

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TÍTULO:**

**Evaluación de Impresiones para Prótesis Parcial Fija en Tres  
Laboratorios de Guayaquil**

**AUTOR:**

Plúas Carriel Luis Eduardo

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del título de:

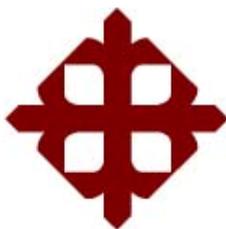
**ODONTÓLOGO**

**TUTORA:**

Dra. Leticia Peña de Donoso

**Guayaquil, Ecuador**

**2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Luis Eduardo Plúas Carriel**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Odontólogo**

**TUTORA**

---

**Dra. Leticia Peña de Donoso**

**REVISOR(ES)**

---

**Dr(a).**

---

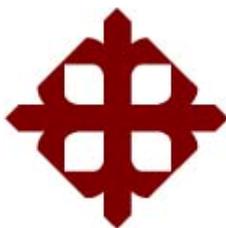
**Dr(a).**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

---

**Dra. Geoconda Luzardo**

**Guayaquil, a los 14 días del mes de marzo del año 2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Luis Eduardo Plúas Carriel**

**DECLARO QUE:**

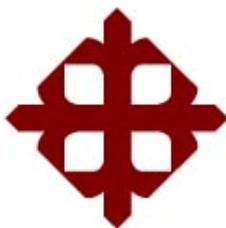
El Trabajo de Titulación **Evaluación de Impresiones para Prótesis Parcial Fija en Tres Laboratorios de Guayaquil**, previo a la obtención del Título de **Odontólogo**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del trabajo de titulación referido.

**Guayaquil, a los 14 días del mes de marzo del año 2016**

**EL AUTOR**

---

**Luis Eduardo Plúas Carriel**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Luis Eduardo Plúas Carriel**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Evaluación de Impresiones para Prótesis Parcial Fija en Tres Laboratorios de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 14 días del mes de marzo del año 2016**

**EL AUTOR:**

---

**Luis Eduardo Plúas Carriel**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud en primer lugar a mis padres, quienes son mi apoyo incondicional y el motor de mi vida. Sin sus enseñanzas y consejos este trabajo no habría sido posible.

Un agradecimiento especial le debo a mi ídolo y mentor, mi tío Alberto Quiroga, quién me ha guiado en la odontología desde el inicio de mi carrera, y formó parte importante en la realización de este trabajo de tesis, aportando con todos sus conocimientos.

Agradezco al Sr. Álvaro Ramos, propietario del laboratorio Ultramoderno, y a todo su personal, quienes me brindaron siempre su ayuda. Agradezco también, al Dr. Jorge Aníbal Ramírez, propietario del laboratorio Biodent, quien no solo me abrió las puertas de su laboratorio, sino que además compartió conmigo muchos conocimientos y me acogió como pasante en su laboratorio. Además le doy las gracias a todo el personal del laboratorio, que siempre estuvo dispuesto a ayudarme.

También agradezco a mi tío Álvaro Quiroga, a quien admiro y quiero mucho, y a todo el personal del Laboratorio Quiroga. Me pone muy contento que este laboratorio, en el que crecí viendo trabajar a mi tío y mi mamá, hoy sea parte importante de este trabajo.

Gracias al Dr. Diego Vásquez por ayudarme con la estadística de mi tesis, y brindarme parte de su tiempo y paciencia.

Una de las personas más importantes para esta tesis es mi tutora, la Dra. Leticia Peña, quien me sugirió la idea de realizar este tema. A pesar de tener muchas responsabilidades en su vida, siempre estuvo dispuesta a ayudarme. Agradezco además a todos mis maestros, especialmente al Dr. Juan Carlos Gallardo, la Dra. Nelly Ampuero y la Dra. María Angélica Terreros, que en su momento también aportaron con ideas para este trabajo.

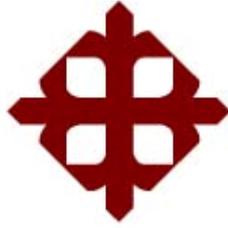
Esta tesis es el resultado del apoyo recibido por todas las personas que me rodean y que forman parte importante de mi vida. A todos muchas gracias.

**Luis Eduardo Plúas Carriel**

## **DEDICATORIA**

Todo el empeño puesto en este trabajo va dedicado a todas las personas que están siempre a mi lado, que creen en mí y con los que espero siempre contar. Con mucho cariño para mi familia y mis amigos.

**Luis Eduardo Plúas Carriel**



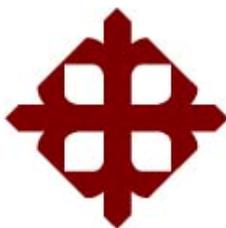
## **TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

Dra. Leticia Peña de Donoso  
PROFESORA GUÍA O TUTORA

---

Dr(a).  
PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CALIFICACIÓN**

---

**Dra. Leticia Peña de Donoso**  
**PROFESORA GUÍA O TUTORA**

# ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	V
DEDICATORIA .....	VI
RESÚMEN.....	XVII
ABSTRACT .....	XVIII
1. INTRODUCCIÓN .....	19
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	20
1.2. OBJETIVO .....	20
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	20
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
1.3. HIPÓTESIS .....	21
1.4. VARIABLES .....	21
2. MARCO TEÓRICO .....	22
2.1. MATERIALES DE IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA .....	22
2.1.1. GENERALIDADES DE PRÓTESIS FIJA .....	22
2.1.2. CARACTERÍSTICAS IDEALES DE UN MATERIAL DE IMPRESIÓN .....	23
2.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN.....	24
2.1.4. MATERIALES DE IMPRESIÓN MÁS USADOS EN PRÓTESIS FIJA.....	24
2.1.4.1. POLISULFURO .....	25
2.1.4.2. SILICONA POR CONDENSACIÓN.....	27
2.1.4.3. SILICONA POR ADICIÓN.....	28
2.1.4.4. POLIÉTER.....	30
2.1.4.5. ALGINATO .....	31
2.1.5. MODIFICADORES DE SUPERFICIE.....	31
2.2. CUBETAS DE IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA .....	32
2.2.1. CUBETAS DE STOCK .....	33
2.2.2. CUBETAS DE DOBLE ARCO.....	33
2.2.3. CUBETA INDIVIDUAL .....	35
2.3. TÉCNICAS DE IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA .....	35
2.3.1. TÉCNICA DE ARCO COMPLETO (BOCA ABIERTA).....	36
2.3.1.1. TÉCNICA DE UN PASO (DOBLE MEZCLA).....	36
2.3.1.2. TÉCNICA DE DOS PASOS (MEZCLA ÚNICA) .....	36
2.3.2. TÉCNICA DE DOBLE ARCO (BOCA CERRADA).....	37
2.3.3. PREPARACIÓN DE LOS TEJIDOS PARA LA TOMA DE IMPRESIÓN.....	38
2.3.3.1. MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS (RETRACCIÓN GINGIVAL) .....	38

2.3.3.2.	<b>MANEJO DE FLUIDOS ORALES</b> .....	42
2.4.	<b>PARÁMETROS PARA UNA BUENA IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA</b> .....	43
2.4.1.	<b>LA IMPRESIÓN IDEAL EN PRÓTESIS FIJA</b> .....	43
2.4.2.	<b>CALIDAD DE LA IMPRESIÓN</b> .....	44
2.5.	<b>RECOMENDACIONES PARA PREVENIR LAS FALLAS MÁS COMÚNES EN LA TOMA DE IMPRESIÓN</b> .....	45
2.5.1.	<b>REPRODUCCIÓN INADECUADA DEL MARGEN</b> .....	46
2.5.2.	<b>BURBUJAS</b> .....	47
2.5.3.	<b>DESGARROS EN EL MARGEN</b> .....	48
2.5.4.	<b>ARRASTRES VETIBULO LINGUALES</b> .....	49
3.	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	50
3.1.	<b>MATERIALES</b> .....	50
3.1.1.	<b>MATERIALES ODONTOLÓGICOS</b> .....	50
3.1.2.	<b>MATERIALES DE IMPRENTA</b> .....	50
3.1.3.	<b>MATERIALES TECNOLÓGICOS</b> .....	50
3.1.4.	<b>LUGAR DE INVESTIGACIÓN</b> .....	50
3.1.5.	<b>PERIODO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	50
3.1.6.	<b>RECURSOS EMPLEADOS</b> .....	51
3.1.6.1.	<b>RECURSOS HUMANOS</b> .....	51
3.1.6.2.	<b>RECURSOS FÍSICOS</b> .....	51
3.1.7.	<b>UNIVERSO</b> .....	52
3.1.8.	<b>MUESTRA</b> .....	52
3.1.8.1.	<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b> .....	52
3.1.8.2.	<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b> .....	52
3.2.	<b>MÉTODOS</b> .....	52
3.2.1.	<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	52
3.2.2.	<b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	52
3.2.3.	<b>PROCEDIMIENTOS</b> .....	53
4.	<b>RESULTADOS</b> .....	54
4.1.	<b>DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL MATERIAL DE IMPREISÓN</b> .....	54
4.2.	<b>DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL TIPO DE CUBETA</b> .....	55
4.3.	<b>DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA TÉCNICA DE IMPRESIÓN</b> .....	56
4.4.	<b>DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA CALIDAD DE IMPRESIÓN</b> .....	57
4.5.	<b>CALIDAD DE IMPRESIÓN EN RELACIÓN A LA TÉCNICA DE IMPRESIÓN</b> .....	58
4.6.	<b>VALOR DE LAS IMPRESIONES DE LA MUESTRA ESTUDIADA</b> .....	59
4.7.	<b>DEFECTOS ENCONTRADOS EN LAS IMPRESIONES DE LA MUESTRA ESTUDIADA</b> .....	60

