

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Segunda Especialidad en Rehabilitación Oral



Efecto del Glutaraldehído al 2% en la Estabilidad Dimensional de las Impresiones de Silicona de Condensación Coltene y Zhermack utilizadas en Prótesis fija en los laboratorios de Prostodoncia y de Ing. Mecánica. UCSM. Arequipa. 2015

Tesis presentada por la Cirujano Dentista:  
Deny Delia Cuayla Cuayla  
Para optar el Título Profesional de  
Segunda Especialidad en Rehabilitación Oral.

AREQUIPA – PERU

2016

## DEDICATORIA

A Dios:

Divino hacedor del Universo, con su presencia siempre ha brindado fe y fortaleza, en toda la dimensión de mi vida.

Gracias por permitirme finalizar esta etapa de mi vida

A mis Padres:

Que en todas las fases de mi vida me han apoyado, dándome ejemplo de dignidad, consejo y disciplina en mi trabajo, como base de mi profesión.



**EPÍGRAFE**

“La mente no es un recipiente por llenar sino un  
fuego por encender”

Plutarco.

## ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I

#### I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>16</b>
1.1. Determinación del Problema.....	16
1.2. Enunciado.....	16
1.3. Descripción.....	17
1.3.1 Área del conocimiento.....	17
1.3.2. Análisis u Operacionalización de variables.....	17
1.3.3. Interrogantes.....	17
1.3.4. Taxonomía de la Investigación.....	18
1.3.5. Justificación.....	18
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
3.1.MARCO CONCEPTUAL.....	21
3.1.1. IMPRESIONES DENTALES.....	21
3.1.2. ESTERILIZACIÓN Y DESINFECCIÓN.....	25

3.1.3. DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES.....	30
3.2. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	35
3.2.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	35
3.2.2. ANTECEDENTES LOCALES.....	36
<b>4. HIPÓTESIS.....</b>	<b>38</b>

## **CAPÍTULO II**

### **II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

<b>1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES.....</b>	<b>40</b>
1.1. TÉCNICA.....	40
1.1.1. Precisión.....	40
1.1.2. Descripción.....	40
1.2. INSTRUMENTOS.....	44
1.3. MATERIALES.....	46
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	46
2.1. Ubicación Espacial.....	46
2.2. Temporalidad.....	46
2.3. Unidades de estudio.....	47
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	49
3.1. Organización .....	49
3.2. Recursos.....	50
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	51

### CAPÍTULO III

<b>RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>73</b>
<b>CONCLUSIONES... ..</b>	<b>77</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>78</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>79</b>
<b>HEMEROGRAFÍA.....</b>	<b>81</b>
<b>INFORMATOGRAFÍA.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO Nro 1 MODELO DE FICHA DE REGISTRO.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO Nro 2 MATRIZ DE DATOS.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO Nro 3 MEDIDAS DEL PATRON METÁLICO.....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO Nro 4 EXAMENES COMPLEMENTARIOS.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO Nro 4 SECUENCIA FOTOGRÁFICA.....</b>	<b>92</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído al 2 % durante 10 min comparado con el patrón metálico .....	53
<b>Tabla N°2</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 45 min comparado con el patrón metálico .....	55
<b>Tabla N° 3</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 10 min comparado con inmersión de 45 min .....	57
<b>Tabla N° 4</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Zhermack en los grupos: GEZ1, GEZ2, y GZ Control respecto del patrón metálico. ....	59
<b>Tabla N° 5</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 10 min comparado con el patrón metálico .....	61
<b>Tabla N°6</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 45 min comparado con el patrón metálico .....	63

**Tabla N°7** Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 10 min comparado con inmersión de 45 min .....65

**Tabla N°8** Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Coltene en los grupos: GEC1, GEC2, y GC Control respecto del patrón metálico .....67

**Tabla N°9** Consolidado comparativo de impresiones de silicona de condensación Zhermack y Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2 % durante 10 min .....79

**Tabla N° 10** Consolidado comparativo de impresiones de silicona de condensación Zhermack y Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2 % durante 45 min .....71



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 1</b> Estabilidad Dimensional de la impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído al 2 % durante 10 min comparado con el patrón metálico .....	54
<b>GRÁFICO N°2</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 45 min comparado con el patrón metálico .....	56
<b>GRÁFICO N° 3</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 10 min comparado con inmersión de 45 min .....	58
<b>GRÁFICO N° 4</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Zhermack en los grupos: GEZ1, GEZ2, y GCZ Control respecto del patrón metálico. ....	60
<b>GRÁFICO N° 5</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 10 min comparado con el patrón metálico .....	62
<b>GRÁFICO N°6</b> Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 45 min comparado con el patrón metálico .....	64

**GRÁFICO N°7** Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2% durante 10 min comparado con inmersión de 45 min .....66

**GRÁFICO N°8** Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona de condensación Coltene en los grupos: GEC1, GEC2, y GC Control respecto del patrón metálico .....68

**GRÁFICO N°9** Consolidado comparativo de impresiones de silicona de condensación Zhermack y Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2 % durante 10 min .....70

**GRÁFICO N° 10** Consolidado comparativo de impresiones de silicona de condensación Zhermack y Coltene sometidas a Glutaraldehído al 2 % durante 45 min .....72



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo identificar el efecto del Glutaraldehído al 2% como desinfectante de impresiones dentales en silicona de condensación en la prótesis fija, tanto de la marca Zhermack como Coltene. Para llevar a cabo la investigación se tuvo que elaborar un patrón metálico con medidas definidas. Se realizaron 60 impresiones del patrón metálico para obtener los modelos en el que se realizaron las mediciones correspondientes con un Micrómetro digital; siendo 3 grupos para silicona de condensación Zhermack y 3 Grupos para la silicona de condensación Coltene, de los cuales se distribuye en Grupo1 sometido a Glutaraldehído al 2% durante 10 min y Grupo 2 sometido a Glutaraldehído al 2% durante 45 min y Grupo Control respectivamente. Se utilizó la prueba de T Student  $P < 0.05$  demostró que hay diferencia significativa entre impresiones dentales con y sin desinfección utilizando glutaraldehído al 2%; así mismo demostró que la sustancia desinfectante afecta la estabilidad dimensional mientras más tiempo de inmersión tenga, siendo la silicona de condensación Coltene la más afectada; a diferencia de las silicona de condensación Zhermack que presentó mejor estabilidad dimensional.

Palabras Claves: Glutaraldehído, Estabilidad Dimensional, Siliconas

## ABSTRACT

This research aims to identify the effect of 2% glutaraldehyde disinfectant dental impression silicone condensation in fixed prosthesis, both the Zhermack brand as Coltene. To carry out the investigation had to produce a metal pattern with defined measures. 60 prints were made of the metal pattern for models in which the corresponding digital micrometer measurements were performed; there being three groups for condensation silicone Zhermack and 3 groups for condensation silicone Coltene, which is distributed in Group1 subjected to 2% Glutaraldehyde for 10 min and Group 2 under 2% Glutaraldehyde for 45 min and Control Group respectively. Student T test  $P < 0.05$  was used showed that no significant difference between dental impressions without disinfection using 2% glutaraldehyde; likewise it showed that the disinfecting substance affects dimensional stability while having longer immersion, condensation silicone being the most affected Coltene; unlike the condensation silicone Zhermack that present better dimensional stability.

Keywords: Glutaraldehyde, dimensional stability, Silicones



## INTRODUCCIÓN

La presente tesis consta de 3 Capítulos, siendo el Capítulo I el Planteamiento Teórico, Capítulo II Planteamiento Operacional y el Capítulo III Los Resultados.

El tratamiento de Rehabilitación Oral engloba varios procedimientos que permiten obtener una Prótesis funcional, estética y de calidad; la elaboración de un modelo y el vaciado es un paso importante en muchos procedimientos especialmente en prótesis fija, se pueden obtener distintos tipos de vaciados y modelos utilizando una impresión o negativo que reproduce una estructura dental; el modelo tiene que ser una fiel representación de la misma; de esto va depender la exactitud de las coronas, incrustaciones, puentes, carillas y otros comprometiendo la adaptabilidad de la pieza a rehabilitar. Tomar las impresiones implica estar en contacto con la saliva, sangre y otros fluidos que pueden estar en boca, por lo que las medidas de bioseguridad deben estar correctamente empleadas.

La desinfección de las impresiones dentales es un procedimiento imprescindible antes de llevarlo al laboratorio para la elaboración de la prótesis; sabemos que la saliva contiene millones de microorganismos tanto patógenos como no patógenos y el contacto con sangre, pone en un alto nivel de riesgo de ocurrir una contaminación cruzada.

El conocimiento del potencial de transmisión de enfermedades infecto-contagiosas, tales como hepatitis B, SIDA, tuberculosis, herpes simple y otras han llevado a tomar medidas de prevención siendo los profesionales del área de salud los más interesados, en el sentido de minimizar el riesgo de contaminación cruzada, actualmente en el mercado tenemos diferentes desinfectantes como los alcoholes, fenoles, compuestos clorados, amonio cuaternarios, etc. sin embargo al utilizar estos compuestos debemos tener en cuenta su eficiencia y su efecto sobre las impresiones dentales para que no altere los modelos de trabajo y como consecuencia tengamos un tratamiento de Rehabilitación Oral de excelente calidad.





## I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Determinación del Problema

Existe un problema bastante común en el trabajo odontológico, como es la contaminación cruzada debido a la presencia de bacterias en las impresiones dentales, siendo ésta un problema de bioseguridad tanto para el paciente, laboratorio y el operador. Todos los pacientes y sus fluidos corporales, independientemente del diagnóstico de ingreso o motivo por el cual haya entrado a la clínica, deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se debe tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión. Algunos microorganismos patógenos así como el virus de la Hepatitis, TBC y VIH son potencialmente transmisibles por lo que requieren de una alta calidad de desinfección incluyendo las impresiones dentales.

#### 1.2. Enunciado

“Efecto del Glutaraldehído al 2% en la Estabilidad Dimensional de las Impresiones de Silicona de condensación Coltene y Zhermack utilizadas en Prótesis fija en los laboratorios de Prostodoncia y de Ing. Mecánica. UCSM. Arequipa. 2015”

### 1.3. Descripción

#### 1.3.1. Área del conocimiento

- Área general : Ciencias de la salud
- Área específica: Odontología
- Especialidad : Rehabilitación oral
- Línea : Materiales dentales - Bioseguridad

#### 1.3.2. Operacionalización de Variables

Variables		Indicadores
V. Estímulo	Glutaraldehído 2 %	10 min 45 min
V. Respuesta	Estabilidad Dimensional	D. Oclusal (mm) D. Cervico-oclusal (mm) D. Cervical (mm)

#### 1.3.3. Interrogantes básicas

- a. ¿Cuál es el efecto del glutaraldehído al 2 % en la Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona Zhermack utilizada en prótesis fija a 10 y 45 min?

b. ¿Cuál es el efecto del glutaraldehído al 2 % en la Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona Coltene utilizada en prótesis fija a 10 y 45 min?

c. ¿Cuál es la diferencia en la Estabilidad Dimensional entre las impresiones de silicona Coltene y Zhermack sometidas al glutaraldehído al 2% a los 10 y 45 min?

#### 1.3.4. Taxonomía de la investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIOS					DISEÑO	NIVEL
	Técnica de recolección	Tipo de datos	N° de mediciones de la variable	N° de muestras	Ámbito de recolección	Cuasi Experimental	Explicativo
Cuantitativo	Experimental	Prospectivo	Longitudinal	Comparativo	De laboratorio		

#### 1.3.5. Justificación

Se ha elegido dicho tema de investigación, pues es de interés personal conocer el manejo del glutaraldehído como un desinfectante eficaz en las impresiones dentales en prótesis fija. El glutaraldehído es un desinfectante actualmente muy utilizado, sin embargo no está definido el efecto que produce sobre las impresiones dentales, en cuanto al cambio dimensional de la silicona, como material de impresión. Algunos antecedentes investigativos relacionados al tema presentan discrepancias en cuanto al tiempo adecuado y

necesario para que actúe de manera eficaz y sin tener algún tipo de efecto sobre los materiales de impresión, ya que podrían alterar los modelos de trabajo para prótesis fija.

La presente investigación promoverá un mayor interés en evitar la contaminación cruzada mediante la desinfección de las impresiones dentales con el uso del glutaraldehído. Debido a la gran importancia de los datos a obtener, en el ámbito del conocimiento de los profesionales de la salud bucal, estos podrán ser utilizados para brindar un tratamiento de calidad.

