área odontológica.

## **VI.CONCLUSIONES**

La silicona de adición con tecnología hidrofílica no presenta cambios dimensionales significativos.

## **VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. López L, Rodríguez D, Espinosa NDM. Materiales de impresión de uso estomatológico. 16 de Abril. 2018;57(267):64- 72.
2. Dugal R, Railkar B, Musani S. Comparative evaluation of dimensional accuracy of different polyvinyl siloxane putty-wash impression techniques-in vitro study. J Int oral Heal JIOH [Internet]. 2013;5(5):85-94.
3. Rathee S, Eswaran B, Eswaran MA, Prabhu R, Geetha KR, Krishna GP, et al. A comparison of dimensional accuracy of addition silicone of different consistencies with two different spacer designs - In-vitro study. J Clin Diagnostic Res. 2014;8(7):38-41.
4. Naumovski B, Kapushevska B. Dimensional Stability and Accuracy of Silicone – Based Impression Materials Using Different Impression Techniques – A Literature Review. Prilozi. 2017;38(2):131-8.
5. Wadhvani CP, Johnson GH, Lepe X, Raigrodski AJ. Accuracy of newly formulated fast-setting elastomeric impression materials. J Prosthet Dent. 2005;93(6):530–39.
6. Basapogu S, Pilla A, Pathipaka S. Dimensional Accuracy of Hydrophilic and

hydrophobic VPS Impression Materials Using Different Impression Techniques - An Invitro Study. *J Clin Diagn Res.* 2016;10(2):ZC56-ZC59.

7. Petrie CS, Walker MP, O'mahony AM, Spencer P. Dimensional accuracy and surface detail reproduction of two hydrophilic vinyl polysiloxane impression materials tested under dry, moist, and wet conditions. *J Prosthet Dent.*2003;365-371

8. Nagrath R, Lahori M, Agrawal M. A Comparative Evaluation of Dimensional Accuracy and Surface Detail Reproduction of Four Hydrophilic Vinyl Polysiloxane Impression Materials Tested Under Dry, Moist, and Wet Conditions-An In Vitro Study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2014;(59-66)

9. Katyayan PA, Kalavathy N, Katyayan M. Dimensional accuracy and detail reproduction of two hydrophilic vinyl polysiloxane impression materials tested under different conditions. *Indian J Dent Res.* 2011;22(6):881-2

10. Craig RH. A review of properties of rubber impression materials. *J Mich Dent Assoc.* 1977;59:254–61.

11. Williams PT, Jackson DG, Bergman W. An evaluation of the time-dependent dimensional stability of eleven elastomeric impression materials. *J Prosthet Dent* 1984;(52):120-5

12. Craig RG, Urquiola NJ, Liu CC. Comparison of commercial elastomeric impression materials. *Oper Dent* 1990;(15):94-104

13. Mandikos MN. Polyvinyl siloxane impression materials: an update on clinical use. *Aust Dent J.* 1998;(43):428–434.

14. Chee WWL, Donovan TE. Polyvinyl siloxane impression materials: a review of properties and techniques. *J Prosthet Dent.* 1992;(68):728–732.