<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>5.1. CONCLUSIONES.....</b>	<b>61</b>
<b>5.2. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>64</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>67</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Material de impresión sobre dentina sin modificador de superficie. Fuente: Boghosian, A. 2011. <sup>13</sup> .....	32
<b>Figura 2</b> Material de impresión sobre dentina con modificador de superficie. Fuente: Boghosian, A. 2011. <sup>13</sup> .....	32
<b>Figura 3</b> Cubetas de doble arco. Mañes, J. 2010. <sup>26</sup> .....	34
<b>Figura 4</b> Técnica de retracción de un solo hilo. Fuente: Boghosian, A. 2011. <sup>13</sup> .....	40
<b>Figura 5</b> Técnica de retracción de dos hilos. Fuente: Boghosian, A. 2011. <sup>13</sup> .....	40
<b>Figura 6</b> Aplicación de una pasta retractora en diente preparado. Fuente: Shrivastava, K. 2015. <sup>28</sup> .....	42
<b>Figura 7</b> Impresión sin defectos. Fuente: Plúas, L.....	43
<b>Figura 8</b> Impresión insatisfactoria. Fuente: Plúas, L. ....	44
<b>Figura 9</b> Impresión probablemente satisfactoria. Fuente: Plúas, L.....	45
<b>Figura 10</b> Impresión definitivamente satisfactoria. Fuente: Plúas, L.....	45
<b>Figura 11</b> Impresión con margen poco definido. Fuente: Plúas, L.....	46
<b>Figura 12</b> Burbujas en el margen de las preparaciones en una impresión. Fuente: Plúas, L.....	47
<b>Figura 13</b> Desgarros en margen de la preparación. Fuente: Plúas, L. ....	48
<b>Figura 14</b> Arrastres vestibulo linguales. Fuente: 3M Espe, 2006. <sup>31</sup> .....	49

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1</b> Clasificación de los materiales de impresión. Fuente: Anusavice, K. 2013. <sup>8</sup> .....	24
<b>Cuadro 2</b> Calidad de las impresiones en Prótesis Fija. Fuente: Storey D, Coward T. 2013. <sup>2</sup> .....	44

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Distribución de la muestra según el material de impresión .....	54
<b>Tabla 2</b>	Distribución de la muestra según el tipo de cubeta .....	55
<b>Tabla 3</b>	Distribución de la muestra según la técnica de impresión.....	56
<b>Tabla 4</b>	Distribución de la muestra según la calidad de impresión.....	57
<b>Tabla 5</b>	Relación de la calidad de impresión con respecto a la técnica de impresión	58
<b>Tabla 6</b>	Valor de las impresiones de la muestra estudiada .....	59
<b>Tabla 7</b>	Defectos encontrados en las impresiones de la muestra estudiada.....	60

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b>	Distribución de la muestra según el material de impresión.....	54
<b>Gráfico 2</b>	Distribución de la muestra según el tipo de cubeta.....	55
<b>Gráfico 3</b>	Distribución de la muestra según la técnica de impresión .....	56
<b>Gráfico 4</b>	Distribución de la muestra según la calidad de impresión .....	57
<b>Gráfico 5</b>	Relación de la calidad de impresión con respecto a la técnica de impresión .....	58
<b>Gráfico 6</b>	Valor de las impresiones de la muestra estudiada.....	59
<b>Gráfico 7</b>	Defectos encontrados en las impresiones de la muestra estudiada .....	60

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Hoja de registro para impresiones .....	67
<b>Anexo 2</b> Autorización de Laboratorio Biodent .....	68
<b>Anexo 3</b> Autorización de Laboratorio Quiroga.....	69
<b>Anexo 4</b> Autorización de Laboratorio Ultramoderno.....	70
<b>Anexo 5</b> Tabla consolidada de datos .....	71

## RESÚMEN

**Problema:** A pesar de que los materiales de impresión tienen características excepcionales hoy en día, la literatura reporta que las impresiones para prótesis parcial fija recibidas en los laboratorios dentales presentan muchos defectos que impiden la confección de una correcta restauración. **Propósito:** Determinar si las impresiones para prótesis parcial fija recibidas en los laboratorios dentales de Guayaquil, cumplen con los requisitos para ser consideradas aptas para la confección de las restauraciones. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal, en el que se observó impresiones recibidas en 3 laboratorios dentales de Guayaquil, se anotó sus características, y se las evaluó para conocer si eran aptas o no para la confección de una restauración. **Resultados:** El 56,67% de las impresiones observadas se consideraron no aptas para la confección de una prótesis, y el 43,33% se consideraron aptas. De éstas últimas, solo 14,67% no presentaron ningún defecto. **Conclusión:** Más de la mitad de las impresiones recibidas en los laboratorios de Guayaquil no son aptas para la confección de una prótesis. La mayoría de los defectos que presentaron las impresiones se debieron al mal registro de la línea de terminación, principalmente por un mal manejo de tejidos. **Recomendaciones:** Realizar el estudio con una muestra más grande, agregando otros laboratorios del país para conocer si la problemática se manifiesta en otras ciudades del Ecuador. Además, se recomienda hacer un estudio de correlación entre la calidad de impresión y el resultado de la restauración final. También se recomienda hacer estudios de relación entre la calidad de la impresión y el resultado final con la restauración.

**Palabras Clave:** impresiones, prótesis parcial fija, laboratorio dental, material de impresión, línea de terminación, defectos.

## ABSTRACT

**Background:** Although today print materials have excellent properties, literature reports that impressions for fixed prosthodontics received at dental laboratories, use to have a lot of defects that impede the confection of a good restoration. **Objective:** Determine if the impressions for fixed prosthodontics received at dental laboratories in Guayaquil, have all the requirements to be considered able for the confection of restorations. **Materials and methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted, in which impressions received at 3 dental laboratories in Guayaquil were observed. The characteristics of every impression were written down, and the impressions were evaluated to know if they were able or not for the confection of a restoration. **Results:** 56,67% of the impressions observed did not have the requirements to be considered able for the confection of a restoration. On the other hand, 43,33% were considered able. Nevertheless, only 14,67% of them did not have any defect. **Conclusion:** More than a half of the impressions received at dental laboratories in Guayaquil are not able for the confection of a restoration. Most of the defects seen at the impressions are associated with wrong finish line reproduction, principally because of a bad management of tissues. **Recommendations:** Reproduce this study with a bigger sample, adding other labs in this country to know if the problem appears in other cities of Ecuador. Moreover, it is recommended to study the relation between the quality of the impression and the final result with the restoration.

**Keywords:** impressions, fixed partial prosthesis, dental laboratory, impression material, finish line, defects.

## 1. INTRODUCCIÓN

La confección de prótesis parciales fijas requiere precisión en los procedimientos realizados, sobre todo en el registro de las preparaciones para que el técnico dental pueda trabajar en un modelo fiable de la boca del paciente. A pesar de que hoy en día existen métodos de impresión mediante escáneres intraorales, que hacen registros más exactos de las preparaciones, no son de uso común. Por lo tanto, el método tradicional, con distintos materiales sigue en uso.<sup>1,2</sup>

Los materiales de impresión han sido mejorados con el paso de los años y se han ido solucionando problemas, logrando ser muy precisos al momento del registro de las preparaciones en boca.<sup>3</sup>

Sin embargo, la literatura reporta que la mayoría de impresiones recibidas en los laboratorios dentales, no siempre son las mejores para poder realizar un buen trabajo. Las impresiones suelen presentar burbujas, material desgarrado, línea de terminación poco definida, entre otros defectos, que llevan al técnico a interpretar la preparación como él cree conveniente, produciendo un modelo de trabajo inexacto.<sup>3,4</sup>

Uno de estos estudios es "The Quality of Impressions for Crowns and Bridges: An Assessment of the Work Received at Three Commercial Dental Laboratories. Assessing the Quality of the Impressions of Prepared Teeth", realizado por Storey D y Coward T en el año 2013. En este estudio se analizaron 206 impresiones en 3 laboratorios que trabajaban con el NHS y consultas privadas, y se determinó que el 44,2% de las impresiones analizadas fueron insatisfactorias.<sup>2</sup>

Otro estudio que podemos mencionar es el de Salem A y al Shanti D, Assessment of impressions made for fixed partial denture prosthesis in Jordan, realizado en el año 2009. Aquí se analizaron 136 impresiones en 35 laboratorios y se encontró que el 50% de las impresiones fueron insatisfactorias.<sup>5</sup>

El propósito de esta investigación es, por lo tanto, observar las impresiones recibidas en 3 laboratorios dentales de Guayaquil que realizan un número importante de trabajos de prótesis fija, y así determinar qué calidad tienen las impresiones recibidas, los defectos más comunes y que se debería hacer para evitarlos.

## **1.1. JUSTIFICACIÓN**

Se han realizado estudios de esta índole en algunas partes del mundo, por autores muy reconocidos, obteniendo resultados no tan favorables en la calidad de las impresiones. Es conveniente realizar este estudio, adaptándolo a nuestro medio, ya que aportaría información importante para poder mejorar la calidad de los trabajos de prótesis parcial fija. Además, con este estudio se determinarán los defectos más comunes en las impresiones, lo cual será muy importante para las carreras de odontología, ya que podrán dar recomendaciones a sus alumnos para que sus impresiones no presenten esos defectos.<sup>2-5</sup>

## **1.2. OBJETIVO**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar si las impresiones para prótesis parcial fija recibidas en los laboratorios dentales de Guayaquil, cumplen con los requisitos para ser consideradas aptas para la confección de las restauraciones.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar el material de impresión más usado por los odontólogos en la muestra a estudiar, para las impresiones de prótesis parcial fija.
2. Determinar el tipo de cubeta más usado por los odontólogos en la muestra a estudiar, para las impresiones de prótesis parcial fija.
3. Especificar en la muestra, la técnica usada en cada impresión, y relacionarla con la calidad de impresión obtenida.
4. Determinar la calidad de impresión predominante en la muestra a estudiar.

5. Describir los defectos más comunes encontrados en el análisis de las impresiones para prótesis parcial fija en la muestra a estudiar.

### 1.3. HIPÓTESIS

“Gran parte de las impresiones para prótesis parcial fija recibidas en los laboratorios dentales de Guayaquil son deficientes.”

### 1.4. VARIABLES

#### **Variable Dependiente:**

*Valor de la impresión:* Grado de utilidad o de aptitud que tiene una impresión

#### **Variable Independiente:**

*Calidad de la impresión:* Propiedad o conjunto de propiedades que tiene un impresión, y que puede ser: insatisfactoria, probablemente satisfactoria y definitivamente satisfactoria.