Así mismo este trabajo de investigación es viable, en el orden de que las condiciones necesarias son realizables; ya que los componentes a utilizar se pueden adquirir con facilidad al estar presentes en el mercado y con un costo accesible.

## **2. OBJETIVOS:**

- 2.1. Determinar el efecto del glutaraldehído al 2% en la Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona Zhermack en prótesis fija a 10 y 45 min.
- 2.2. Determinar el efecto del glutaraldehído al 2% en la Estabilidad Dimensional de las impresiones de silicona Coltene en prótesis fija a 10 y 45 min.

2.3. Determinar la diferencia en la Estabilidad Dimensional entre las impresiones de silicona Coltene y Zhermack sometidas al glutaraldehído al 2% a los 10 y 45 min.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. MARCO CONCEPTUAL

##### 3.1.1. Impresiones dentales

###### a. Definición

Una impresión se define como un conjunto de operaciones clínicas que permite obtener un negativo de un objeto o estructura, en el caso de odontología un diente, o grupo de dientes, preparaciones dentales, tejidos duros y tejidos blandos del maxilar utilizando materiales y técnicas adecuadas.<sup>1</sup>

###### b. Materiales de Impresiones

###### b.1. Requisitos

- Buenas características de reproducción de detalles
- Estabilidad dimensional favorable

###### b.2. Características

- Olor y sabor agradable
- No deben ser tóxicos o irritantes
- Suficiente tiempo de trabajo para el profesional, pero una vez en boca pasar al estado rígido o elástico en corto tiempo.

---

<sup>1</sup> PEGORADO Luis Fernando, *Prótesis Fija* 1 ra Ed. 2001 Pág. 151

- Compatibilidad con los yesos
- Vida útil adecuada

**b.3. Estabilidad dimensional:** Phillips, en 1993 conceptualizó estabilidad dimensional como la capacidad que posee un material en mantener sus dimensiones a través del tiempo, cuánto tiempo después de hecha una impresión se puede esperar para realizar el vaciado del yeso.<sup>2</sup>

Se entiende por estabilidad dimensional a la propiedad que tienen ciertos materiales que al ser sometidos a cambios de temperatura y humedad no pierden su forma y mantienen sus dimensiones originales.

## c. Tipos de Silicona

### c.1. Silicona de condensación

Las primeras siliconas se desarrollaron en 1955, con los estudios de Rosentiel, teniendo como principal inconveniente el liberar un subproducto (alcohol etílico), el cual al evaporarse era responsable de la mayor parte de la inestabilidad dimensional, que este nuevo material de impresión presentada.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> ANUSAVISE Kenneth, *Philips Ciencia de los materiales dentales* 3ra Edición Pág.254

<sup>3</sup>CARVAJAL Juan Carlos, *Prótesis Fija* Ed. Mediterraneo Pág. 77

La silicona de reacción de condensación se denominan así debido a la naturaleza de su reacción de polimerización, también podría denominarse siliconas orgánicas de estaño en referencia a su catalizador.

La pasta base está constituida de un polímero líquido de silicona con grupos hidroxilos terminales mezclado con relleno inerte. El reactivo un líquido viscoso, consiste en un agente que establece enlaces cruzados etil silicato con un activador orgánico de estaño, el octoato de estaño. Cuando los dos se mezclan, los materiales establecen enlaces cruzados mediante una reacción entre los grupos hidroxil terminales en el polímero y el ortosilicato de etilo.

La reacción de polimerización determina la formación de un elastómero de estructura tridimensional con la liberación de alcohol etílico y una elevación exotérmica de 1° C.<sup>4</sup>

Se cree que la evaporación de este alcohol es la responsable de la contracción del material y de la consiguiente baja estabilidad dimensional.<sup>5</sup>

Las impresiones de silicona deben vaciarse poco después de retirarlas de la boca. Uno de los problemas de utilizar siliconas ha sido la limitación de su tiempo de almacenamiento. Esto se debe a la inestabilidad de los silicatos de alquilo en la presencia de

---

<sup>4</sup> CARBAJAL Juan Carlos, *Prótesis Fija* Ed. Mediterraneo Pág. 77

<sup>5</sup> PEGORADO Luis Fernando, *Prótesis Fija* 1ra Ed. 2001 Pág. 155

compuestos orgánicos de estaño, lo que puede dar lugar a la oxidación del estaño.

Para realizar la toma de impresiones, la masilla de silicona se debe medir con una cuchara promedio. El acelerador se suministra por barras según la cantidad de la pasta. La masilla y el líquido se mezclan con las manos hasta obtener una mezcla homogénea, debe ser amasada por 30 segundos. Luego debe ser colocada en la cubeta. El material se deja en la boca aproximadamente por 2-3 minutos, y se retira cuando empieza la polimerización. Ambos materiales presentan partículas de relleno de 1 a 75%.<sup>6</sup>

A mayor relleno la mezcla es más viscosa, sufre menor contracción, pero tiene menos reproducción de detalles. Es por esta razón que generalmente se recomienda el uso combinado, a fin de aprovechar las diferentes características que presentan las diferentes consistencias.

### **c.2. Silicona de adición**

Las siliconas de adición son materiales de impresión no rígidos, irreversibles (reacción de polimerización química por adición), que pertenecen al grupo de los elastómeros. Presentan propiedades químicas, físicas, biológicas y ópticas adecuadas que les permiten ser uno de los materiales dentales para impresiones definitivas más usados en la actualidad. La silicona de adición se fabrica con

---

<sup>6</sup> COVA José Luis, *Biomateriales Dentales* 1ra Edición. Pág. 59

consistencia baja, media, alta y una masilla, y es un polivinilsiloxano.<sup>7</sup>

### 3.1.2. Esterilización y Desinfección

El proceso de esterilización y desinfección en las áreas de salud es importante como un medio que previene la propagación de enfermedades infecto-contagiosas entre paciente, laboratorio y operador.

La Desinfección se define como el proceso por medio del cual se logra eliminar a los microorganismos de formas vegetativas en objetos inanimados, sin que se asegure la eliminación de las esporas bacterianas.<sup>8</sup>

El grado de desinfección producido depende de varios factores, pero esencialmente de la calidad y concentración del agente microbiano, de la naturaleza de la contaminación de los objetos y el tiempo de exposición.

Los materiales e instrumentos clasificados como semi-críticos, que no pueden ser esterilizados, serán desinfectados a alto nivel.

---

<sup>7</sup> <http://es.slideshare.net/omarochoa1704/siliconas-por-adicion>

<sup>8</sup> *Manual de bioseguridad del Ministerio de Salud MINSA 2005 Pág. 26*

## **A. Materiales de desinfección**

Un desinfectante es un agente químico con actividad germicidas sobre microorganismos; se aplican sobre objetos inanimados, como instrumentos y superficies, para tratar y prevenir las infecciones.

## **B. Niveles de desinfección**

Spaulding destacó la importancia de la desinfección y propuso tres niveles o grados de desinfección. Estos niveles propuestos (alto, intermedio y bajo) se basan en el hecho de que los microorganismos pueden clasificarse en grupos de acuerdo a su resistencia intrínseca a los desinfectantes químicos.

### **B.1. Desinfección de alto nivel**

Destruye las formas bacterianas vegetativas, los hongos, las Mycobacterias y los virus, sobreviviendo algunas endoesporas bacterianas.

En este nivel se encuentran artículos que no penetran las mucosas pero pueden estar en contacto con ellas o expuesta a la saliva, sangre u otros fluidos. Estos, por lo general son resistentes a infecciones por esporas bacterianas comunes pero susceptibles a las formas vegetativas de las bacterias, virus y Mycobacterias. Estos materiales, deben estar libres de los microorganismos antes mencionados y deben ser estériles. En caso de que la esterilización

no sea posible deben ser sometidos mínimamente a desinfección de alto nivel.<sup>9</sup>

Dentro de este nivel está el glutaraldehído al 2% y el peróxido de hidrogeno al 6-8% y varias presentaciones de ácido paracético.

### **B.2. Desinfección de nivel intermedio**

Provocan la destrucción de las formas bacterianas vegetativas, los virus lipídicos y los hongos. Ejemplos de desinfectantes de nivel intermedio son los alcoholes (70-90%), los compuestos clorados y los fenólicos en distintas formulaciones y concentraciones.<sup>10</sup>

### **B.3. Desinfección de bajo nivel**

Elimina las formas bacterianas vegetativas y los virus lipídicos, pero no eliminan las micobacterias de la tuberculosis, los virus no lipídicos y las esporas bacterianas. Un ejemplo de desinfectante de bajo nivel lo constituyen los derivados de amonio cuaternario.

---

<sup>9</sup> *Manual de bioseguridad del Ministerio de Salud MINSA 2005 pag. 34*

<sup>10</sup> GARZA Ana María, *Control de Infecciones y Seguridad en Odontología*. Pág. 45

Niveles de actividad de desinfección de algunos desinfectantes.

Producto	Concentración	Nivel de actividad
Glutaraldehído	>2	Intermedio- alto
Ortoftalaldehído( OPA)	0.5%	Alto
Peróxido de hidrogeno	3-6%	Intermedio-alto
Formaldehído	1-8%	Alto-bajo
Acido Peracético	Variable	Alto
Derivados de cloro	500-5.000ppm de cloro disponible	Intermedio
Alcoholes	70% (etanol e isopropanol)	Intermedio
Fenoles	0.5-3.0%	Intermedio-bajo
Compuestos Yodados	30-50mg/L	Intermedio-bajo
Cloruro de benzalconio	0.1-0.2%	Bajo

**a. Glutaraldehído.-** Es un compuesto del aldehído y se presenta en soluciones acuosas, ácidas y alcalinas. Las soluciones acidas no son esporicidas, pero utilizando un agente alcalinizante como activador, este producto se torna esporicida. Tiene ph alcalino (activación) que sufre drástica disminución a partir de los 14 días de activación. Existen formulaciones que permiten producir una mayor vida útil por 28 días.<sup>11</sup> Se ha demostrado efectiva contra *Mycobacterium tuberculosis*, así como contra el virus de la hepatitis B y HIV.

El tiempo necesario para una correcta desinfección depende de la cantidad de materia orgánica, antigüedad de la solución desinfectante y el tipo de contaminación; de forma general en 30-40 minutos se

<sup>11</sup> Manual de bioseguridad del Ministerio de Salud MINSA 2005 Pág. 28

consigue una desinfección de alto nivel. A 20°C inactiva bacterias, hongos, virus y micobacterias en 20 minutos. No obstante, algunas micobacterias atípicas son menos susceptibles y pueden requerir una hora para obtener el mismo nivel de desinfección.<sup>12</sup>

Soluciones de glutaraldehído al 2% y pH 7.5-8.5 son efectivas contra formas vegetativas en un tiempo inferior a 2 minutos; contra *Mycobacterium tuberculosis* (no todas las publicaciones coinciden en estos resultados), hongos y virus menos de 10 minutos.

- **Propiedades físico-químicas**

Líquido dialdehído alifático, de bajo peso molecular, incoloro y de olor picante. Soluble en agua y solventes orgánicos (etanol, benceno y éter). En agua es ligeramente ácido (pH 3-4) y polimeriza a una forma vítrea; en destilación al vacío se regenera el di aldehído. Emite vapores tóxicos.

- **Mecanismo de acción**

Es alquilante de grupos sulfhidrilo, hidroxilo, carbonilo y amino, alterando así la síntesis de DNA, RNA y proteínas. La célula es incapaz de llevar a cabo sus funciones esenciales. Causa también disrupción de la pared de esporas e inhibe la esporulación y

---

<sup>12</sup> NEGRONI Martha, *Microbiología Estomatológica* 2da Edición Pág.118

germinación. Las soluciones deben estar activadas: el pH óptimo de actuación es entre 7.5-8.5.<sup>13</sup>

➤ Preparación del Glutaraldehído

- Adicionar al recipiente del glutaraldehído la solución activadora y tapar.
- Agitar durante 30 segundos, la solución pasa de amarillo a verde lo que indica que está activada.
- Rotular el frasco colocando la fecha de activación y expiración.
- Colocar la solución en la cubeta para el proceso de esterilización y tapar.
- Desechar la solución activada luego de 14 días de preparación<sup>14</sup>.