15. Shen C. Impression materials. Phillips' Science of dental materials. 11. Philadelphia: Elsevier Science.2003; 205–231
16. American National Standard/American Dental Association. Specification no. 19 for non-aqueous, elastomeric dental impressions. J Am Dent Assoc 1977;(94):733-41
17. Chong YH, Soh G, Setchell DJ, Wickens JL. Relationship between contact angles of die stone on elastomeric impression materials and voids in stone casts. Dent Mater 1990(6):162-166.
18. Parviz A, Rahpeyma A, Hejazi M. Comparative Analysis of Dimensional Accuracy of Two Types of Silicone Impression Materials: Optosil and Elite-HD. Journal of Dental Materials & Technique. 2017;6(1):1
19. Pratten DH, Craig RG. Wettability of a hydrophilic addition silicone impression material. J Prosthet Dent 1989(61):197-202.
19. Boening KW, Walter MH, Schuette U. Clinical significance of surface activation of silicone impression materials. J Dent 1998;(26):447-52
20. Arroyo CA. Materiales de impresión en prótesis fija. Criterios para su selección. La carta odontológica. 2000; 5 (15): 28- 30.
21. Papaspyridakos P, Chen CJ, Gallucci GO, Doukoudakis A, Weber HP, Chronopoulos V. Accuracy of implant impressions for partially and completely edentulous patients: a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014 Jul-Aug;29(4):836-45.
22. Jayaraman S, Singh BP, Ramanathan B, Pazhaniappan Pillai M, MacDonald L, Kirubakaran R. Final-impression techniques and materials for making complete and removable partial dentures. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Apr 4;4(4)

23. Tabesh M, Nejatidanesh F, Savabi G, Davoudi A, Savabi O, Mirmohammadi H. Marginal adaptation of zirconia complete-coverage fixed dental restorations made from digital scans or conventional impressions: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2021 Apr;125(4):603-610. doi: 10.1016/j.prosdent.2020.01.035. Epub 2020 Apr 10. PMID: 32284188.
  
24. Tufanaru C, Munn Z, Aromataris E, Campbell J, Hopp L. Chapter 3: Systematic reviews of effectiveness. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*. The Joanna Briggs Institute, 2017
  
25. Norling BK, Reisbick MH. The effect of nonionic surfactants on bubble entrapment in elastomeric impression materials. *J Prosthet Dent* 1979; (42):324-47
  
26. Walker MP, Petrie CS, Haj-Ali R, Spencer P, Dumas C, Williams K. Moisture effect on polyether and polyvinyl siloxane dimensional accuracy and detail reproduction. *J Prosthodont* 2005(14):158–163
  
27. Kugel G, Klettke T, Goldberg JA, Benchimol J, Perry RD, Sharma S. Investigation of a new approach to measuring contact angles for hydrophilic impression materials. *J Prosthodont*. 2007 Mar-Apr;16(2):84-92.
  
28. Ud Din S, Parker S, Braden M, Patel M. Improved water absorption behaviour of experimental hydrophilic vinyl polysiloxane (VPS) impression materials incorporating a crosslinking agent and a novel surfactant. *Dent Mater*. 2021 Jun;37(6):1054-1065