#### **Variable Interviniente:**

- *Tipo de cubeta:* Tipo de contenedor en el que es colocado el material en el momento de la toma de impresión.
- *Material de Impresión:* Cualquier sustancia, o combinación de sustancias, que se usan para tomar una impresión.
- *Técnica de impresión:* Método o manera de tomar una impresión.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. MATERIALES DE IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA

#### 2.1.1. GENERALIDADES DE PRÓTESIS FIJA

Según el glosario de términos prostodónticos, la prótesis fija es la rama de la odontología encargada del reemplazo y/o restauración de dientes por sustitutos artificiales que no pueden ser removidos de la boca.<sup>6,7</sup>

Dependiendo de la cantidad de estructura dental que necesite ser reemplazada, se pueden realizar distintos tipos de restauraciones fijas, y se preparará el remanente dentinario para que reciba esa restauración. Estos pueden ser<sup>7</sup>:

- **Coronas:** Es una restauración extracoronaria cementada que cubre toda la superficie externa de la corona clínica. Esta restauración debe reproducir la morfología y contornos del diente, con el fin de recuperar la función.<sup>7</sup>
- **Puentes:** La prótesis parcial fija es un aparato protésico que está permanentemente unido a los dientes remanentes, y reemplaza uno o más dientes ausentes. Aunque el nombre correcto es prótesis parcial fija, estas restauraciones son más frecuentemente conocidas como puentes.<sup>7</sup>
- **Incrustaciones:** Son restauraciones intracoronarias que se adaptan al contorno anatómico de la corona clínica del diente. Dependiendo de la zona del diente que restauren toman un nombre distinto. Si reparan alguna cúspide del diente, se denominan *Onlays*. Si no lo hacen, se denominan *Inlays*.<sup>7</sup>
- **Carillas de Porcelana:** Este tipo de restauraciones se utilizan para mejorar la estética de los dientes anteriores. Generalmente son muy delgadas, y la preparación en el diente es mínima. Se realizan exclusivamente de porcelana, ya sea feldespática o disilicato de litio.<sup>7</sup>

Algunos de los términos más usados en el campo de la prótesis fija son:

- **Pilar:** Se conoce con este nombre al diente que sirve de unión para la prótesis parcial fija, y sobre el cual descansarán los retenedores.<sup>7</sup>
- **Retenedores:** Son restauraciones coronarias que se ubican sobre los dientes pilares preparados.<sup>7</sup>
- **Póntico:** Es el diente artificial que reemplaza la pieza faltante, y que se une a los retenedores a través de los conectores.<sup>7</sup>
- **Conectores:** Es la parte de la prótesis que une el póntico con los retenedores, y que puede ser rígido o no rígido.<sup>7</sup>

#### 2.1.2. CARACTERÍSTICAS IDEALES DE UN MATERIAL DE IMPRESIÓN

Los materiales utilizados para la reproducción de las estructuras intraorales, deben cumplir con ciertas características para ser considerados ideales, tanto en el aspecto clínico como en el laboratorio. Estas son:<sup>8</sup>

En la clínica:

- Ser suficientemente fluidos para adaptarse a todos los tejidos orales.<sup>8</sup>
- Ser suficientemente viscosos como para mantenerse en la cubeta y ser llevado a la boca.<sup>8</sup>
- Fragar dentro de la boca en un tiempo razonable. No debería exceder los 7 minutos.<sup>8</sup>
- Ser resistente al desgarre durante el retiro de la boca.<sup>8</sup>
- Ser biocompatible, hipoalergénico, y con una mínima cantidad de sustancias tóxicas.<sup>9</sup>
- Ser hidrofílico, para obtener una buena reproducción de detalles, con una menor complejidad en su uso.<sup>9</sup>
- Tener un precio que sea rentable para el profesional.<sup>8,10</sup>

En el laboratorio:

- Permanecer dimensionalmente estable, por lo menos hasta que se haga un vaciado.<sup>8,10</sup>

- Mantener sus dimensiones tras retirar el modelo de la impresión, para que pueda ser vaciada nuevamente.<sup>8</sup>
- Poder ser desinfectado sin alterarse. En este aspecto, estudios han demostrado que usando la cubeta adecuada, ciertos materiales pueden ser esterilizados en autoclave.<sup>8,10,11</sup>

### 2.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN

La toma de impresiones a lo largo de la historia ha ido evolucionando de manera satisfactoria. Al principio se usaban materiales rígidos para el registro de tejidos duros y blandos. Con el paso del tiempo, se introdujo el hidrocoloide para el registro de tejidos duros, en lugar de materiales rígidos, a mediados de la década de 1930. Con la segunda guerra mundial, en la década de 1950, llegaron materiales gomosos sintéticos, denominados elastómeros, con los que fue posible tomar impresiones tanto de tejidos duros como blandos.<sup>8,9</sup>

Los materiales de impresión en general pueden clasificarse en:

Según el mecanismo de fraguado	Según su Elasticidad	
	Rígido	Elástico
Reacción Química (Irreversible)	Yeso de París	Alginato (hidrocoloide)
	Pastas Zinquenólicas	Elastómeros no acuosos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polisulfuro</li> <li>• Poliéter</li> <li>• Silicona por condensación</li> <li>• Silicona por adición</li> </ul>
Reacción Física Inducida Térmicamente (Reversible)	Compuesto de ceras	Agar (hidrocoloide)

**Cuadro 1** Clasificación de los materiales de impresión. Fuente: Anusavice, K. 2013.<sup>8</sup>

### 2.1.4. MATERIALES DE IMPRESIÓN MÁS USADOS EN PRÓTESIS FIJA

En prótesis fija se requiere de materiales de impresión muy precisos, que sean capaces de reproducir detalles finos de 25µm o menos. Es por esto

que los materiales más usados en prótesis fija son los elastómeros. Estos materiales se presentan en dos componentes, base y catalizador, que deben ser mezclados para tomar la impresión. Suelen venir en diferentes consistencias, y dependiendo de la cantidad de relleno que contenga el material se denominan masilla, pesado, mediano, liviano y extra liviano.<sup>8,12,13</sup>

Sin embargo, no todos los materiales tienen todas las consistencias. El polisulfuro solo se presenta en pesado y liviano, mientras que las consistencias extra liviano y masilla, solo están disponibles en siliconas. Además, la silicona por condensación no se presenta en consistencia pesada.<sup>8</sup>

#### *2.1.4.1. POLISULFURO*

##### **Presentación**

Se presenta en dos pastas, una base y un catalizador. Cada pasta viene en un tubo con una abertura de diámetro calibrado para que cantidades iguales de cada pasta produzcan una mezcla de proporción adecuada.<sup>8</sup>

##### **Composición**

El componente principal de este material es un mercaptano multifuncional o polímero de polisulfuro. La pasta base de este material contiene<sup>8</sup>:

- El polímero de polisulfuro.
- Material de relleno (como litopón o dióxido de titanio) que le da la resistencia requerida.
- Plastificante (como el ftalato de dibutilo) que le confiere la apropiada viscosidad.
- Azufre en pequeñas cantidades (aproximadamente 0,5%) como un acelerador de la reacción.<sup>8</sup>

La pasta catalizadora o aceleradora contiene<sup>8</sup>:

- Dióxido de plomo, que le confiere el color café al material.
- Material de relleno y plastificante, como la pasta base.

- Retardantes (como el ácido oleico o esteárico) para controlar la velocidad de polimerización.<sup>8</sup>

## **Propiedades**

- *Precisión*: Es tan preciso como el poliéter o las siliconas.<sup>10,12</sup>
- *Hidrofilicidad*: Es hidrofílico, ya que contiene grupos mercaptanos y disulfuros hidrofílicos, que atraen e interactúan con las moléculas de agua por la unión de hidrógenos.<sup>9,10</sup>
- *Estabilidad Dimensional*: Se recomienda vaciar estas impresiones no más de 30 minutos después de retiradas de la boca. Pasado ese tiempo el material se distorsiona por la liberación de agua. Al igual que las siliconas por condensación, los polisulfuros tienen un índice de distorsión muy alto (-0,4% a -0,6%).<sup>8,9,12</sup>
- *Humectabilidad o Fluidez*: Posee un ángulo de contacto bajo, por lo que reproduce detalles con resultados excelentes.<sup>10</sup>
- *Recuperación Elástica*: Es el material de menor recuperación (95%), causando deformaciones permanentes al momento de retirar la cubeta.<sup>8</sup>
- *Flexibilidad*: No es un material rígido, lo que lo hace fácil de retirar de la boca.<sup>10</sup>
- *Resistencia al Desgarro*: Tiene buena resistencia, con la capacidad de registrar márgenes subgingivales sin desgarrarse.<sup>9,10</sup>
- *Biocompatibilidad*: Puede ser considerado tóxico debido al contenido de óxido de plomo.<sup>9</sup>
- *Interacción con otros materiales*: Su reacción no se ve afectada por los guantes de látex.<sup>10</sup>
- *Sabor y Aceptación del Paciente*: Tiene un terrible sabor amargo, que a muchos pacientes disgusta.<sup>9,10</sup>
- *Desinfección*: Se puede exponer a desinfectante solo por 10 minutos. Pasado este tiempo, la impresión puede hincharse por su hidrofilicidad.<sup>9,10</sup>

#### 2.1.4.2. SILICONA POR CONDENSACIÓN

##### **Presentación**

Puede presentarse con una base y un catalizador semilíquido, dos pastas, o como un sistema de dos masillas. También presenta una consistencia liviana para la técnica de “putty-wash”.<sup>8</sup>

##### **Composición**

La pasta base de esta silicona consiste en un polidimetilsiloxano hidroxilado en sus extremos, y un relleno. El catalizador es el dibutil u octoanato estañoso, que reacciona con los grupos hidroxilos para la polimerización.<sup>9</sup>

##### **Propiedades**

- *Precisión:* Es comparable con la del resto de elastómeros.<sup>10</sup>
- *Hidrofiliidad:* Es hidrofóbico, y el de peor desempeño de los elastómeros en este aspecto.<sup>14</sup>
- *Estabilidad Dimensional:* Se recomienda vaciar estas impresiones no más de 30 minutos después de retiradas de la boca. Pasado ese tiempo el material se distorsiona por la liberación de alcohol etílico. Al igual que el polisulfuro, las siliconas por condensación presentan mucha distorsión durante la polimerización (-0,4% a -0,6%).<sup>8,9,12</sup>
- *Humectabilidad o Fluidez:* Al ser hidrofóbico, tiene un ángulo de contacto de aproximadamente 100°, por lo que requiere un campo muy seco para una buena reproducción.<sup>8</sup>
- *Recuperación Elástica:* Es el segundo de mejor recuperación, después de las siliconas por adición.<sup>8</sup>
- *Resistencia al Desgarro:* Tiene la menor resistencia junto con las siliconas de adición.<sup>8</sup>
- *Interacción con otros materiales:* No tiene. El látex no lo afecta.(9)
- *Desinfección:* Se puede realizar por inmersión en glutaraldehido por no más de 30 minutos.<sup>8</sup>