### 3.1.3. Desinfección de impresiones

El contacto con materiales de impresión contaminados es una posible vía de infección cruzada en Odontología que requiere de medidas de bioseguridad y una de ellas es la desinfección de impresiones sin alterar su estabilidad dimensional, la desinfección de la superficie de las impresiones obtenidas con estos materiales a

---

<sup>13</sup> GARZA Ana María, *Control de Infecciones y Seguridad en Odontología*. Pág. 46

<sup>14</sup> Etiqueta de datos del GLUTARALDEHIDO SOLUCION CONWIL

través de productos químicos específicos parece ser la más adecuada en la rutina clínica.

La desinfección por inmersión es el más común y de más confianza debido al máximo contacto que se consigue entre el desinfectante, el material de impresión y la superficie de la cubeta. En esta técnica la estabilidad dimensional de la impresión es el factor crítico, en especial en materiales de naturaleza muy hidrofílica, como los hidrocoloides.<sup>15</sup>

Sabiendo que la superficie y el interior de las impresiones dentales pueden contener microorganismos potencialmente transmisibles, los órganos internacionales como la Asociación Dental Americana (ADA), Federación Dentaria Internacional (FDI) y Asociación Dental Británica (BDA) recomiendan que materiales de impresión deban ser sometidos a desinfección antes que hayan sido enviados al laboratorio. El lavado con agua tiene la función de remover la materia orgánica y disminuir el número de microorganismos presentes en el material de impresión.

Diferentes agentes químicos han sido indicados para desinfección de materiales elastoméricos, tales como clorhexidina, hipoclorito de sodio, glutaraldehído e yodoformos.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> SHILLINGBURG Hertberd. *Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija*. 3ra Edición Editorial Quitessence, Barcelona.2001 Pag.304

<sup>16</sup> RIBEIRO DA CUNHA PEIXOTO Rogéli. *Análisis de la eficacia de Agentes Químicos de Desinfección en Materiales Elastoméricos*. Pág. 2

Los lineamientos de la Asociación Dental Americana (ADA) en cuanto al control de la infección de las impresiones recomienda la desinfección por inmersión. Con relación a la estabilidad dimensional, la técnica que ha producido una mayor controversia es la inmersión en solución desinfectante. Esta técnica es recomendada por la ADA para ser utilizada preferentemente en elastómeros por su mayor eficacia antiséptica y por ser capaz de compensar la contracción de polimerización de estos materiales mejorando la precisión, sin embargo, ha sido de gran controversia su utilización en poliéteres o hidrocoloides por su naturaleza altamente hidrofílica

Después del período de desinfección se deben lavar con agua para remover el desinfectante residual. Para el envío al laboratorio se envuelven en una bolsa plástica (Si no existe coordinación con el laboratorio, estos elementos también deben ser limpiados y desinfectados antes de ser probados en boca)<sup>17</sup>.

La ADA presenta en el siguiente cuadro las recomendaciones correspondientes para la desinfección de impresiones:

---

<sup>17</sup> HOSPITAL PUERTO MONT. *Manual de Normas Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias*. Pág. 16

Material de Impresión	Soluciones desinfectantes / Tiempo de exposición		
	Hipoclorito 1%	Iodóforos	Glutaraldehído 2%
Alginato	R/1 min.	R/1 min.	NR
Silicona o Mercaptano	R/10 min.	R/10 min.	R/10 min.
Pasta Zinquenólica	NR	NR	R/30 min.
Godiva (modelina)	NR	NR	R/30 min.

FUENTE: Asociación Dental Americana (ADA)

La ADA alerta sobre la rápida evolución del SIDA y la Hepatitis B y establece líneas de actuación para el control del riesgo de infección en la clínica y el laboratorio dental, entre las que hace referencia a la desinfección de cubetas y materiales de impresión mediante agentes químicos como soluciones de glutaraldehído o hipoclorito sódico.<sup>18</sup>

Se utiliza tres técnicas de exposición al material desinfectante:

- La desinfección por inmersión es el más popular y de más confianza debido al máximo contacto que se consigue entre el desinfectante, el material de impresión y la superficie de la cubeta.
- La desinfección por atomización consiste en la aplicación de aerosoles desinfectantes es empleada, habitualmente, como un

<sup>18</sup> SAGASTI MATIA *Importancia y consecuencia de la desinfección de los materiales de impresión. Rev. Gaceta Dental. Pág 3*

método alternativo, especialmente por odontólogos que temen posibles distorsiones ocasionadas por la inmersión en soluciones antisépticas de materiales muy hidrofílicos como hidrocoloides o poliéteres. Aunque con esta técnica se reduce el riesgo de distorsión, sin embargo, su eficacia desinfectante es inferior a la inmersión.<sup>19</sup>



---

<sup>19</sup> <http://www.gacetadental.com/2009/04/importancia-y-consecuencias-de-la-desinfeccion-de-los-materiales-de-impresion-31029/>

## 3.2. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

### 3.2.1. Antecedentes Internacionales

- **Título:** ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE AGENTES QUÍMICOS DE DESINFECCIÓN EN MATERIALES ELASTOMÉRICOS.
- **Autor:** Rogéli Tibúrcio Ribeiro da Cunha Peixoto
- **Fuente:** Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 45 N° 1 / 2007 [www.actaodontologica.com](http://www.actaodontologica.com)
- **Resumen:** El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de agentes de desinfección indicados para polisulfuros (mercaptanos), poliéteres y siliconas por condensación y por adición. Fueron confeccionadas noventa muestras de cada material, siendo treinta de ellas contaminadas con *Streptococcus mutans* o *Staphylococcus aureus* o *Cándida Albicans*. De cada solución microbiana fueron retiradas diez muestras del polisulfuro y de ambas las siliconas, que fueron inmersas por diez minutos en glutaraldehído al 2% y otras diez inmersas en agua destilada estéril (control negativo). Después de un nuevo lavado en agua destilada, las muestras fueron transferidas a medios de cultivo estériles. Las diez muestras restantes no fueron sometidas al agente de desinfección y fueron

transferidas a medios asociados a agentes antimicrobianos específicos (control positivo). La turbidez de los medios de cultivo fue evaluada como indicativo del crecimiento microbiano siguiéndose a la incubación por 24 h a 37O C y se realizó la dilución y sembrado en placas de Petri para contar las colonias. Para el poliéter fue ejecutado el mismo procedimiento, pero el agente de desinfección usado fue el hipoclorito de sodio a 1%. No hubo turbidez comprobatoria del crecimiento microbiano en ninguno de los medios de cultivo que contenían los especímenes sometidos a los agentes de desinfección. Se concluyó que el glutaraldehído al 2% es un agente de desinfección eficaz para el polisulfuro y para las siliconas por adición y por condensación, así como el hipoclorito a 1% es eficaz para el poliéter, para los microorganismos evaluados.

### 3.2.2. Antecedentes Locales

- **Título:** “EFECTO DEL GLUTARALDEHÍDO E HIPOCLORITO DE SODIO EN EL CRECIMIENTO DE LA MICROFLORA EN IMPRESIONES DE ALGINATO Y SILICONA. CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA. 2011”
- **Autor:** Calderon Medina, Lindsay

- **Fuente:** [http://cybertesis.ucsm.edu.pe/bibl\\_virt/tesis.php?href=at/2011/calderon\\_ml/html/index-frames.html&codtesis=B6.0905.MG](http://cybertesis.ucsm.edu.pe/bibl_virt/tesis.php?href=at/2011/calderon_ml/html/index-frames.html&codtesis=B6.0905.MG)
- **Resumen:** El objetivo de la presente investigación fue demostrar cuál de los dos desinfectantes: glutaraldehído e Hipoclorito de sodio era el más eficaz en la desinfección de impresiones de alginato y silicona.

Se utilizó la técnica de tipo Laboratorial, requiriendo esta técnica como instrumento la ficha de Observación Laboratorial. El tamaño de los grupos se determinó mediante fórmula y las unidades de estudio se asignaron a cada grupo en forma aleatoria; 18 para cada grupo de estudio. A los del grupo experimental uno se les aplicó glutaraldehído al 2% y los del grupo experimental dos fueron sumergidos en Hipoclorito de sodio al 2% y el grupo control en agua.

Para el análisis estadístico se utilizó la estadística descriptiva mediante distribución de frecuencias absolutas y relativas, y la estadística inferencial a través de la prueba del Chi Cuadrado.

Los resultados muestran que existe diferencia estadística significativa en el efecto del glutaraldehído

al 2% y del hipoclorito de sodio al 2% en la desinfección de impresiones y en el crecimiento de la microflora en impresiones de alginato y silicona siendo la solución desinfectante química más eficaz el glutaraldehído al 2%, ya que se observó un menor crecimiento de microorganismos en el cultivo; y que la desinfección de las impresiones no depende del tipo de material de impresión; ya que los dos desinfectantes actúan de igual forma en la desinfección de las mismas.

#### 4. HIPÓTESIS

Dado que, las impresiones de silicona Zhermack y Coltene son marcas diferentes implicando composición y fabricación distintas:

Es probable que, el glutaraldehído 2% a los 10 min y 45 min tenga un efecto diferente en la estabilidad dimensional de las impresiones de silicona marca Zhermack y Coltene.



# **CAPÍTULO II**

## **PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnicas:

a. **Indicación de la Técnica:** Se requirió la Técnica de Observación-Experimental-Laboratorial para recoger información de la Estabilidad Dimensional.

#### b. Esquematización o cuadro de coherencias

VARIABLE		INDICADORES	SUB INDICADORES	PROCEDIMIENTO	TECNICA
Variable dependiente	Estabilidad dimensional	10 min 45 min	Diámetro oclusal (mm) Distancia cervico-incisal (mm) Diámetro cervical (mm)	Medición	Observación-Experimental-Laboratorial

#### c. Descripción de la técnica:

**Impresiones:** Se realizaron 60 impresiones de las cuales 30 con silicona por de marca Zhermack y las otras 30 con silicona de marca Coltene, siguiendo las indicaciones del fabricante de manera manual, se utilizó una cubeta de acrílico de autocurado rápido con retenciones al que se le aplicó adhesivo para impresiones de silicona, luego se procedió a tomar la impresión

con técnica de “dos tiempos” del patrón metálico (con y sin lamina de acetato).

La dosificación de silicona fluida y pesada utilizada fue según a las indicaciones dadas por el fabricante, es decir, la mezcla de la silicona fluida con el activador, se hizo uso del block del fabricante.

**Tratamiento Experimental:** Se trabajó la investigación con impresiones dentales de silicona de un patrón metálico con medidas definidas, se trabajó con 6 grupos de impresiones dentales de silicona; donde con 3 grupos de estudio de 10 unidades de impresiones dentales para la silicona Zhermack; de los cuales se distribuyó en un Grupo Control, Grupo de Estudio 1 sometido a Glutaraldehído al 2% durante 10 min con técnica de inmersión y el Grupo de Estudio 2 sometido a Glutaraldehído al 2% durante 45 min. Con técnica de inmersión; posteriormente de cada procedimiento se procedió al vaciado de acuerdo al fabricante. El mismo procedimiento se realizó para la silicona de marca Coltene: Grupo Control, Grupo de Estudio 1 sometido a Glutaraldehído al 2% 10 min y Grupo de Estudio 2 sometido a Glutaraldehído al 2% 45 min.

**Modelos definitivos:** Para la obtención de los modelos definitivos se utilizó yeso extraduro tipo IV Elite Rock, ya que tiene mínima

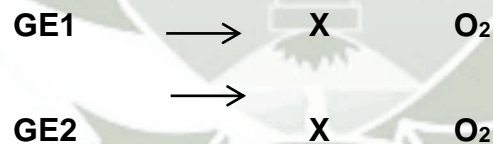
expansión en el fraguado, un tiempo de trabajo adecuado (aproximadamente 60 segundos), resistencia a la abrasión y al astillado; y fue mezclado en una máquina de mezclado al vacío, siguiendo la proporción polvo líquido indicada por el fabricante y realizar el vaciado utilizando el vibrador de yeso.

Luego del fraguado del yeso se obtuvo el modelo definitivo de estudio en la que se realizaron las mediciones correspondientes para luego ser registradas en la matriz de datos.