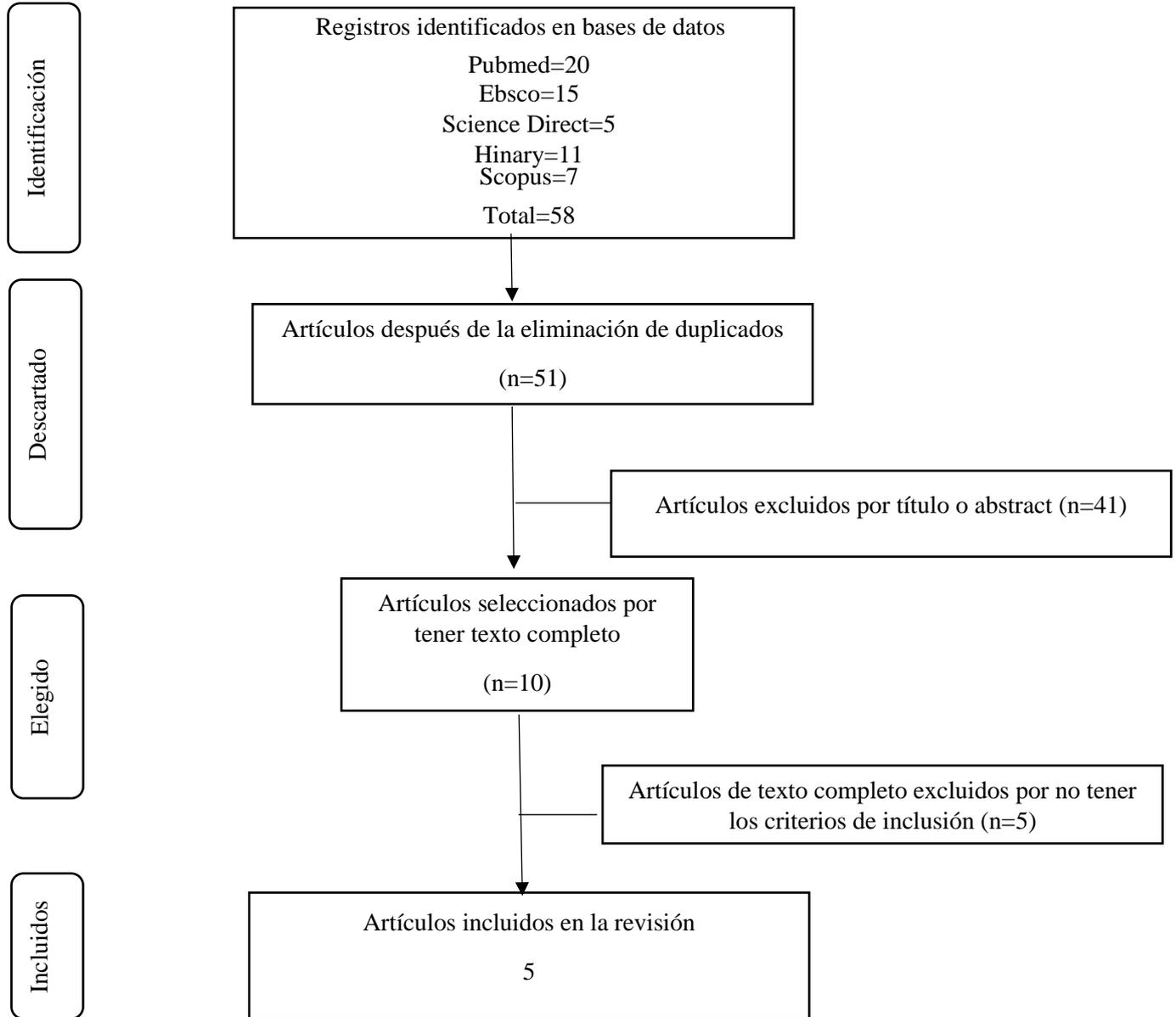
## VII.ANEXOS

### ANEXO 1. Tabla PICOS

| ACRÓNIMO | Problema           | DESCRIPCIÓN  |
|----------|--------------------|--|
| P        | Problema           | Estabilidad dimensional  |
| I        | Intervención       | Silicona por adición de tecnología hidrofílica   |
| C        | -                  | -  |
| O        | Resultados         | Grado de cambio de estabilidad dimensional de la silicona por adición con tecnología hidrofílica |
| S        | Diseño del estudio | Estudios in vitro  |

**ANEXO 2**

**Diagrama de flujo PRISMA de estrategia de búsqueda**



### ANEXO 3. Palabras clave para la estrategia de búsqueda

| BUSCADOR          | ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA   |
|-------------------|--|
| PUBMED            | ((hydrophillic silicona) AND (dimensional stability)) AND (dental impression)  |
| EBSCO             | hydrophilic silicone AND dimensional stability AND impressions   |
| SCIENCE<br>DIRECT | hydrophilic silicone, dimensional stability, dental impressions  |
| SCOPUS            | ( TITLE-ABS-KEY ( hydrophilic ) AND TITLE-ABS-KEY ( silicone ) OR TITLE-ABS-KEY ( vps ) AND TITLE-ABS-KEY ( dimensional AND stability ) AND TITLE-ABS-KEY ( dental AND impressions ) ) |
| HINARI            | (hydrophilic silicone) AND (dimensional stability) AND (dental impression)   |