#### 2.1.4.3. SILICONA POR ADICIÓN

##### **Presentación**

Este material generalmente es llamado polivinilsiloxano (PVS). Se presenta en todas las consistencias: masilla, pesado, regular, monofásico, liviano y extra liviano. Se encuentra disponible en el mercado en tubos, cartuchos, entre otras presentaciones.<sup>8</sup>

##### **Composición**

La pasta base contiene polimetilhidroxisiloxano y divinilpolisiloxano. La pasta catalizadora contiene divinilpolisiloxano y sal de plata. Ambas pastas contienen relleno.<sup>8</sup>

##### **Propiedades**

- *Precisión:* Es el material de impresión más preciso, ya que es capaz de reproducir detalles de 1 a 2  $\mu\text{m}$ , y por lo tanto el más usado para prótesis fija. Sin embargo, esta precisión depende la técnica, la cubeta a usarse y la pericia del operador.<sup>9,15,16</sup>
- *Hidrofilicidad:* Su principal desventaja se encuentra en su hidrofobicidad, debido a que su estructura química contiene carbohidratos alifáticos hidrofóbicos alrededor de los grupos siloxanos. Esto puede afectar la impresión por la presencia de burbujas, o la incapacidad del material para registrar espacios pequeños. Sin embargo, los nuevos materiales tienen en su composición surfactantes no iónicos (basados en grupos de éter), que hacen menos hidrofóbicas las siliconas, pero no hidrofílicas por completo. Esto significa que a pesar de que estos nuevos materiales son ofrecidos como hidrofílicos, aún requieren de un campo seco para una buena impresión.<sup>8-10,17</sup>
- *Estabilidad Dimensional:* Se mantienen dimensionalmente estables entre 1 y 2 semanas. Esto se debe principalmente a que no liberan sustancias durante la polimerización, exceptuando al hidrógeno que no tiene influencia en la estabilidad dimensional. Además su índice de contracción es de -0,15%.<sup>8-10</sup>

- *Humectabilidad o Fluidez:* Los nuevos materiales hidrofílicos tienen un ángulo de contacto bastante bajo, comparable con el de los poliéteres. Por lo tanto, las siliconas son capaces de copiar detalles mínimos al ser muy fluidos.<sup>9,10,14</sup>
- *Recuperación Elástica:* Tiene la mejor recuperación elástica, ya que se recupera en un 99% de su deformación.<sup>9,13</sup>
- *Flexibilidad:* Es un poco rígido dependiendo de la consistencia del material, pero más flexible que el poliéter.<sup>9,10</sup>
- *Resistencia al Desgarro:* En general tienen buena resistencia al desgarro, dependiendo del grosor del material.<sup>8,9</sup>
- *Biocompatibilidad:* No presenta problemas de biocompatibilidad ni reacciones alérgicas.<sup>8</sup>
- *Interacción con otros materiales:* Tiende a contaminarse muy fácil con otros materiales, como el azufre o materiales que lo contengan, como los guantes de látex o los diques de goma. Incluso puede contaminarse indirectamente a través de los tejidos orales que han sido tocados por los guantes. Es afectado también por la capa inhibida de oxígeno de las resinas. Los poliéteres y polisulfuros lo afectan indirectamente, a través de los residuos de sustancias que dejan en los tejidos orales. El polisulfuro ni siquiera debe ser almacenado en el mismo lugar, ya que produce vapores que pueden afectar a la silicona. Cualquiera de estos materiales puede afectar la polimerización de las siliconas, ya sea retardándola o incluso inhibiéndola. La temperatura también afecta la velocidad de polimerización de las siliconas, siendo así que el frío retarda la polimerización y el calor la acelera.<sup>9,10</sup>
- *Sabor y Aceptación del Paciente:* No tienen olor ni sabor, por lo que tienen una buena aprobación del paciente.<sup>9</sup>
- *Desinfección:* Pueden ser desinfectadas en la mayoría de los desinfectantes por inmersión. Sin embargo, no es recomendable que permanezcan por más de 30 minutos en el desinfectante.<sup>8</sup>

#### 2.1.4.4. POLIÉTER

##### **Presentación**

Las gomas de poliéter se suministran como dos pastas: una base y una aceleradora. Este fue el primer material destinado exclusivamente a ser material de impresión, el resto fueron adaptados de otros usos.<sup>8</sup>

##### **Composición**

La pasta base contiene polímero de poliéter, un relleno que es el sílice coloidal, y glicoéter o ftalato como plastificante.<sup>8</sup>

La pasta aceleradora está compuesta por sulfonato aromático alquílico, y el mismo relleno y plastificante de la pasta base.<sup>8</sup>

##### **Propiedades**

- *Precisión:* Son tan precisos como las siliconas por adición. Además, mantienen su precisión incluso en medios húmedos.<sup>9,10</sup>
- *Hidrofilicidad:* Los poliéteres son hidrofílicos, debido a que presentan grupos carbonilos y éteres que se relacionan con el agua por adhesión de hidrógeno. Esto le brinda mayor precisión en la reproducción y menor cantidad de burbujas, tanto en la impresión como en el modelo vaciado de ésta.<sup>9,10,14</sup>
- *Estabilidad Dimensional:* Se mantiene estable durante 1 a 2 semanas, debido a que no libera ningún producto durante la polimerización. Además es el segundo material más estable después del polivinilsiloxano, con un índice de contracción de -0,2%. Sin embargo, al ser hidrofílico absorbe agua y se hincha si se deja en un ambiente húmedo. Debe conservarse en un ambiente libre de humedad.<sup>8-10,18</sup>
- *Humectabilidad o Fluidez:* Tiene gran humectabilidad debido a que tiene un ángulo de contacto bajo (35,2°) por su hidrofilidad.<sup>10,14</sup>
- *Recuperación Elástica:* A pesar de ser muy rígido, tiene una recuperación elástica del 97%.<sup>9,13</sup>
- *Flexibilidad:* Las generaciones anteriores de este material eran muy rígidas, lo cual hacía complicado su retiro de la boca, y no se indicaba su

uso en pacientes afectados periodontalmente. Sin embargo, hoy en día los poliéteres han sido modificados para ser incluso más flexibles que algunas siliconas.<sup>8-10,12</sup>

- *Resistencia al Desgarre:* Tiene buena resistencia al desgarre, permitiéndole copiar regiones subgingivales sin problemas.<sup>8-10</sup>
- *Biocompatibilidad:* Existen reportes de dermatitis por el sistema catalizador del poliéter, en asistentes dentales sobre todo. Sin embargo, no se han reportado efectos citotóxicos.<sup>8</sup>
- *Interacción con otros materiales:* El sulfato férrico puede inhibir su polimerización.<sup>10</sup>
- *Sabor y Aceptación del Paciente:* Tiene un sabor amargo, pero tiene saborizantes para tratar de disimularlo. Por su rigidez no es muy bien aceptado por el paciente.<sup>10,12</sup>
- *Desinfección:* Se puede rociar con hipoclorito de sodio y dejarlo por 10 minutos, y debe ser enjuagado y secado antes de ser vaciado.<sup>8-10</sup>

#### 2.1.4.5. ALGINATO

Este material, como fue mencionado anteriormente, es un hidrocoloide irreversible, y no un elastómero. Se menciona en este apartado, debido a que existe literatura que reporta el uso de alginato para el registro de preparaciones en prótesis fija.<sup>5,12</sup>

Este material es hidrofílico, por lo que produce impresiones bastante precisas, si se siguen todos los protocolos necesarios. Sin embargo, se ha demostrado que no es el material indicado para prótesis fija, principalmente debido a los problemas que presenta con su estabilidad dimensional. Por esta razón, este material debe dejarse exclusivamente para diagnóstico, y no debería ser usado en impresiones definitivas.<sup>12,14</sup>

#### 2.1.5. MODIFICADORES DE SUPERFICIE

A pesar de que los materiales de impresión hoy en día son muy fluidos y reproducen muy bien los detalles, se ha demostrado que sobre una dentina seca, el ángulo de contacto que un material alcanza no es menos de 70°. Es

por esto que se han desarrollado sustancias (surfactantes) que tienen la capacidad de mejorar la humectabilidad de la dentina y otras estructuras orales, y de esta manera bajar el ángulo de contacto para que el material fluya mejor. Un ejemplo de este tipo de materiales es el Optimizador de Superficie B4 (DentsplyCaulk), que en un estudio comprobó mejorar enormemente la fluidez de un material hidrofílico de la misma casa (Aquasil), manteniendo una excelente reproducción de detalles.<sup>13</sup>



**Figura 1** Material de impresión sobre dentina sin modificador de superficie.  
Fuente: Boghosian, A. 2011.<sup>13</sup>



**Figura 2** Material de impresión sobre dentina con modificador de superficie.  
Fuente: Boghosian, A. 2011.<sup>13</sup>

## 2.2. CUBETAS DE IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA

La selección de la cubeta tiene un papel importante en el resultado final de la toma de impresión. La cubeta debe elegirse de acuerdo a la situación, el material y la técnica que será usada para la toma de impresión. Las cubetas pueden ser de stock (plásticas o metálicas) e individuales.<sup>13,19</sup>

### **2.2.1. CUBETAS DE STOCK**

Estas cubetas son las más usadas para las técnicas de impresión de boca abierta. Son cubetas que vienen en tamaños predeterminados para ajustarse a las dimensiones de los arcos de los pacientes. También vienen en tamaños parciales, para tomar impresión solo de una porción de la arcada. Pueden clasificarse según el material (plásticas o metálicas) y el tamaño (parciales o completas).<sup>19</sup>

Las cubetas pueden ser perforadas o no perforadas. En el caso de no ser perforadas necesitarán un adhesivo para que el material no se separe de la cubeta por la contracción al momento de la polimerización.<sup>19</sup>