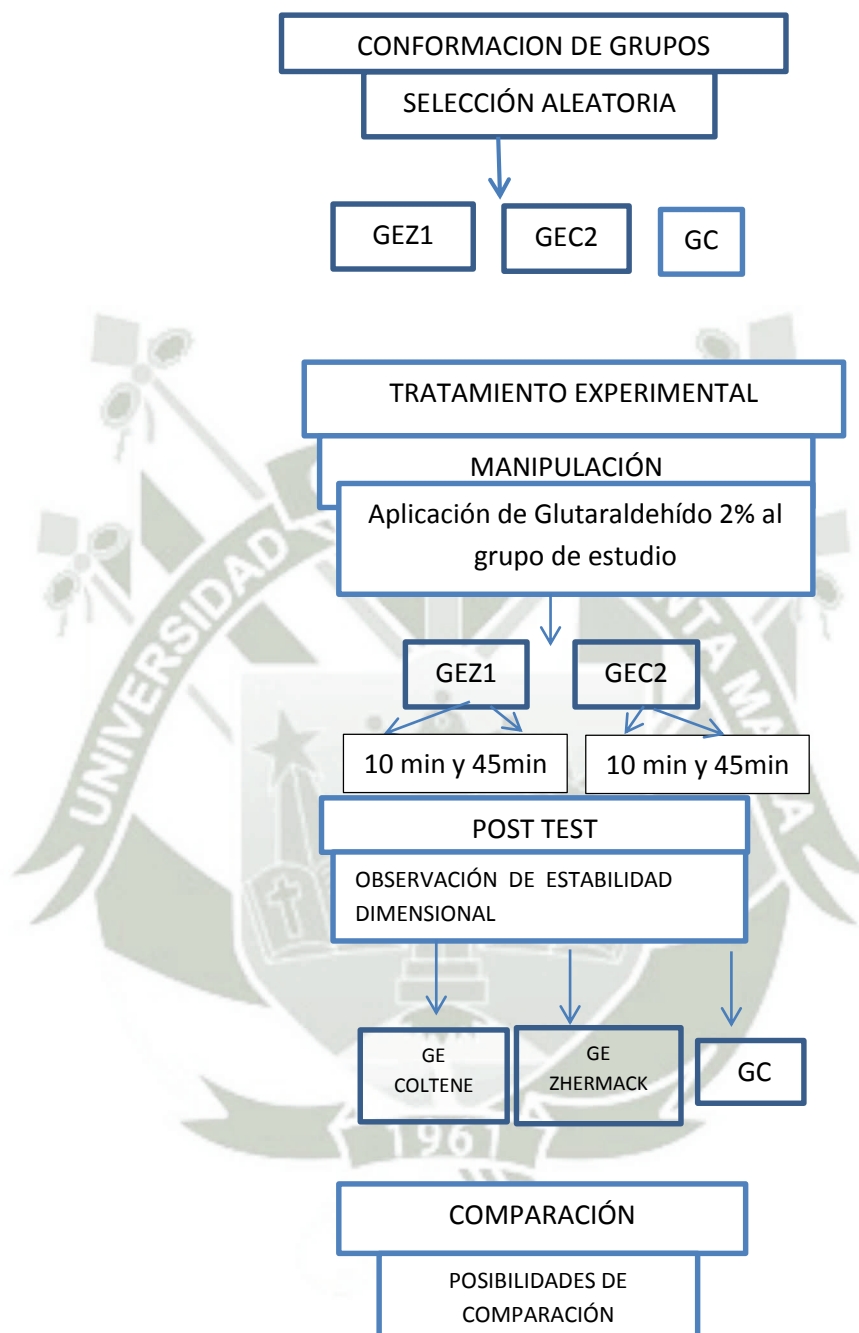
#### d. Diseño investigativo

d.1. Tipo: Cuasi experimental

d.2. Esquema básico



### d.3. Diagramación operativa



GRUPO	GE1	GE2	GC
	10min 45min	10min 45min	
POST TEST	1°	2°	3°
	1°	2°	

## 1.2. Instrumentos

### 1.2.1. Instrumento documental

#### a. Especificación

Se utilizó una FICHA DE REGISTRO

#### b. Estructura

VARIABLE INVESTIGATIVA	INDICADORES	EJES
Estabilidad Dimensional	D. Oclusal	1
	D. Cervico-oclusal	2
	D. Cervical	3

#### c. Modelo del instrumento

Esta figura en los anexos de la tesis

### 1.2.2. Instrumento mecánicos

Se utilizó un instrumento de tipo estructurado llamado calibrador digital Vernier para realizar las mediciones de los patrones de estudio.

**a. Aparatología**

- Cámara fotográfica
- Calibrador Vernier digital
- Micrómetro Mitutoyo
- Mezclador de yeso
- Vibrador de yeso
- Balanza digital

**b. Instrumental**

- Pinzas
- Platina de vidrio
- Recipiente de plástico
- Cubetas
- Espátula de cemento
- Tasa de goma
- Espátula de yeso
- Patrón metálico

### 1.3. Materiales de Verificación

Se requirió los siguientes insumos:

- Silicona de condensación Coltene
- Silicona de condensación de Zhermack
- Glutaraldehído 2%
- Yeso piedra extraduro Elite Rock Fast Zhermack
- Guantes
- Barbijos
- Campos descartables
- Agua destilada
- Jeringa de 5 m

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación espacial

La presente investigación se desarrolló en el ámbito específico de las instalaciones y laboratorios de Ing. Mecánica y Prostodoncia de la Universidad Católica de Santa María y ámbito general la ciudad de Arequipa.

### 2.2. Ubicación temporal

La presente investigación se realizó de Mayo a Agosto del 2015

## 2.3. Unidades de estudio

### a. Opción

Se asumió la opción de grupos

### b. Identificación de grupos:

Se utilizaron 6 grupos de estudio:

- GEC 1: comprende impresiones de silicona Coltene sometida a Glutaraldehído al 2% durante 10 min.
- GEC 2: comprende impresiones de silicona de Coltene sometida a Glutaraldehído al 2% durante 45 min.
- GEZ 1: comprende impresiones de silicona Zhermack sometida a Glutaraldehído al 2% durante 10 min.
- GEZ2: comprende impresiones de silicona Zhermack sometida a Glutaraldehído al 2% durante 45 min.
- GCC1: comprende impresiones de silicona Coltene SIN Glutaraldehído al 2%
- GCZ2: comprende impresiones de silicona Zhermack SIN Glutaraldehído al 2%

### c. Igualación cualitativa

#### c.1. Criterios de inclusión

- ✓ Impresiones sometidas a Glutaraldehído al 2% a 10 min y 45 min
- ✓ Impresiones de silicona de marca Coltene y Zhermack
- ✓ Impresiones de estudio en buen estado
- ✓ Modelos de medición en buen estado

#### c.2. Criterios de exclusión

- ✓ Modelos de medición con burbujas, incompletos
- ✓ Impresiones de silicona incompleta o rasgados
- ✓ Impresiones de silicona de Adición
- ✓ Modelos de medición elaborados con yeso piedra

#### 2.4. Asignación de unidades de estudio a cada grupo

Se asignó 60 unidades de muestra siendo 10 unidades a cada grupo de estudio GEC1, GEC2, GEZ1, GEZ2, GCC1 y GCZ2.

➤ **Tamaño de grupos**

Se determinó mediante la fórmula para 2 proporciones

$$n = \frac{(z\alpha + z\beta)^2 (P_1q_1 + P_2q_2)}{(P_1 - P_2)}$$

n = 10 impresiones para cada grupo

➤ **Formalización de grupos:**

Los grupos fueron distribuidos de la siguiente manera:

GRUPOS		N°
COLTENE	Coltene - Glutaraldehido 2% por 10 min	10
	Coltene - Glutaraldehido 2% por 45 min	10
ZHERMACK	Zhermack - Glutaraldehido 2% por 10 min	10
	Zhermack - Glutaraldehido 2% por 45 min	10
COLTENE CONTROL S/G		10
ZHERMACK CONTROL S/G		10

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

#### 3.1. Organización

- Presentación de la solicitud de autorización para la utilización de laboratorio.

- Adquisición de materiales

### **3.2. Recursos**

#### **3.2.1. Recursos humanos**

- Investigador(a): C.D. Deny Cuayla Cuayla
- Asesor: Dra. Roxana Gamarra Ojeda

#### **3.2.2. Recursos físicos**

Se hizo uso de las Instalaciones de los Laboratorios de Prótesis de la Facultad de Odontología y Laboratorio de Ingeniería Mecánica de la UCSM, Instalaciones de la Biblioteca de la UCSM y Consultorio privado en el desarrollo de la investigación.

#### **3.2.3. Recursos económicos**

Los gastos de la investigación fueron financiados por la propia investigadora.

### **3.3. Prueba Piloto**

Se utilizó 4 unidades piloto por grupo, en la que la prueba piloto fue de tipo incluyente. Se realizó esta prueba piloto con el fin de verificar la técnica y así poder realizar reajustes.

#### 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

##### 4.1. Plan de procesamiento de los datos

- a. **Tipo de procesamiento:** Fue de tipo computarizado utilizando el programa Excel y el IBM SPSS 21
- b. **Plan de operaciones**
  - b.1. **Clasificación:** Los datos que se recolectaron fueron vaciados en una matriz de registro y control.
  - b.2. **Plan de codificación:** Se codificaron las variables e indicadores de acuerdo al paquete estadístico.
  - b.3. **Plan de recuento:** Fue de tipo computarizado
  - b.4. **Plan de tabulación:** Se confecciono tablas de simple y doble entrada
  - b.5. **Plan de graficación:** se elaboraron graficas acorde a su respectiva tabla.

##### 4.2. Plan de análisis de los datos

- a. **Tipo de análisis :** Cuantitativo, bifactorial y univariado
- b. **Tratamiento estadístico**

Variables	Indicadores	Carácter estadístico	Escala de medición	Estadística descriptiva	Estadística inferencial
Estabilidad dimensional	Diámetro oclusal (mm) Distancia cervico oclusal (mm) Diámetro cervical (mm)	V. Cuantitativa continua	proporcional o de razón	Medidas de tendencia central y variabilidad	T de Student ANOVA TUKEY



# CAPÍTULO III

## RESULTADOS

TABLA N°1

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN ZHERMACK SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO  
AL 2% DURANTE 10 Min. COMPARADO CON EL PATRÓN  
METÁLICO**

MEDIDAS	PATRON	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	T Student	P value
(M1) Diámetro Oclusal	8.03	8.048	0.03425	7.98	8.10	1.662	0.131
(M2) Distancia Cervico-Oclusal	5.85	5.850	0.02789	5.82	5.91	0.000	1.000
(M3) Diámetro Cervical	8.07	8.050	0.03055	8.01	8.09	-2.070	0.068

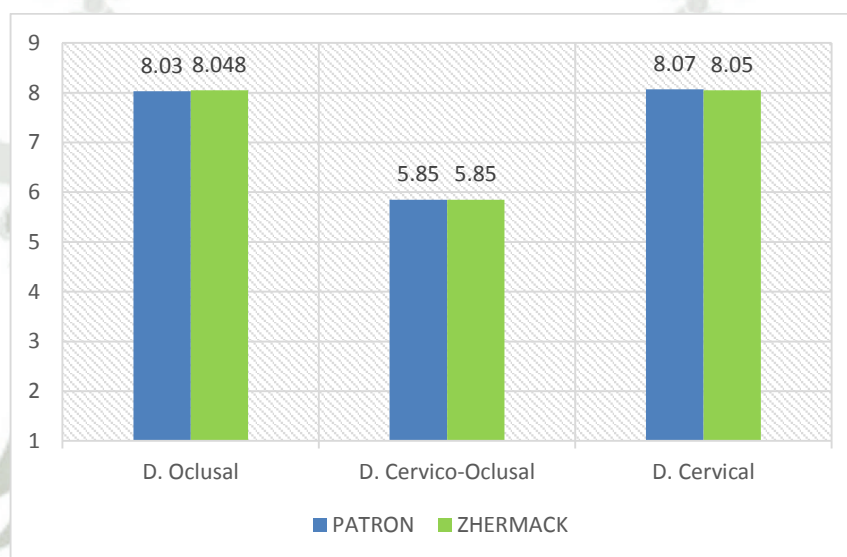
\* Diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ).

Fuente: Matriz de sistematización de datos

Al comparar las medias de las impresiones de silicona de condensación de marca Zhermack sumergidas en glutaraldehído al 2% durante 10 minutos antes del vaciado; la prueba T Student  $P > 0.05$ ; demostró que no hay diferencia significativa en cuanto a las medidas, lo que demuestra que el Glutaraldehído como desinfectante no afecta la estabilidad dimensional de las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a desinfección por el método de inmersión durante 10 min.

GRÁFICO N° 1

ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN ZHERMACK SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO  
AL 2% DURANTE 10 Min. COMPARADO CON EL PATRÓN  
METÁLICO



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Gráfico N°1 las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído 2% de 10 min, en la **(M1) D. Oclusal** presenta una media de 8.048 en comparación con el patrón 8.03, siendo una **diferencia positiva**. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** presenta una media de 5.85 en comparación con el patrón de 5.85, **exactitud**. En la **(M3) D.cervical** presenta una media de 8.05 en comparación con el patrón es de 8.07; siendo una **diferencia negativa**.

TABLA N°2

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN ZHERMACK SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO  
AL 2% DURANTE 45 Min. COMPARADO CON EL PATRON  
METÁLICO**

MEDICIÓN	PATRON	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	t Student	P value
(M1)D. Oclusal	8.03	8.014	0.0206	7.98	8.06	-2.449	0.037*
(M2)D. Cervico- Oclusal	5.85	5.840	0.0889	5.63	5.94	-0.356	0.730
(M3)D. Cervical	8.07	8.042	0.0419	7.96	8.09	-2.116	0.063

\* Diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ).

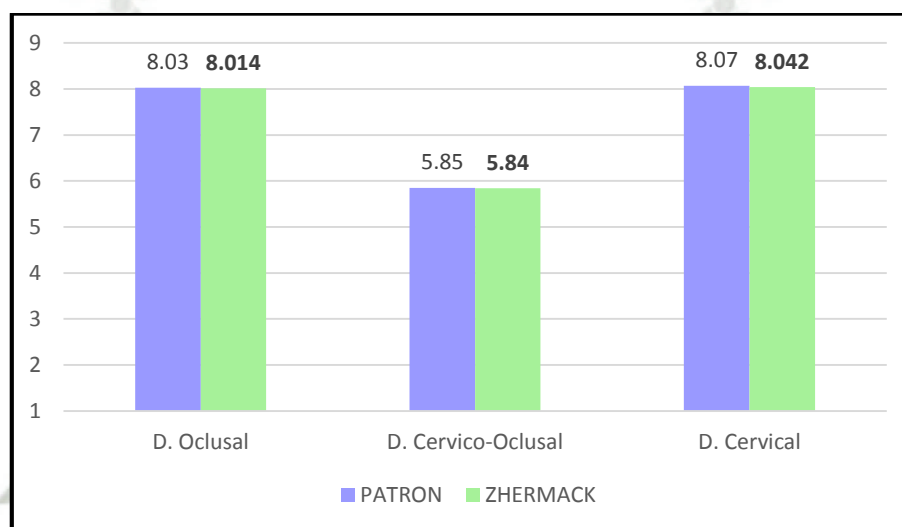
Fuente: Matriz de sistematización de datos

Al comparar las medias de las impresiones dentales con silicona de condensación Zhermack sumergidas en Glutaraldehído al 2% durante 45 minutos con la medidas del patrón metálico.

De acuerdo a la prueba de T Student  $P < 0.05$  se encontró que hay diferencia significativa en cuanto a la medida del (M1) diámetro oclusal con una media de 8.01 comparada con la medida oclusal del patrón metálico 8.03, lo que demuestra que la estabilidad dimensional se vio afectada.

## GRÁFICO N°2

### ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA DE CONDENSACIÓN ZHERMACK SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO AL 2% DURANTE 45 Min. COMPARADO CON EL PATRON METÁLICO



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Gráfico N°2 las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído 2% de 45 min, en la **(M1) D. Oclusal** presenta una media de 8.014 en comparación con el patrón 8.03; siendo una **diferencia negativa**. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** presenta una media de 5.84 en comparación con el patrón de 5.85, **diferencia negativa**. En la **(M3) D.cervical** presenta una media de 8.042 en comparación con el patrón es de 8.07; siendo una **diferencia negativa**.

TABLA N°3

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN ZHERMACK SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO  
AL 2% DURANTE 10 Min. COMPARADA CON INMERSIÓN DE 45 Min**

MEDIDA	Media 10min	Media 45 min	Desv. típ.	T student	P value
(M1)D. Oclusal	8.0480	8.014	0.02989	3.597	0.004*
(M2)D. Cervico- Oclusal	5.8500	5.840	0.09534	0.332	0.748
(M3)D. Cervical	8.0500	8.042	0.05673	0.446	0.666

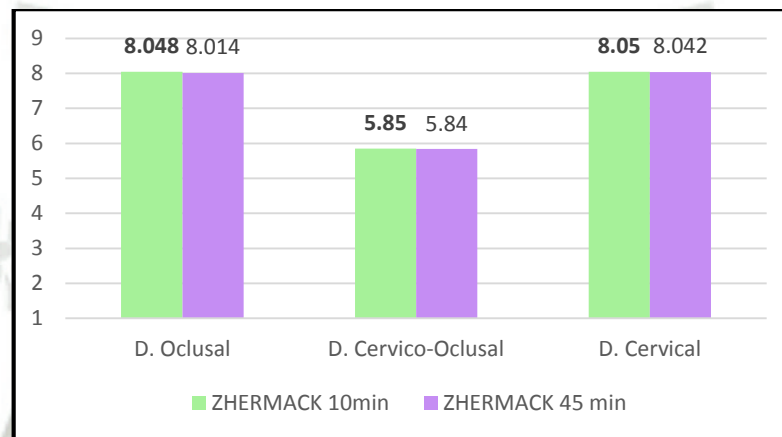
\* Diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ).

Fuente: Matriz de sistematización de datos

La prueba T Student  $P < 0.05$  para 2 grupos demostró que hay diferencia significativa en la medidas del (M1) diámetro oclusal siendo la media de 8.04 para las impresiones sometidas a glutaraldehído al 2% 10min; y una media de 8.01 para las impresiones sometidas a glutaraldehído 2% durante 45min. Lo que indica que a mayor tiempo de inmersión en el desinfectante glutaraldehído al 2% durante 45 minutos afecta la estabilidad dimensional.

### GRÁFICO N°3

#### ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA DE CONDENSACIÓN ZHERMACK SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO AL 2% DURANTE 10 Min. COMPARADA CON INMERSIÓN DE 45 Min.



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Gráfico N°3 las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído 2% durante 10 y 45 min, en la **(M1) D. Oclusal** a 10 min presenta una media de 8.048 en comparación con la media de inmersión a 45min 8.014; siendo una **diferencia negativa**. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** a 10 min presenta una media de 5.85 en comparación con la media de inmersión a 45min 5.84, **diferencia negativa**. En la **(M3) D.cervical a 10 min** presenta una media de 8.05 en comparación con la media de inmersión a 45min 8.042 siendo una **diferencia negativa**.

**TABLA N°4**

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN ZHERMACK EN LOS GRUPOS: GEZ1, GEZ2 Y  
GZ CONTROL**

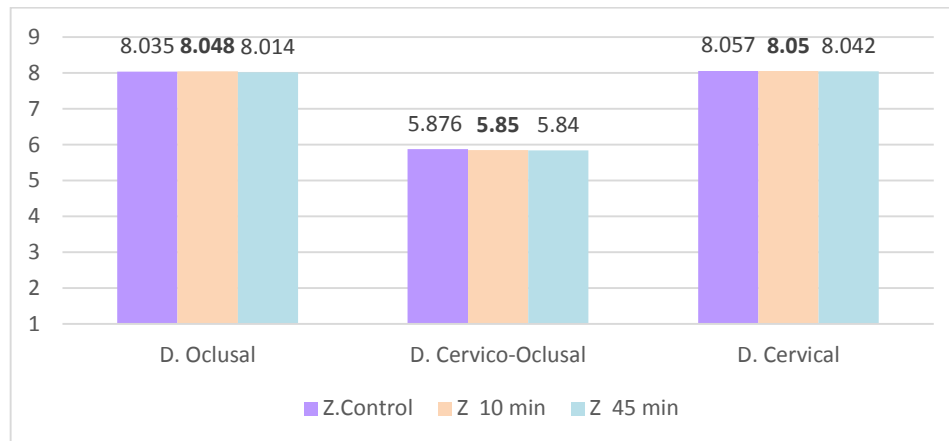
<b>MEDIDA</b>	<b>Media G.Control</b>	<b>Media Glutaraldehído 2% 10 min</b>	<b>Media Glutaraldehído 2% 45 min</b>	<b>Fo</b>	<b>P value</b>
(M1)D. Oclusal	8.035	8.048	8.014	3.051	0.064
(M2)D. Cervico- Oclusal	5.876	5.850	5.840	0.467	0.632
(M3)D. Cervical	8.057	8.050	8.042	0.560	0.578

Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo a ANOVA de medias de las impresiones sometidas a glutaraldehído al 10 y 45 min comparado con el grupo control encontramos que; en las tres mediciones estudiadas no hay diferencias tanto con las impresiones de silicona sometidas a glutaraldehído 2% 10 y 45 min respectivamente.

GRAFICO N°4

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN ZHERMACK EN LOS GRUPOS: GEZ1, GEZ2 Y  
GZ CONTROL RESPECTO AL PATRÓN METÁLICO**



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Grafico N° 4 las impresiones de silicona de condensación Zhermack sometidas a Glutaraldehído 2% durante 10 y 45 min; en la **(M1) D. Oclusal** a 10 min presenta una media de 8.048 en comparación con la media de inmersión a 45min 8.014 y el Grupo control 8.035; lo que indica que hay una diferencia negativa. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** a 10 min presenta una media de 5.85 en comparación con la media de inmersión a 45min 5.84, y para el grupo control 5.876 indicando una diferencia negativa. En la **(M3) D.cervical** a 10 min presenta una media de 8.05 en comparación con la media de inmersión a 45min 8.042 y para el grupo control 8.057; indicando que al someter a glutaraldehído presenta diferencias dimensionales con el paso del tiempo.

TABLA N°5

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN COLTENE SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO  
AL 2% DURANTE 10 Min. COMPARADO CON EL PATRÓN  
METÁLICO**

MEDIDAS	PATRON	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	t Student	P value
(M1)D. Oclusal	8.03	7.892	.09163	7.82	8.04	-4.763	0.001*
(M2)D. Cervico-Oclusal	5.85	5.707	.12383	5.52	5.91	-3.652	0.005*
(M3)D. Cervical	8.07	8.102	.03521	8.05	8.14	2.874	0.018*

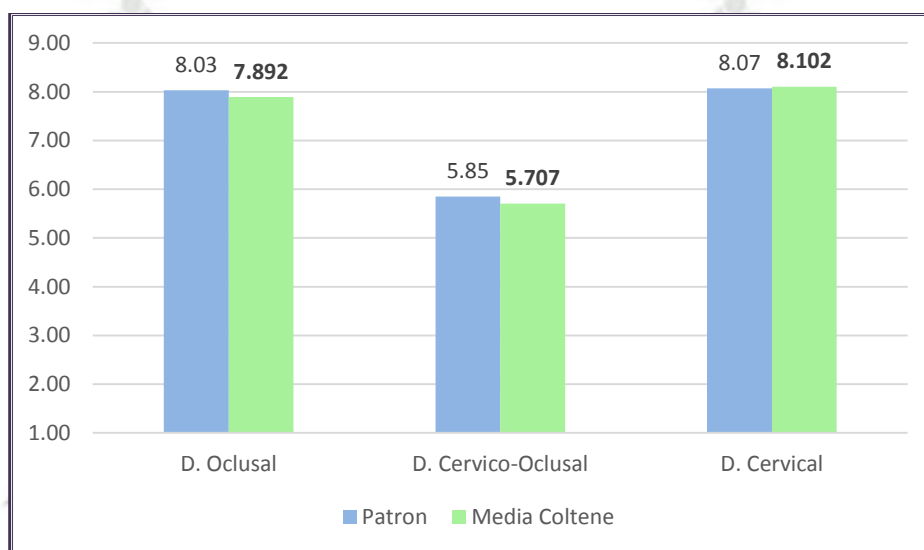
\* Diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ).

Fuente: Matriz de sistematización de datos

La prueba T student  $P < 0.05$ , demostró que hay diferencia significativa en cuanto a la estabilidad dimensional de la impresiones de silicona marca COLTENE con el patrón metálico en las tres medidas.

## GRÁFICO N°5

### ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA DE CONDENSACIÓN COLTENE SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO AL 2% DURANTE 10 Min COMPARADO DON EL PATRÓN METÁLICO



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Gráfico N°5 las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído 2% de 10 min; en la **(M1) D. Oclusal** presenta una media de 7.89 en comparación con el patrón 8.03; siendo una **diferencia negativa**. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** presenta una media de 5.707 en comparación con el patrón de 5.85, **diferencia negativa**. En la **(M3) D.cervical** presenta una media de 8.102 en comparación con el patrón es de 8.07; siendo una **diferencia positiva**.