Las cubetas plásticas tienden a producir impresiones con ligeras distorsiones, debido a que son semirrígidas. En tanto que las cubetas metálicas ayudan a la estabilidad dimensional, ya que son rígidas y contienen al material para que no se deforme. Sin embargo, existen cubetas metálicas semirrígidas de aluminio, que no deben ser aplicadas para prótesis fija, ya que no aseguran la estabilidad dimensional.<sup>19,20</sup>

Con una cubeta rígida y una buena adhesión a la misma, el material de impresión se contrae hacia la cubeta, produciendo un modelo con dimensiones ligeramente mayores, lo que da como resultado restauraciones más fáciles de ajustar. En cambio, si la cubeta no tiene la rigidez adecuada o no brinda la suficiente retención para el material, éste se contraerá hacia el centro produciendo un modelo de dimensiones menores, y por lo tanto restauraciones más pequeñas que el muñón preparado.<sup>21</sup>

Las cubetas de stock pueden ser usadas con cualquiera de los materiales elastómeros, a excepción del polisulfuro que al no tener la consistencia de masilla necesita una cubeta individual. Pueden usarse en las técnicas de un tiempo y dos tiempos.<sup>19</sup>

### **2.2.2. CUBETAS DE DOBLE ARCO**

Estas cubetas aparecieron en el mercado en la década de los 80s, y su popularidad ha ido creciendo debido a que presentan algunas ventajas, entre

las que podemos nombrar: comodidad del paciente, eficiencia, ahorro de materiales, y la conveniencia de registrar los dientes antagonistas, las piezas preparadas y la oclusión de ambas arcadas en una sola toma.<sup>22</sup>

La técnica para el uso de estas cubetas es muy sensible, y si no se toman todas las precauciones al momento de la toma de impresión, todas las ventajas mencionadas anteriormente, se convierten en desventajas. No se la debe usar en casos de más de dos restauraciones, y debe incluir 1 o 2 dientes sin preparar para que los modelos puedan ser relacionados para el montaje en oclusador.<sup>13</sup>



**Figura 3** Cubetas de doble arco. Mañes, J. 2010.<sup>26</sup>

Actualmente existen este tipo de cubetas tanto metálicas como plásticas, que son desechables. Se presentan en tamaños diferentes para arcos completos o parciales. Sin embargo al no tener paredes muy firmes que contengan el material, se ha cuestionado mucho la precisión y estabilidad dimensional que puedan brindar a la impresión. En la literatura se ha demostrado que aun usando materiales de propiedades físicas confiables como el poliéter o siliconas por adición, siempre existen alteraciones dimensionales con estas cubetas, sobre todo en el caso de los poliéteres.<sup>22,23</sup>

Otro tema controversial con respecto a estas cubetas, es que según estudios realizados hasta la actualidad, existe una probabilidad muy alta de que se produzcan errores en la oclusión de la futura restauración. Esto se debe

principalmente a que el paciente muerda de forma inapropiada, o en mala posición al momento del registro.<sup>23,24</sup>

### **2.2.3. CUBETA INDIVIDUAL**

Estas son cubetas que se hacen a la medida de cada paciente a partir de una impresión previa de alginato. Pueden ser de resina acrílica (polimetil metacrilato) de autocurado, o de resina de uretano dimetacrilato fotopolimerizable.<sup>25</sup>

La cubeta debe ser rígida y tener topes en las caras oclusales de los dientes para un asentamiento correcto en la boca, y mantener un grosor uniforme de material (2 a 3 mm). Para la toma de impresión, se debe usar un adhesivo que dependerá del material a utilizar y no puede ser intercambiado. Se puede mejorar la retención realizando perforaciones o asperizando la cubeta, para producir retención mecánica. De no existir esta retención, el material se desprenderá fácilmente de la cubeta al momento de la polimerización debido a la contracción.<sup>7,25</sup>

Estas cubetas han demostrado ser las que brindan la mejor estabilidad dimensional en las impresiones, principalmente debido a que requieren una cantidad menor y uniforme de material. Recordemos que a menor volumen, menos cambios dimensionales existirán.<sup>12,13</sup>

Es importante mencionar que una cubeta individual de acrílico de autocurado se debe preparar al menos 6 horas antes de la toma de impresión. Esto se debe a que el monómero durante la polimerización puede producir una contracción de hasta el 8% de la masa total. Se puede evitar esperar este tiempo, si se coloca la cubeta en agua hervida para estabilizar la contracción. En el caso de las cubetas de material fotopolimerizable, no es necesario esperar este tiempo.<sup>7,25</sup>

### **2.3. TÉCNICAS DE IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA**

Una buena impresión depende mucho de la técnica que se usa. Hoy en día tenemos algunas opciones en cuanto a técnicas de impresión, que

seleccionaremos de acuerdo a la situación clínica, la cubeta y el material a usarse.<sup>8</sup>

### **2.3.1. TÉCNICA DE ARCO COMPLETO (BOCA ABIERTA)**

Esta técnica se realiza con cubetas de stock, ya sean plásticas o metálicas, y con cubetas individuales. Puede realizarse en una sola toma, o en dos tomas, como se explica a continuación<sup>8</sup>:

#### *2.3.1.1. TÉCNICA DE UN PASO (DOBLE MEZCLA)*

Esta técnica consiste en mezclar dos consistencias de materiales al mismo tiempo, colocando masilla en la cubeta, e inyectando el material liviano directamente en las preparaciones en boca. Luego se lleva la cubeta con la masilla a la boca, y se espera a que polimericen ambos materiales. También es posible utilizar en la cubeta consistencia pesada en lugar de masilla.<sup>8,15,16</sup>

Generalmente esta técnica debe realizarse con ayuda de un asistente, ya que se necesitan 4 manos. Sin embargo, hoy en día con las máquinas de automezcla podría hacerlo una sola persona.<sup>8</sup>

Se deben tener muy en cuenta los tiempos de trabajo de los materiales, ya que si una de las dos consistencias empieza a polimerizar antes que la otra, se producirá una compresión del material, y al retirar la impresión de la boca, la recuperación elástica del material llevará a una distorsión en el registro. Esto producirá un modelo de dimensiones menores a las de la boca, dando como resultado restauraciones ajustadas.<sup>8</sup>

Es importante recordar que para cubetas de stock la consistencia recomendada es la masilla, y para cubetas individuales, el pesado.<sup>8</sup>

Una variante de esta técnica consiste en usar una sola consistencia, monofásica o regular, tanto para la cubeta como para las preparaciones. En este caso es obligatorio el uso de cubeta individual.<sup>8</sup>

#### *2.3.1.2. TÉCNICA DE DOS PASOS (MEZCLA ÚNICA)*

Esta técnica se realiza exclusivamente con cubetas de stock. Lo primero que se debe hacer es tomar una impresión preliminar con masilla, obteniendo de

esta manera algo parecido a una cubeta individual. Luego se realiza un rebase con liviano o ultra liviano inyectándolo directamente sobre las preparaciones. Sin embargo, se debe conseguir en la primera impresión el espacio para el material liviano. Esto se puede lograr realizando una serie de cortes, a nivel de los dientes preparados, de los espacios interproximales y de todas aquellas partes retentivas que puedan interferir con la reubicación de la cubeta. Además se pueden hacer canales de escape para que los excesos del material de rebase no generen presión sobre la masilla. Otra manera de lograr espacio es colocar algún medio de separación como una hoja de polietileno durante la toma de la primera impresión.<sup>8,15,16</sup>

Las ventajas de esta técnica son:

- No se necesita cubeta individual
- Puede ser realizado por una sola persona
- El material liviano se coloca en un grosor más uniforme.<sup>8</sup>

Sin embargo, tiene una gran desventaja, ya que por la excesiva presión ejercida durante la impresión, la recuperación elástica genera distorsión al ser removida de la boca. Adicionalmente, si no se crea el espacio suficiente para el material liviano, la distorsión será mayor y podría generar problemas en la oclusión de la restauración final.<sup>8</sup>

### **2.3.2. TÉCNICA DE DOBLE ARCO (BOCA CERRADA)**

Esta técnica se realiza con las cubetas denominadas de doble arco o triple tray. Mediante esta técnica se pueden obtener 3 registros al mismo tiempo: las preparaciones para las prótesis fijas, el antagonista y el registro oclusal. Si se realiza de manera correcta, puede ahorrar mucho tiempo, mejorar el ajuste oclusal de las futuras restauraciones, e incluso evitar la contaminación cruzada ya que las cubetas son desechables.<sup>13,26</sup>

La técnica consiste en colocar material de impresión (masilla) en ambos lados de la cubeta al mismo tiempo que se inyecta consistencia liviana en las preparaciones para después llevar la cubeta a la boca del paciente. Se le

pide al paciente que muerda en máxima intercuspidad y se espera el tiempo de polimerización. Para esta técnica el elastómero ideal es la silicona por adición, ya que según la literatura presenta mayor estabilidad dimensional que los poliéteres en este tipo de cubetas.<sup>26,27</sup>

Los requerimientos para esta técnica son:

- Restauraciones de una o máximo dos piezas
- Dientes próximos a las piezas preparadas intactos
- Capacidad del paciente para morder sin ningún obstáculo
- Dientes antagonistas intactos<sup>26</sup>

Las contraindicaciones de esta técnica son:

- Pacientes que requieran restauraciones extensas
- Pacientes que tengan alterada la dimensión vertical de oclusión
- Pacientes que no se encuentren oclusalmente estables.<sup>26</sup>

A pesar de que en teoría esta técnica es bastante buena, es también bastante sensible, y se han reportado discrepancias en los modelos de trabajo cuando se usan estas cubetas.<sup>13,23</sup>

### **2.3.3. PREPARACIÓN DE LOS TEJIDOS PARA LA TOMA DE IMPRESIÓN**

Para una correcta impresión además del material, la cubeta y la técnica usada, es importante el manejo de tejidos y fluidos, que podrían evitar la reproducción completa de las preparaciones para la confección de restauraciones.<sup>13</sup>