TABLA N°6

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN COLTENE SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO  
AL 2% DURANTE 45 Min.**

MEDIDA	PATRON	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	t Student	P value
(M1)D. Oclusal	8.03	7.8420	.02150	7.79	7.87	-27.652	0.000*
(M2)D. Cervico-Oclusal	5.85	5.5710	.06045	5.45	5.67	-14.595	0.000*
(M3)D. Cervical	8.07	8.0920	.03120	8.04	8.13	2.230	0.053

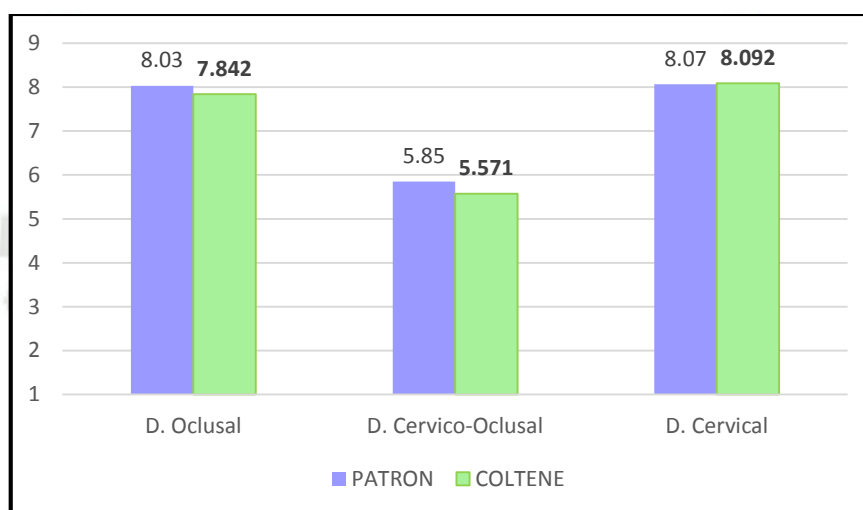
\* Diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ).

Fuente: Matriz de sistematización de datos

La prueba T Student  $P < 0.05$ ; demostró que hay diferencia significativa al comparar las medias de las impresiones de silicona Coltene desinfectada con glutaraldehído al 2% durante 45 min, **(M1)** diámetro oclusal presenta una media 7.84 comparada con el patrón 8.03 y **(M2)** distancia cervico-oclusal 5.57 comparada con el patrón 5.85 .

## GRÁFICO N° 6

### ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA DE CONDENSACIÓN COLTENE SOMETIDO A GLUTARALDEHÍDO AL 2% DURANTE 45 Min.



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Grafico N°6 las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído 2% de 45 min, en la **(M1) D. Oclusal** presenta una media de 7.842 en comparación con el patrón 8.03, siendo una **diferencia negativa**. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** presenta una media de 5.571 en comparación con el patron de 5.85, **diferencia negativa**. En la **(M3) D.cervical** presenta una media de 8.091 en comparación con el patrón es de 8.07, siendo una **diferencia positiva**.

TABLA N°7

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN COLTENE SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO  
AL 2% DURANTE 10 Min. COMPARADA CON INMERSIÓN  
DE 45 Min.**

MEDIDAS	Media 10min	Media 45 min	Desv. típ.	T student	P value
(M1)D. Oclusal	7.8920	7.8420	.08576	1.844	0.098
(M2)D. Cervico- Oclusal	5.7070	5.5710	.16064	2.677	0.025*
(M3)D. Cervical	8.1020	8.0920	.03621	.873	0.405

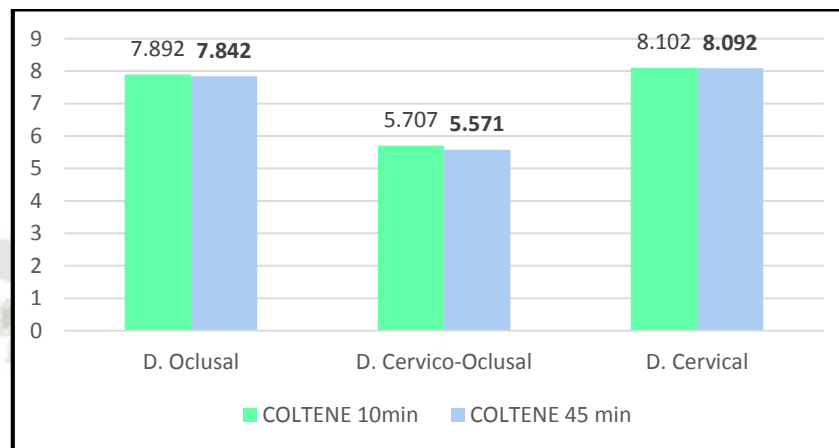
\* Diferencias estadísticas significativas ( $P < 0.05$ ).

Fuente: Matriz de sistematización de datos

La prueba T Student para grupos demostró que con un valor que hay diferencia significativa en la medida de (M2) distancia cervico oclusal siendo la media de 5.707 para las impresiones sometidas a glutaraldehído al 2% 10min; y una media de 5.571 para las impresiones sometidas a glutaraldehído 2% durante 45min.

### GRÁFICO N°7

#### ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA DE CONDENSACIÓN COLTENE SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO AL 2% DURANTE 10 Min. COMPARADA CON INMERSIÓN DE 45 Min.



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Grafico N°7, las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído 2% durante 10 y 45 min, en la **(M1) D. Oclusal** a 10 min presenta una media de 7.892 en comparación con la media de inmersión a 45min 7.842, siendo una **diferencia negativa**. En la **(M2) D. Cervico-oclusal** a 10 min presenta una media de 5.707 en comparación con la media de inmersión a 45min 5.571, **diferencia negativa**. En la **(M3) D.cervical a 10 min** presenta una media de 8.102 en comparación con la media de inmersión a 45min 8.092, siendo una **diferencia negativa**.

TABLA N°8

**ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA  
DE CONDENSACIÓN COLTENE EN LOS GRUPOS: GEC1, GEC2 Y  
GC CONTROL**

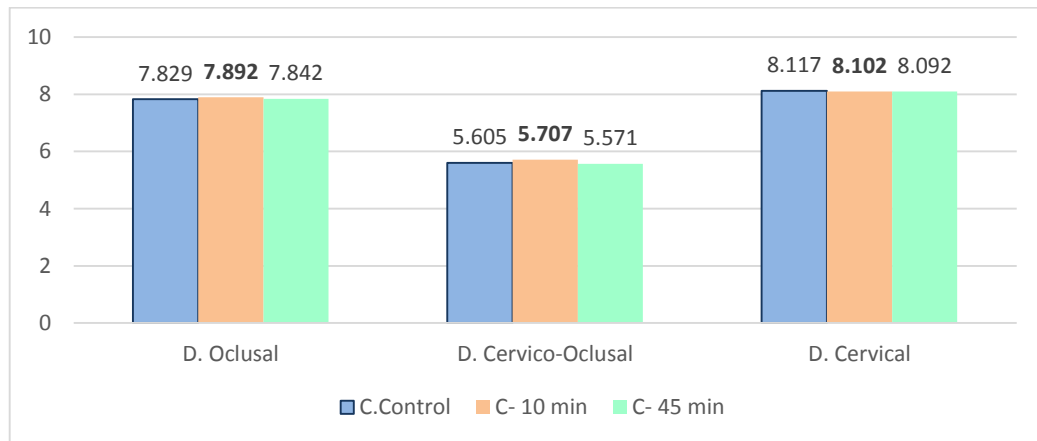
MEDICION	Media G.Control	Media Glutaraldehído 2% 10 min	Media Glutaraldehíd o 2% 45 min	Fo	P value
(M1)D. Oclusal	7.8290	7.8920	7.8420	3.687	0.038*
(M2)D. Cervico- Oclusal	5.6050	5.7070	5.5710	5.897	0.007*
(M3)D. Cervical	8.1170	8.1020	8.0920	1.553	0.230

Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al ANOVA de un factor de las impresiones sometidas a glutaraldehído al 10 y 45 min comparado con el grupo control encontramos que en la M1 y M2 estudiadas hay diferencias tanto con las impresiones de silicona sometidas a glutaraldehído 2% 10 y 45 min respectivamente comparada con el grupo control. Por lo que el tiempo de exposición al glutaraldehído afecta la estabilidad dimensional de manera negativa; a diferencia de la M3.

## GRÁFICO N°8

### ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LAS IMPRESIONES DE SILICONA DE CONDENSACIÓN COLTENE EN LOS GRUPOS: GEC1, GEC2 Y GC CONTROL



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Grafico N°8; las impresiones de silicona de condensación Coltene sometidas a Glutaraldehído 2% durante 10 y 45 min; en la **(M1) D. Oclusal** a 10 min presenta una media de 7.892 en comparación con la media de inmersión a 45min 7.842 y el Grupo control 7.829; lo que indica que afecta negativamente la desinfección. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** a 10 min presenta una media de 5.707 en comparación con la media de inmersión a 45min 5.571, y para el grupo control 5.605. En la **(M3) D.cervical a 10 min** presenta una media de 8.102 en comparación con la media de inmersión a 45min 8.092 y para el grupo control 8.117; indicando que al someter a glutaraldehído presenta diferencias dimensionales.

TABLA N°9

**CONSOLIDADO COMPARATIVO DE IMPRESIONES DE SILICONA DE  
CONDENSACION ZHERMACK Y COLTENE SOMETIDAS A  
GLUTARALDEHIDO AL 2% DURANTE 10 Min.**

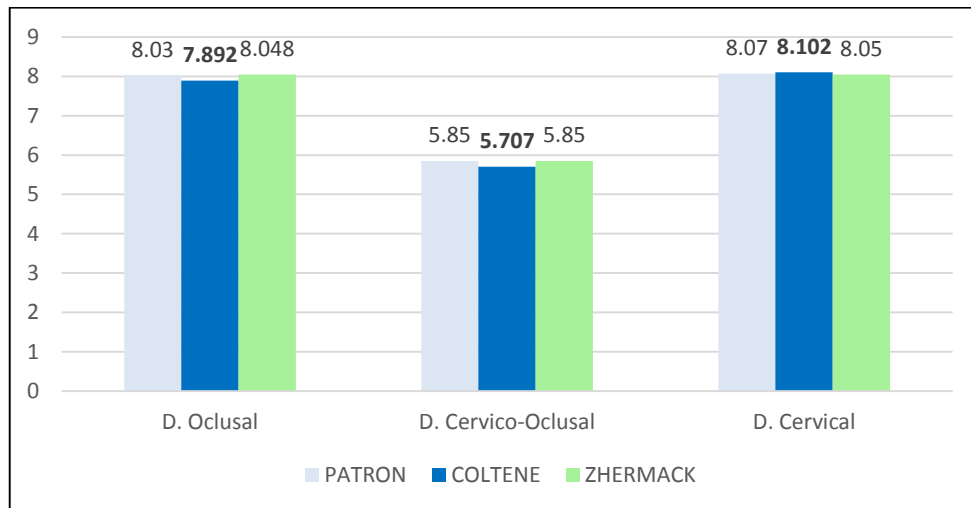
MEDICION	PATRON	COLTENE	ZHERMACK	T student	P valor
(M1)D. Oclusal	8.03	7.8920	8.0480	5.043	0.000*
(M2)D. Cervico-Oclusal	5.85	5.7070	5.8500	3.563	0.005*
(M3)D. Cervical	8.07	8.1020	8.0500	-3.527	0.002*

Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al cuadro comparativo de medias de las impresiones de silicona de condensación Coltene y Zhermack sometidas al glutaraldehído al 2%; encontramos que las medias de las impresiones Zhermack se acerca más a las medidas del patrón metálico en comparación a las medidas de la silicona Coltene.

GRÁFICO N°9

CONSOLIDADO COMPARATIVO DE IMPRESIONES DE SILICONA DE  
CONDENSACION ZHERMACK Y COLTENE SOMETIDAS A  
GLUTARALDEHÍDO AL 2% DURANTE 10 Min.



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Grafico N°9; las impresiones de silicona de condensación Coltene y Zhermack en la **(M1) D. Oclusal** Coltene presenta una media de 7.892 en comparación con la media de Zhermack 8.048 y el Patrón 8.03; siendo el más estable la silicona Zhermack. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** Coltene presenta una media de 5.707 en comparación con la media de Zhermack 5.85, y para el patrón 5.85. Siendo la silicona Zhermack la más estable En la **(M3) D.cervical** Coltene presenta una media de 8.102 en comparación con la media de Zhermack 8.05 y el patrón 8.07; siendo la silicona Zhermack la más estable. Indicando que al someter tanto Coltene como Zhermack a glutaraldehído presenta alteracion dimensionales.