#### **2.3.3.1. MANEJO DE TEJIDOS BLANDOS (RETRACCIÓN GINGIVAL)**

La retracción gingival permite la reproducción de márgenes de preparaciones que se encuentran por debajo del margen gingival, es decir intracreviculares, y parte del diente que no fue preparado. La separación entre la encía y el diente brinda el espacio para que el material de impresión entre al surco y tenga un grosor suficiente para que no se desgarre. Según la literatura, la separación que debe producir el método de retracción idealmente es de 0,2 a 0,4 mm a nivel de la línea de terminación, ya que un

espacio menor puede resultar en desgarros y burbujas a nivel de la línea de terminación.<sup>28,29</sup>

Los requisitos para una buena técnica de retracción son:

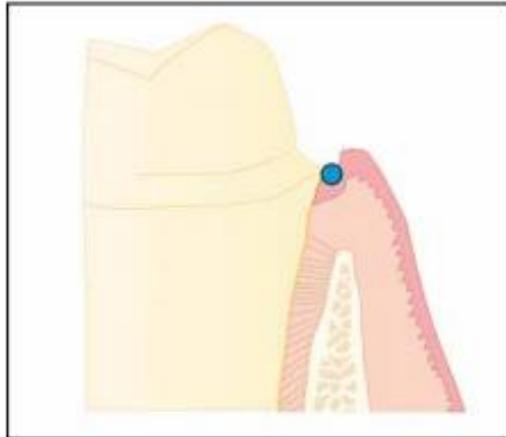
- Crear espacio suficiente lateral y vertical entre la línea de terminación y el tejido gingival (0,2 a 0,4 mm)
- Proveer un control absoluto de fluidos y la hemorragia
- No causar daños irreversibles a los tejidos blandos o duros
- No producir daños sistémicos<sup>28,29</sup>

Los métodos de retracción pueden ser clasificados en mecánicos, mecánico-químicos y quirúrgicos, que incluyen curetaje rotatorio, electrocirugía y láser. A continuación se mencionan algunos de los métodos más comunes.<sup>13,28</sup>

#### **Hilos Retractores:**

Los hilos retractores son el método más utilizado para la retracción gingival, debido a su relativa predictibilidad, efectividad, y seguridad con respecto a los métodos rotatorios o electroquirúrgicos. Estos hilos vienen en diferentes grosores para ajustarse al tamaño del surco gingival. Es preferible usar hilos que no tengan ningún medicamento impregnado para poder elegir el medicamento de acuerdo a la situación clínica. Existen dos técnicas para la colocación de hilos:<sup>13,28,29</sup>

- *Técnica de un solo hilo:* Consiste en colocar un solo hilo, que será retirado justo antes de tomar la impresión. Esta técnica es ideal para márgenes supra y yuxta gingivales, más no para intracreviculares. Esto se debe a que el tejido gingival colapsa al retirar el hilo.<sup>13</sup>



**Figura 4** Técnica de retracción de un solo hilo. Fuente: Boghosian, A. 2011.<sup>13</sup>

- *Técnica de doble hilo:* Se coloca un hilo delgado en el fondo del surco (hilo de compresión) que evitará el sangrado y el colapso del tejido durante la toma de la impresión, y un hilo más grueso encima del anterior (hilo de retracción) que como su nombre lo indica provoca la retracción horizontal. Debe colocarse un agente químico para lograr hemostasia y retracción vertical, ya sea antes de la colocación de los hilos empapándolos en la solución, o colocándolo directamente con los hilos en boca con una torunda de algodón o microbrush. Se deja actuar por unos minutos, y previo a la toma de impresión se retira el hilo más superficial, procurando que el primer hilo se mantenga en su lugar. No se debe olvidar retirar el primer hilo luego de la toma de impresión, ya que podría causar daño al periodonto.<sup>13</sup>



**Figura 5** Técnica de retracción de dos hilos. Fuente: Boghosian, A. 2011.<sup>13</sup>

Se ha reportado en la literatura que los hilos pueden producir inflamación y sangrado gingival al momento de la colocación, a diferencia de las pastas retractoras, que no producen este efecto. Sin embargo, estos efectos desaparecen por completo en una semana.<sup>29,30</sup>

Es importante aclarar que a pesar de que se tomen todas las precauciones al momento de la colocación de los hilos, puede haber una pérdida de soporte en el diente de 0,1 a 0,2 mm.<sup>29</sup>

### **Pastas Retractoras:**

El uso de hilos retractores en ciertos casos presenta ciertas desventajas como, dificultad en la colocación, molestias en el paciente, y la posibilidad de un daño permanente en el periodonto. Por esta razón, surgieron estos métodos denominados “sin hilos”, que consisten en pastas a base de polivinilsiloxano o kaolin, que se inyectan alrededor de los márgenes de los dientes preparados.<sup>28-30</sup>

Estos materiales tienen distintas formas de acción, y logran expandir el surco de una manera aceptable. Además, la inflamación y sangrado que producen es casi nula en comparación a los hilos retractores. Sin embargo, en casos de impresiones de múltiples preparaciones no son muy eficientes, ya que los tejidos gingivales colapsan en un tiempo aproximado de 40 segundos. Esto significa que cuando se empieza a inyectar, todos los pilares tienen la encía retraída, pero los últimos en ser inyectados probablemente no la tengan, lo que derivará en una falla en el registro de la línea de terminación.<sup>28</sup>

Cuando se use este método, no se debe utilizar un agente hemostático adicional, ya que las pastas lo incluyen en su composición. Se debe tener en cuenta que algunos contienen cloruro de aluminio, que si bien controla el sangrado, resulta irritante para los tejidos en concentraciones moderadas y caustico en altas concentraciones.<sup>28-30</sup>



**Figura 6** Aplicación de una pasta retractora en diente preparado. Fuente: Shrivastava, K. 2015.<sup>28</sup>

### **Métodos Quirúrgicos:**

Estos métodos incluyen el curetaje rotatorio, electrocirugía y láser. El curetaje rotatorio y la electrocirugía pueden ser un poco difíciles de controlar en extensión, y no son recomendados en pacientes con periodonto fino. El láser ha dado buenos resultados en cuanto al manejo de tejidos y la posterior recuperación, sobretodo porque producen una buena hemostasia.<sup>13</sup>

#### *2.3.3.2. MANEJO DE FLUIDOS ORALES*

Como se dijo en secciones anteriores de este documento, los materiales de impresión son bastante sensibles a ciertos aspectos en el medio oral, sobre todo con respecto a la humedad. Todos los materiales, incluyendo los hidrofílicos, requieren de un medio seco para un desempeño óptimo.<sup>13</sup>

Dentro de estos fluidos a controlar, se encuentra la sangre. Los métodos de hemostasia incluyen algunos agentes químicos, que pueden ser usados de acuerdo a la magnitud del sangrado. Estos agentes son el cloruro de aluminio, sulfato de aluminio, sulfato férrico y cloruro férrico. Se pueden usar de la siguiente manera:<sup>13</sup>

- *Sangrado leve a moderado:* Cloruro de aluminio y sulfato de aluminio
- *Sangrado moderado a severo:* Sulfato férrico y Cloruro férrico.

De éstos, el más eficiente es el cloruro férrico, ya que es más efectivo que el sulfato férrico y menos irritante para la pulpa por su PH de 2,3. Sin embargo

puede manchar el sustrato, lo cual sería un problema en casos estéticos. En ese caso es posible usar cloruro de aluminio.<sup>13</sup>

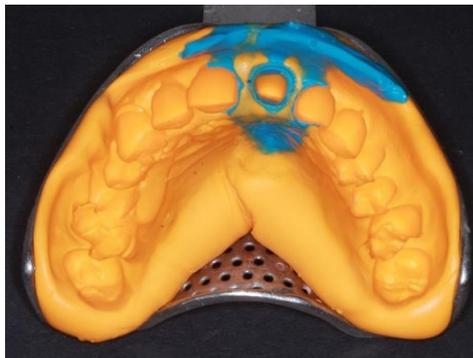
## 2.4. PARÁMETROS PARA UNA BUENA IMPRESIÓN EN PRÓTESIS FIJA

Hasta el día de hoy se han realizado muchos estudios sobre la calidad de impresiones en prótesis fija, y esto se debe principalmente a los problemas que suelen tener los odontólogos con la adaptación de las prótesis, a pesar de la favorable evolución de los materiales de impresión. En estos estudios, la gran mayoría de las impresiones evaluadas no cumplen con los criterios para ser consideradas ideales.<sup>2,5,19</sup>

### 2.4.1. LA IMPRESIÓN IDEAL EN PRÓTESIS FIJA

Las características que idealmente debería tener una impresión para confección de una prótesis fija son las siguientes:<sup>31</sup>

- Mezcla del material homogénea y uniforme
- Cubeta suficientemente llena de material de impresión
- Cubeta de impresión rígida, que no se distorsione
- Ausencia de burbujas o arrastres en los márgenes
- Márgenes detallados sin superficies rugosas ni desgarros
- Distribución homogénea del material de impresión cubriendo toda el área de la cubeta
- Buena integración entre el material pesado o la masilla, y el liviano
- Buena retención del material de impresión a la cubeta
- Ausencia de contacto de los dientes con la cubeta<sup>31</sup>



**Figura 7** Impresión sin defectos. Fuente: Plúas, L

#### 2.4.2. CALIDAD DE LA IMPRESIÓN

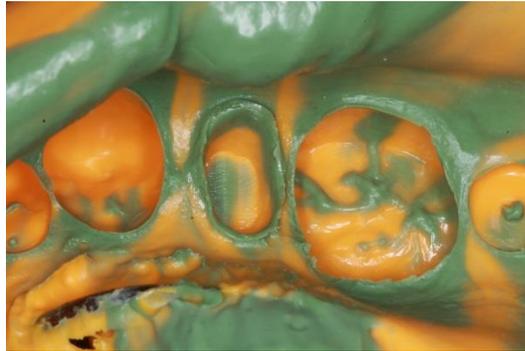
Según un estudio realizado en el 2013 por Storey D y Coward T, la calidad de la impresión puede ser medida de acuerdo a los siguientes parámetros:<sup>2</sup>

Calidad de la impresión	Razón para la clasificación	Características específicas
<b>Insatisfactoria</b>	Incluye faltas muy grandes, que llevan al técnico a intuir la línea de terminación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Línea de terminación incompleta</li><li>• Burbujas o desgarros grandes en la impresión de la preparación</li></ul>
<b>Probablemente satisfactoria</b>	Faltas menores que pueden ser corregidas por un técnico experimentado	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pequeñas inclusiones en el margen</li><li>• Defecto en el registro del margen menor a 1 mm</li></ul>
<b>Definitivamente satisfactoria</b>	Impresión que claramente copió la preparación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Margen claro y definido</li><li>• Ausencia de burbujas o desgarros</li></ul>

**Cuadro 2** Calidad de las impresiones en Prótesis Fija. Fuente: Storey D, Coward T. 2013.<sup>2</sup>



**Figura 8** Impresión insatisfactoria. Fuente: Plúas, L.



**Figura 9** Impresión probablemente satisfactoria. Fuente: Plúas, L



**Figura 10** Impresión definitivamente satisfactoria. Fuente: Plúas, L

## **2.5. RECOMENDACIONES PARA PREVENIR LAS FALLAS MÁS COMÚNES EN LA TOMA DE IMPRESIÓN**

Como hemos podido observar en apartados anteriores, una buena impresión depende de muchos factores, y por lo tanto es un procedimiento muy sensible, en el que cualquier aspecto que pasemos por alto puede significar un fracaso en la impresión. A continuación se detallan algunas de las fallas más comunes que se presentan durante la toma de impresiones, y cómo prevenirlas.<sup>3</sup>

### 2.5.1. REPRODUCCIÓN INADECUADA DEL MARGEN



**Figura 11** Impresión con margen poco definido. Fuente: Plúas, L

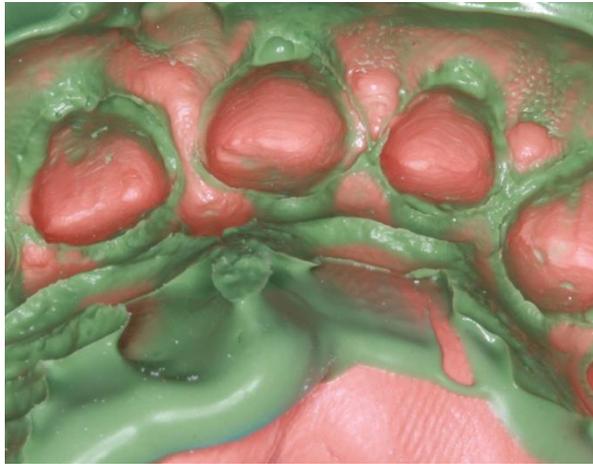
Una de las quejas más comunes por parte de los técnicos dentales es la deficiencia en la reproducción de los márgenes. Un margen difuso puede llevar a restauraciones con sellado marginal deficiente y por ende filtración de bacterias.<sup>31,32</sup>

Para solucionar esto se debe mejorar las técnicas de retracción, con los distintos métodos de los que se habló en un apartado anterior, como los hilos retractores o las pastas retractoras. Se debe tomar en cuenta también la ubicación de los márgenes en el surco, ya que de estar muy subgingivales, el material de impresión no los reproducirá con ningún método de retracción. En ese caso, se debe recurrir a un alargamiento de corona.<sup>3,32</sup>

Se debe tener cuidado también con la presencia de saliva o sangre al momento de la toma de impresión, ya que como sabemos ciertas siliconas necesitan un ambiente muy seco para la reproducción de detalles finos.<sup>3,31,32</sup>

También se pueden perder los detalles de una impresión si se usa un método no adecuado de desinfección.<sup>31,32</sup>

### 2.5.2. BURBUJAS



**Figura12** Burbujas en el margen de las preparaciones en una impresión.  
Fuente: Plúas, L

Las burbujas en una impresión suelen ser el resultado de la acumulación de fluidos o aire atrapado al momento de la toma de impresión. Si se presentan en el interior de las preparaciones no son tan críticas, pero si lo hacen en los márgenes afectan enormemente a la adaptación de la restauración.<sup>3,32</sup>

Para que no ocurra esto, es necesario un control adecuado de los fluidos orales (saliva, sangre, fluido crevicular). Es conveniente lavar y secar muy bien las preparaciones para que el medio esté lo más seco posible.<sup>3</sup>

Se debe tener cuidado de no levantar la punta intraoral al momento de la colocación del material liviano, ya que esto también podría generar burbujas.<sup>3,32</sup>

Sobre el sangrado, también se recomienda mandar al paciente a realizar enjuagues de clorhexidina con el fin de evitar la inflamación de las encías y por ende el sangrado. Si el sangrado no para, y se requiere tomar la impresión de manera urgente, se puede anestésiar localmente con anestésico con vasoconstrictor.<sup>3</sup>

### 2.5.3. DESGARROS EN EL MARGEN



**Figura13** Desgarros en margen de la preparación. Fuente: Plúas, L.

Esto ocurre generalmente cuando se usan materiales de impresión con una mala resistencia al desgarre, y no se ha llevado de manera adecuada la retracción. Si realizando una buena retracción se produce esto, será necesario recurrir a materiales como el polisulfuro o el poliéter que tienen una muy buena resistencia al desgarre.<sup>31,32</sup>

También puede ocurrir cuando se retira la cubeta de la boca antes de que polimerice por completo. Las alteraciones en la polimerización del material pueden darse también por contaminación en el caso de las siliconas por adición. Como sabemos este material puede contaminarse con cualquier derivado de azufre, como los guantes de látex, diques de goma y restos de polisulfuro. En este caso debe evitarse la manipulación del material con guantes de látex, y en su defecto usar guantes de nitrilo o vinilo. Además se debe limpiar muy bien todos los tejidos que hayan podido tener contacto con el látex.<sup>31,32</sup>

En el caso de los poliéteres, es necesario tomar en cuenta que su polimerización se puede ver inhibida por el sulfato férrico. Si se usó este hemostático previo a la toma de impresión, se debe lavar muy bien para evitar cualquier residuo.<sup>31</sup>

#### 2.5.4. ARRASTRES VESTÍBULO LINGUALES



**Figura 14** Arrastres vestibulo linguales. Fuente: Plúas L.

Esto se produce generalmente cuando la cubeta es movida después de haber sido colocada, o cuando se la coloca de atrás hacia adelante. La solución en estos casos es colocar la cubeta de manera correcta desde el principio y con un eje de inserción vertical.<sup>31,32</sup>

También es necesario controlar los tiempos de polimerización de los materiales, ya que si se coloca la cubeta cuando el material se está endureciendo, puede ocurrir también este defecto.<sup>31,32</sup>

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. MATERIALES**

##### **3.1.1. MATERIALES ODONTOLÓGICOS**

- Guantes
- Mascarilla
- Mandil
- Gorro
- Lupas

##### **3.1.2. MATERIALES DE IMPRENTA**

- Plumas y lápices
- Hojas de papel

##### **3.1.3. MATERIALES TECNOLÓGICOS**

- Cámara Digital Canon EOS Rebel T3, con un lente macro de 100mm, y un Ring Flash Canon MR-14EX
- Computadora HP Pavilion dm4
- Impresora HP Photosmart

##### **3.1.4. LUGAR DE INVESTIGACIÓN**

Este estudio se realizó en 3 laboratorios dentales de la ciudad de Guayaquil:

- Laboratorio Dental Quiroga
- Laboratorio Dental Ultramoderno
- Laboratorio Dental Biodent

##### **3.1.5. PERIODO DE INVESTIGACIÓN**

Semestre B – 2015. Se realizó entre los meses de Noviembre del 2015 a Enero del 2016.

### ***Cronograma de Ejecución de la Investigación***

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Revisión bibliográfica	x	X	X	x
Actividad de prueba piloto	x			
Actividad de observación en laboratorio	x	X	X	
Registro y tabulación de datos			X	x
resultados				x
Entrega de trabajo				x

#### **3.1.6. RECURSOS EMPLEADOS**

##### ***3.1.6.1. RECURSOS HUMANOS***

- Investigador: Luis Eduardo Plúas Carriel
- Tutor Académico: Dra. Leticia Peña
- Tutora Metodológica: Dra. María Angélica Terreros
- Tutor Estadístico: Dr. Diego Vasquez

##### ***3.1.6.2. RECURSOS FÍSICOS***

- Laboratorio Dental Quiroga
- Laboratorio Dental Ultramoderno
- Laboratorio Dental Biodent

### **3.1.7.UNIVERSO**

Impresiones recibidas en tres laboratorios dentales de la ciudad de Guayaquil mencionados anteriormente. Estos laboratorios reciben un mínimo de 15 impresiones semanales.

### **3.1.8.MUESTRA**

Se obtuvo una muestra de 150 impresiones para prótesis parcial fija, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, que se indican a continuación.

#### *3.1.8.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN*

- Impresiones de preparaciones para coronas y puentes
- Impresiones de preparaciones para incrustaciones
- Impresiones que no hayan sido vaciadas

#### *3.1.8.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN*

- Impresiones de preparaciones para prótesis parcial removible
- Impresiones para prótesis total removible
- Impresiones para prótesis sobre implantes
- Impresiones de preparaciones de carillas o laminados cerámicos
- Impresiones que hayan sido previamente vaciadas

## **3.2. MÉTODOS**

### **3.2.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio es de tipo Transversal, porque la recolección de datos se realizó en un tiempo determinado.

### **3.2.2.DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño de esta investigación es del tipo descriptivo u observacional, ya que solo se analiza muestra y se llega a una conclusión.