TABLA N°10

**CONSOLIDADO COMPARATIVO DE IMPRESIONES DE SILICONA DE  
CONDENSACION ZHERMACK Y COLTENE SOMETIDAS A  
GLUTARALDEHÍDO AL 2% DURANTE 45 Min.**

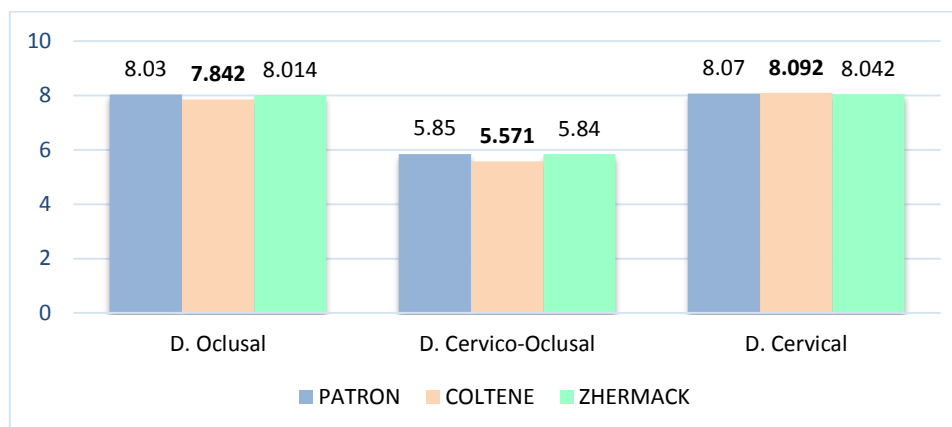
MEDICION	PATRON	COLTENE	ZHERMACK	T student	P valor
D. Oclusal	8.03	7.8420	8.0140	18.243	0.000*
D. Cervico- Oclusal	5.85	5.5710	5.8400	7.910	0.000*
D. Cervical	8.07	8.0920	8.0420	-3.029	0.007*

\*P<0.05 Fuente: Matriz de sistematización de datos

Al comparar las medias de las impresiones de silicona de condensación sometidas a glutaraldehído al 2% durante 45 minutos; encontramos que en la media del diámetro oclusal de la marca Zhermack es más estable a cambios dimensionales que coltene con 8.014mm y 7.84mm respectivamente. Asimismo en las medias de la distancia Cervico-Oclusal la silicona Zhermack presenta y 5.84 mm y para Coltene 5.57, siendo la más cercana a la medida del patrón metálico la marca Zhermack. En la medias del diámetro cervical la silicona de marca Coltene presenta mejor estabilidad dimensional con un 8.09mm a diferencia de un 8.04mm de la silicona Zhermack.

## GRÁFICO N° 10

### CONSOLIDADO COMPARATIVO DE IMPRESIONES DE SILICONA DE CONDENSACION ZHERMACK Y COLTENE SOMETIDAS A GLUTARALDEHÍDO AL 2% DURANTE 45 Min.



Fuente: Matriz de sistematización de datos

De acuerdo al Grafico N°9; las impresiones de silicona de condensación Coltene y Zhermack presenta en la **(M1) D. Oclusal** Coltene presenta una media de 7.842 en comparación con la media de Zhermack 8.014 y el Patron 8.03, siendo el más estable la silicona Zhermack. En la **(M2) D.Cervico-oclusal** Coltene presenta una media de 5.571 en comparación con la media de Zhermack 5.84, y para el patrón 5.85. Siendo la silicona Zhermack la más estable En la **(M3) D.cervical** Coltene presenta una media de 8.092 en comparación con la media de Zhermack 8.042 y el patron 8.07, siendo la silicona Zhermack la más estable. Indicando que al someter tanto Coltene como Zhermack a glutaraldehído presenta diferencias dimensionales.

## DISCUSIÓN

Es preciso concienciar a los profesionales odontólogos debido a los riesgos de infección cruzada proveniente de la manipulación de impresiones y modelos de yeso potencialmente infectados, incluyendo técnicos de laboratorio en prótesis y el propio paciente. Siendo los procedimientos de desinfección de impresiones de carácter indispensable para la protección tanto del profesional, como del paciente y el personal técnico de laboratorio. La silicona de condensación a pesar de ser un material de impresión preciso y fiable en odontología para replicar estructuras dentales puede sufrir cambios dimensionales en su estructura, esto se debe a una serie de reacciones que se producen al ser sometidas al medio de la cavidad oral y luego al concluir su proceso de polimerización, entrando en juego sus propiedades y composición donde finalmente como resultado se produce una distorsión marginal en los modelos, en algunos casos incluso con valores significativos lo cual trae como consecuencia; la falta de adaptación de algunos trabajos protésicos a la superficie dentaria a tratar se vería perjudicada por el desinfectante y la técnica de desinfección siendo un ejemplo de desinfectante de alto nivel al alcance del odontólogo el glutaraldehído.

En este estudio realizamos una comparación *in vitro* de la alteración dimensional de los modelos definitivos, obtenidos de las impresiones realizadas con una silicona por condensación al ser expuestos a desinfección de alto nivel con glutaraldehído al 2 % por el método de

inmersión durante 10 min y 45 min de las marca Coltene y Zhermack; donde se tomaron tres puntos de localización para la medida correspondiente: (M1) Diámetro oclusal, (M2) Distancia cervico-oclusal y el (M3) Diámetro cervical. Según la Tabla N°9 encontramos una diferencia significativa  $P < 0.05$  en la estabilidad dimensional de la silicona de condensación de marca Coltene en comparación con la silicona Zhermack a los 10 min de inmersión en Glutaraldehído al 2% en M1-M2 y M3; lo que nos permite afirmar que la fabricación influye al ser expuesto al desinfectante y que el tiempo de inmersión del mismo influye en la alteración de la estabilidad dimensional según el Grafico N°3 y 7 en la misma marca de silicona; reafirmando las indicaciones de la ADA que recomienda para las silicona 10 min de inmersión en este desinfectante para reducir el efecto del mismo en la estabilidad dimensional; respaldando la lógica de que a mayor tiempo de desinfección tenemos mayor distorsión de las impresiones dentales de silicona, implicando un alto riesgo de fracaso en el sellado marginal de la prótesis fija.

Sin embargo las impresiones dentales también pueden sufrir alteración dimensional por su propia naturaleza de las siliconas de condensación ya que Philips recomienda el vaciado antes de los 30 min, con el fin de reducir el riesgo de alteración por la evaporación de alcohol; explicación que daríamos tanto al Grafico N°4 y 8 tanto de Zhermack como Coltene asociado al Glutaraldehído al 2 %.

Según Anusavice, el Glutaraldehído 2% es el desinfectante adecuado para los elastómeros incidiendo en un tiempo de inmersión de 10 min; tal como se utilizó en el presente estudio; sin embargo las siliconas de condensación pueden presentar alteraciones dimensionales encontradas, han sido atribuidas mucho más a la inestabilidad del material, que sufre una contracción en función de la evaporación de subproductos, que a los métodos de desinfección empleados al igual que en nuestro estudio.

Según Kaplan (1994), el ácido potenciador de glutaraldehído mejora la superficie de los vaciados obtenidos de estos materiales de impresión.

De acuerdo a este estudio  $P > 0.05$  la desinfección con Glutaraldehído al 2% no afectó la estabilidad dimensional de la silicona de condensación Zhermack entendiendo que el desinfectante es compatible con esta marca de silicona en diferencia a Coltene en el mismo tiempo.

Rogeli en su estudio “Análisis de la eficacia de agentes químicos de desinfección en materiales Elastómeros” afirma que el glutaraldehído al 2% es un agente de desinfección eficaz para el polisulfuro y para las siliconas por adición y por condensación, así como el hipoclorito a 1% es eficaz para el poliéter, para los microorganismos evaluados en cepas de *Streptococcus mutans* o *Staphylococcus aureus* o *Candida albicans* tal como se utilizó en este estudio. Calderón Medina en su estudio “Efecto del glutaraldehído e hipoclorito de sodio en el crecimiento de la microflora en impresiones de alginato y Silicona”; demuestra que existe diferencia estadística

significativa en el efecto del glutaraldehído al 2% y del hipoclorito de sodio al 2% en la desinfección de impresiones y en el crecimiento de la microflora en impresiones de alginato y silicona siendo la solución desinfectante química más eficaz el glutaraldehído al 2%, ya que se observó un menor crecimiento de microorganismos en el cultivo; reafirmando su nivel de acción como desinfectante eficaz. Tecronis afirma que en algunos estudios se encontraron que los desinfectantes podrían actuar como surfactantes (agentes tensio-activos) e incrementar la capacidad de humectación y que las alteraciones que se produce en el detalles de las impresiones seria a causa de la incompatibilidad del material de impresión y no por el desinfectante.

Hoy en día las enfermedades como el VIH, Hepatitis y tuberculosis presenta una elevada prevalencia en la población por lo que tanto el Odontólogo como el Técnico de laboratorio están expuesta a estas enfermedades y siendo las impresiones dentales un riesgo de contaminación cruzada se requiere de un desinfectante de alto nivel, como es el caso del glutaraldehído, para que nos garantice la correcta técnica de desinfección sin que perjudique la calidad de adaptación marginal de la prótesis fija.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA.-** Las impresiones de silicona de condensación marca Zhermack sometidas a desinfección por el método de inmersión con Glutaraldehído al 2% durante 10 min.  $P > 0.05$  no presentó diferencia significativa en M1, M2 y M3 respecto al patrón metálico siendo la que presento mejor estabilidad dimensional que las sometidas a 45 minutos.

**SEGUNDA.-** Las impresiones de silicona de condensación marca Coltene sometidas a desinfección por el método de inmersión con Glutaraldehído al 2% durante 10 min presento mejor estabilidad dimensional que las sometidas a 45 minutos.

**TERCERA.-** Las impresiones de silicona sometidas a desinfección de la marca Zhermack presentaron mejor estabilidad a los 10 min de inmersión en el glutaraldehído en comparación con la marca Coltene.

**CUARTA.-** En respuesta a la Hipótesis, ésta ha resultado verdadera con un nivel de significancia de 0.05.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los estudiantes de Odontología y profesionales, utilizar 10 min como estándar para la desinfección de impresiones dentales de silicona de condensación a fin de disminuir los riesgos de alteración dimensional y así no afecte la labor profesional.
2. Se recomienda a los estudiantes, realizar un trabajo de investigación utilizando diferentes tipos de cubetas en la toma de impresión con silicona de condensación con el propósito de comparar resultados.
3. Se recomienda a los alumnos realizar un trabajo de investigación acerca de la superficie de las impresiones de silicona sometidas a sustancias desinfectantes con el objeto de comparar los resultados.
4. Se recomienda a los alumnos estudiar la humectabilidad que produce el glutaraldehído en la superficie de las siliconas para hacer un análisis comparativo.

#### IV. BIBLIOGRAFÍA

- ALVARENGA DE OLIVEIRA Alberto, *Comprender Planificar y Ejecutar El Universo Estético de las Restauraciones en Cerámica* 1ra Ed. Editorial Amolca Venezuela 2014
- ANUSAVISE Kenneth, *Philips Ciencia de los materiales dentales* 3ra Edición, Editorial Quintessence, Barcelona. 2003
- CARVAJAL Juan Carlos *Prótesis Fija* Ed. Mediterraneo – Buenos Aires 2006
- COVA, Jose Luis. *Biomateriales Dentales* 1ra Ed. Editorial Amolca-Mexico 2003
- GARZA Ana Maria, *Control de Infecciones y Seguridad en Odontología.*
- JOUBERT HUED Rony. *Técnicas Clínicas y Bases Científicas*, 2da Edición, Editorial Masson. Barcelona. 2006.
- MACCI, Ricardo Luis, *Materiales Dentales* 4ta Ed. Editorial Panamericana, Buenos Aires 2007
- MEZOMO Elio *Rehabilitación Oral para el Clínico* 2da Edición Editorial Santos, Sao Paulo 1997
- NEGRONI Martha, *Microbiología Estomatológica* 2da Edición. Ed. Panamericana 2007
- PEGORADO Luis Fernando, *Prótesis Fija* 1 ra Ed. Editorial Artes Medicas, Sao Paulo 2001

- SHILLINGBURG Herberth, *Fundamentos Esenciales de Prótesis Fija*,  
3ra Edición, Editorial Quintessence Barcelona 2005



## V. HEMEROGRAFIA

- GIRALDO GOMEZ SAMUEL; *Estudio In vitro de la estabilidad dimensional de troqueles para prótesis fijas de tramos largos tomados con cubetas prefabricadas metálicas perforadas y cubetas individuales de acrílico-autocurado*. Rev. Nacional de Odontología. Vol. 7 ; N° 12. 2011
- HIDALGO LOPEZ IVONNE; *Estudio In vitro de la alteración dimensional de impresiones con silicona de adición sometidas a desinfección*. Rev. Estomatológica Herediana Vol. 14 Num. 1-2; 2004
- HOSPITAL PUERTO MONT. *Manual de Normas Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias*. 2007
- Manual de Bioseguridad Odontológica del Ministerio de Salud del Perú, 2005
- RIBEIRO DA CUNHA PEIXOTO Rogéli. *Análisis de la eficacia de Agentes Químicos de Desinfección en Materiales Elastoméricos*. Rev.Gaceta Dental. Vol.4 2008
- SAGASTI MATIA *Importancia y consecuencia de la desinfección de los materiales de impresión*. Rev. Gaceta Dental. Vol.4.Num.13 2006

## VI. INFORMATOGRAFÍA

- <http://es.slideshare.net/omarochoa1704/siliconas-por-adicion>
- <http://www.ces.edu.co/Descargas/Pag47-52.pdf>
- [http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com\\_contenido&view=article&layout=edit](http://www.infomed.es/rode/index.php?option=com_contenido&view=article&layout=edit)
- [http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/i\\_a\\_revision11.html](http://www.javeriana.edu.co/academiapgendodoncia/i_a_revision11.html)
- <http://www.gacetadental.com/2009/04/importancia-y-consecuencias-de-la-desinfeccion-de-los-materiales-de-impresion-31029/>
- <http://www.ces.edu.co/Descargas/vol17n2pag25-33.pdf>







## **ANEXOS N°1**

# **MODELO DE FICHA DE REGISTRO**

## FICHA DE REGISTRO

**ENUNCIADO:**

Efecto del Glutaraldehído al 2% en la Estabilidad Dimensional de las Impresiones de Silicona Coltene y Zhermack utilizadas en Prótesis fija en los laboratorios de Prosthodontia y de Ing. Mecánica. UCSM. Arequipa. 2015

**SILICONA:**

### ESTABILIDAD DIMENSIONAL

N°	MEDIDAS	CON GLUTARALDEHÍDO 2%		SIN GLUTARALDEHÍDO AL 2%
		10 min	45 min	
	<b>M1</b> (D. OCLUSAL)			
	<b>M2</b> (D. CERVICO- OCLUSAL)			
	<b>M3</b> (D. CERVICAL)			



**ANEXO N°2**  
**MATRIZ DE DATOS**

## MATRIZ DE DATOS

Efecto del Glutaraldehído al 2% en la Estabilidad Dimensional de las Impresiones de Silicona Coltene y Zhermack utilizadas en Prótesis fija en los laboratorios de Prosthodontia y de Ing. Mecánica. UCSM. Arequipa.

GRUPO DE ESTUDIO:

N°	MEDICIONES	ZHERMAC			COLTENE			PATRON METÁLICO
		10MIN	45MIN	CONTROL	10 MIN	45MIN	CONTROL	
1	D. OCLUSAL	8.04	7.98	8.1	8.04	7.84	7.83	8.03
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.83	5.63	6.13	5.91	5.6	5.65	5.85
	D. CERVICAL	8.08	8.08	8.02	8.06	8.04	8.15	8.07
2	D. OCLUSAL	8.03	8.02	8.03	8.03	7.87	7.83	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.84	5.88	5.88	5.84	5.52	5.51	
	D. CERVICAL	8.05	8	8.04	8.12	8.1	8.11	
3	D. OCLUSAL	7.98	8	8.04	8	7.85	7.83	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.85	5.9	5.89	5.65	5.59	5.71	
	D. CERVICAL	8.09	8.08	8.07	8.12	8.13	8.18	
4	D. OCLUSAL	8.05	8.01	7.98	7.83	7.85	7.84	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.82	5.94	5.82	5.6	5.56	5.6	
	D. CERVICAL	8.09	7.96	8.08	8.08	8.09	8.09	
5	D. OCLUSAL	8.06	8.01	8.04	7.84	7.83	7.85	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.84	5.79	6	5.63	5.62	5.47	
	D. CERVICAL	8.02	8.03	8.05	8.14	8.05	8.1	
6	D. OCLUSAL	8.08	8.06	8.06	7.85	7.86	7.82	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.91	5.81	5.72	5.63	5.53	5.6	
	D. CERVICAL	8.03	8.04	8.05	8.13	8.09	8.12	
7	D. OCLUSAL	8.1	8.02	8.07	7.85	7.84	7.82	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.86	5.83	5.8	5.8	5.58	5.69	
	D. CERVICAL	8.04	8.08	8.06	8.05	8.07	8.08	
8	D. OCLUSAL	8.08	8.02	8.02	7.82	7.84	7.84	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.82	5.92	5.89	5.8	5.45	5.58	
	D. CERVICAL	8.02	8.09	8.06	8.06	8.1	8.11	
9	D. OCLUSAL	8.03	8	7.99	7.83	7.79	7.82	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.85	5.82	5.83	5.69	5.59	5.69	
	D. CERVICAL	8.07	8.02	8.06	8.13	8.12	8.12	
10	D. OCLUSAL	8.03	8.02	8.02	7.83	7.85	7.81	
	D. CERVICO-OCLUSAL	5.88	5.88	5.8	5.52	5.67	5.55	
	D. CERVICAL	8.01	8.04	8.08	8.13	8.13	8.11	

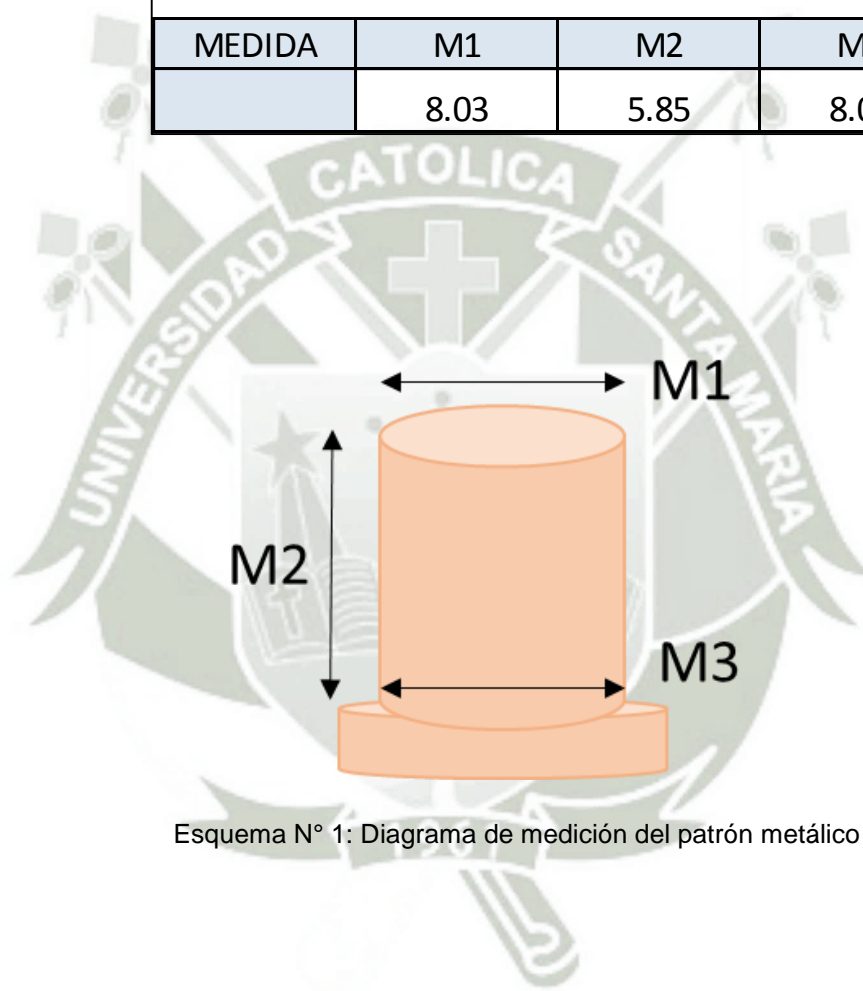




**ANEXO N°3**  
**MEDIDAS DEL PATRON METÁLICO**

### MEDIDAS PATRON METÁLICO

REGISTRO DE DATOS			
MODELO: PATRON METALICO			
MEDIDA	M1	M2	M3
	8.03	5.85	8.07



Esquema N° 1: Diagrama de medición del patrón metálico



## ANEXO N° 4

# ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

### PRUEBA DE TUKEY

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.
D.OCLUSAL	ZC	Z10	-0.013	0.01991	0.986
		Z45	0.021	0.01991	0.897
	CC	C10	-.06300*	0.01991	0.029
		C45	-0.013	0.01991	0.986
	Z10	C10	.15600 <sup>†</sup>	0.01991	0
	Z45	C45	.17200 <sup>†</sup>	0.01991	0
D. CERVICO OCLUSAL	ZC	Z10	0.026	0.03986	0.986
		Z45	0.036	0.03986	0.944
	CC	C10	-0.102	0.03986	0.126
		C45	0.034	0.03986	0.956
	Z10	C10	.14300 <sup>†</sup>	0.03986	0.009
	Z45	C45	.26900 <sup>†</sup>	0.03986	0
D. CERVICAL	ZC	Z10	0.007	0.01423	0.996
		Z45	0.015	0.01423	0.897
	CC	C10	0.015	0.01423	0.897
		C45	0.025	0.01423	0.502
	Z10	C10	-.05200 <sup>†</sup>	0.01423	0.007
	Z45	C45	-.05000 <sup>†</sup>	0.01423	0.011

\*La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Al análisis de la Prueba de Tukey encontramos  $P < 0.05$  hay diferencia significativa al comparar los grupos Z10-C10 y Z45-C45 en el (M1) Diámetro Oclusal. Así mismo al comparar el CC-C10 en el grupo de silicona Coltene.

Con  $P < 0.05$  encontramos que hay diferencia significativa al comparar Z10-C10 y Z45 y C45 en las medias de la (M2) distancia cervico-oclusal para la silicona Zhermack y Coltene respectivamente. Con  $P < 0.05$  encontramos que hay diferencia significativa al comparar Z10-C10 y Z45 y C45 en las medias del (M3) diámetro cervical para la silicona Zhermack y Coltene respectivamente.





FIG N°1. Silicona de Condensación Zhermack y Coltene



FIG. N° 2 Desinfectante Glutaraldehído al 2%

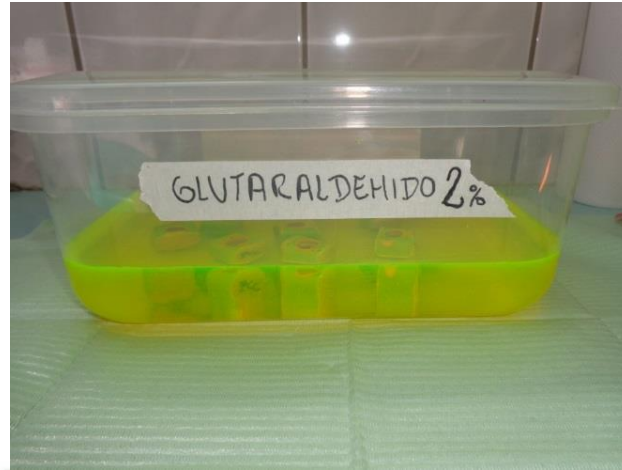


Fig. N°3 Inmersión de Impresiones dentales en Glutaraldehído al 2%



Fig.N°4 Balanza para dosificación de Yeso Extraduro



Fig.N°4 Mezclador de Yeso Extraduro



Fig. N° 5 Vibrador de Yeso



Fig.N°6 Modelos de trabajo obtenidos de las impresiones dental de silicona de condensación sometidos a Glutaraldehído al 2%



Fig. N° 7 Instrumento de medida Micrómetro Vernier para medición de M2



Fig. N° 8 Instrumento de medida Micrómetro Mitutoyo para medición de  
M1 y M3