### 3.2.3.PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos realizados para el estudio de laboratorio son los siguientes:

1. Se solicitó la autorización de los laboratorios para realizar la investigación dentro de sus instalaciones. Este documento firmado se encuentra adjunto a esta tesis.
2. Se recolectó las impresiones que entran en los criterios de inclusión semanalmente.
3. Previo a la observación de cada impresión, se tomaron todas las medidas de bioseguridad, y se realizó la desinfección de las impresiones.
4. Con el uso de lupas, se observó cada una de las impresiones en busca de imperfecciones (burbujas, desgarros, error en la línea de terminación), y se documentaron en la hoja de registro.
5. Se tomaron fotografías de las impresiones y sus respectivos modelos de yeso.
6. Según las observaciones se clasificaron las impresiones en insatisfactorias, parcialmente satisfactorias y definitivamente satisfactorias, sustentado en el artículo de Storey D, Coward T: "The Quality of Impressions for Crowns and Bridges: An Assessment of the Work Received at Three Commercial Dental Laboratories. Assessing the Quality of the Impressions of Prepared Teeth".
7. Se obtuvieron los porcentajes para las estadísticas según la clasificación antes mencionada.
8. Se determinaron el error, la cubeta y el material de impresión más común, observado en las impresiones analizadas.
9. Se determinó la técnica de impresión más usada, y se observó su relación con la calidad de la impresión.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL MATERIAL DE IMPRESIÓN

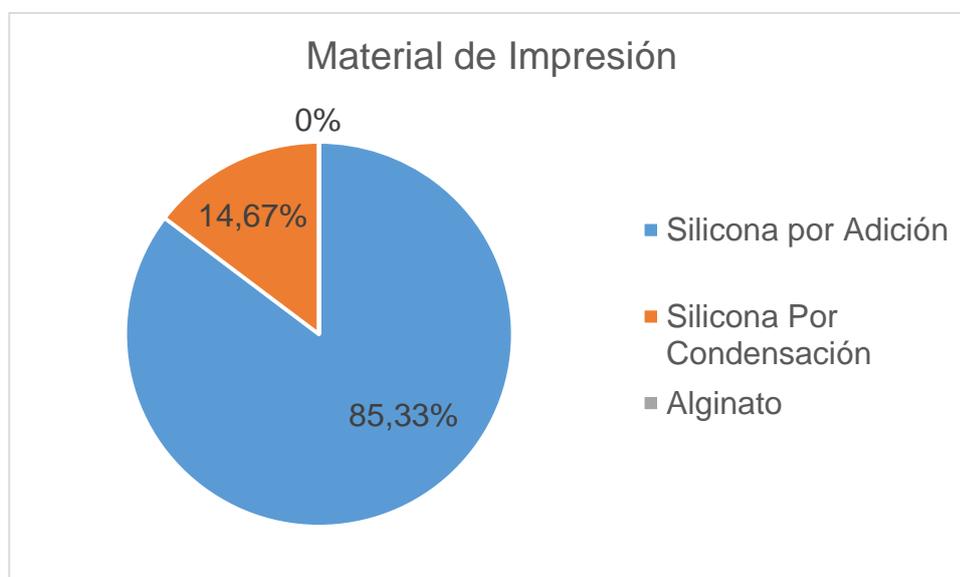
**Tabla 1** Distribución de la muestra según el material de impresión

Material de Impresión	Frecuencia	Porcentaje
Silicona Por Adición	128	85,33%
Silicona Por Condensación	22	14,67%
Alginato	0	0%
<b>Total General</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

Fuente: Laboratorios Biodent, Quiroga y Ultramoderno

**Análisis y discusión.-** De las 150 impresiones analizadas en la muestra, 128 (85,33%) fueron tomadas con silicona por adición, y solo 12 (14,67%) en silicona por condensación. No se registró ninguna impresión de alginato. Esto coincide con el estudio de Storey D y Coward T<sup>2</sup>, en el que también se encontró a la silicona por adición, como el material más utilizado.

**Gráfico 1** Distribución de la muestra según el material de impresión



#### 4.2. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EL TIPO DE CUBETA

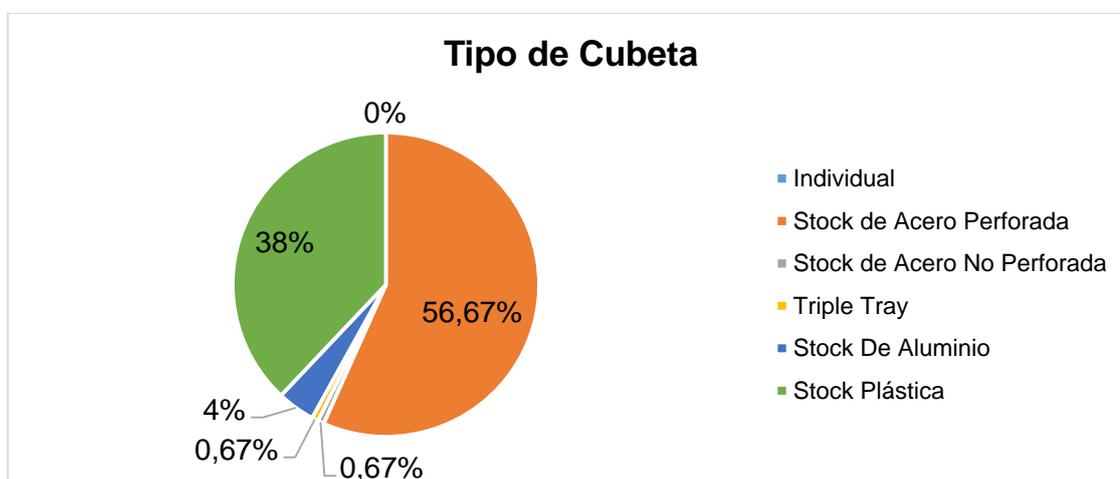
**Tabla 2** Distribución de la muestra según el tipo de cubeta

Tipo de Cubeta	Frecuencia	Porcentaje
Individual	0	0%
Stock de Acero Perforada	85	56,67%
Stock de Acero No Perforada	1	0,67%
Triple Tray	1	0,67%
Stock De Aluminio	6	4%
Stock Plástica	57	38%
<b>Total General</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

Fuente: Laboratorios Biodent, Quiroga y Ultramoderno

**Análisis y discusión.-** La cubeta más utilizada fue la stock de acero perforada, representando el 56,67% del total de la muestra. Le siguen la stock plástica (38%), la stock de aluminio (4%), la triple tray (0,67%) y la stock de acero no perforada (0,67%). No se encontró ninguna impresión en cubeta individual en la muestra. Mitchell S, et al<sup>19</sup>, y Johnson G, et al<sup>23</sup> en sus estudios encontraron que las cubetas triple tray fueron las más comunes, en contraste con este estudio en el que solo se encontró una.

**Gráfico 2** Distribución de la muestra según el tipo de cubeta



#### 4.3. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA TÉCNICA DE IMPRESIÓN

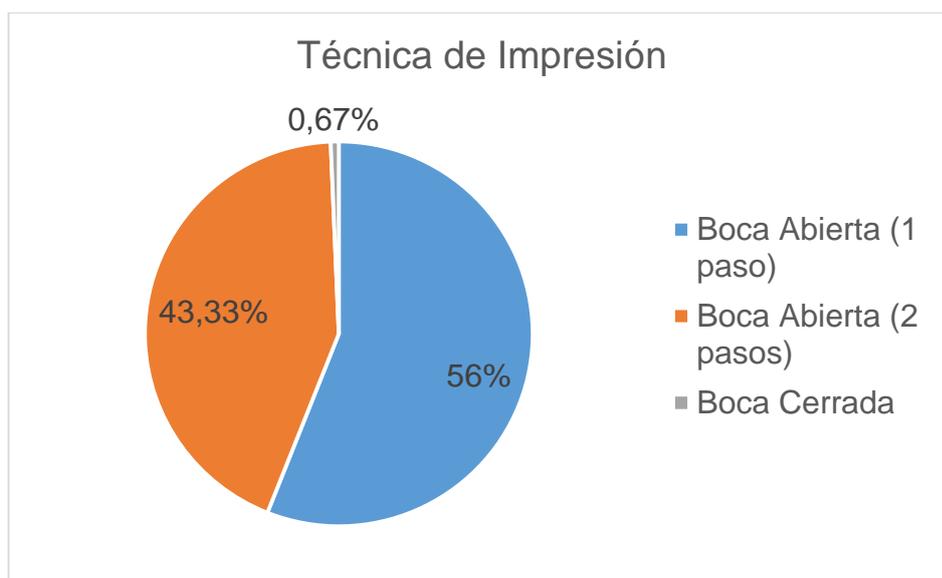
**Tabla 3** Distribución de la muestra según la técnica de impresión

Técnica de Impresión	Frecuencia	Porcentaje
Boca Abierta (1 paso)	84	56%
Boca Abierta (2 pasos)	65	43,33%
Boca Cerrada	1	0,67%
<b>Total General</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

Fuente: Laboratorios Biodent, Quiroga y Ultramoderno

**Análisis y discusión.-** La técnica de 1 paso se utilizó en más de la mitad de las impresiones analizadas (56%), seguida de la técnica de 2 pasos (43,33%). La técnica menos usada fue la de boca cerrada, de la que solo se encontró un ejemplar. Mitchell S, et al<sup>19</sup>, y Johnson G, et al<sup>23</sup>, reportan sin embargo, que en sus estudios la técnica más usada fue la de boca cerrada.

**Gráfico 3** Distribución de la muestra según la técnica de impresión



#### 4.4. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN LA CALIDAD DE IMPRESIÓN

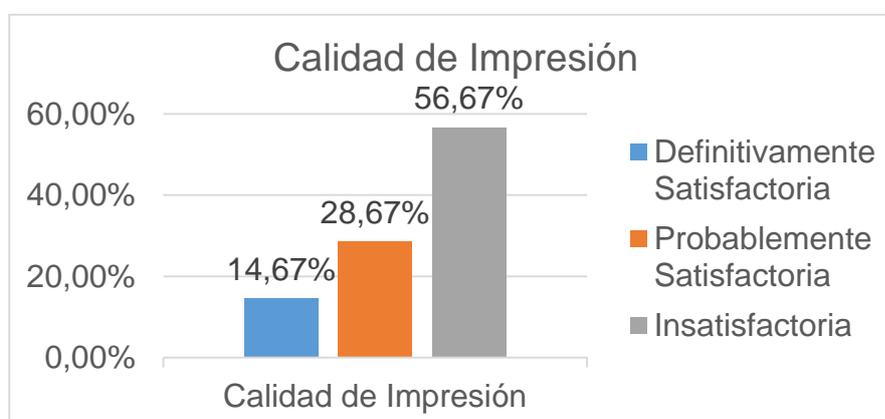
**Tabla 4** Distribución de la muestra según la calidad de impresión

Calidad de Impresión	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente Satisfactoria	22	14,67%
Parcialmente Satisfactoria	43	28,67%
Insatisfactoria	85	56,67%
<b>Total General</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

Fuente: Laboratorios Biodent, Quiroga y Ultramoderno

**Análisis y discusión.-** Después del análisis de las impresiones, tomando en cuenta los errores que presentaban, se observó que el 56,67% de ellas fueron insatisfactorias, 28,67% tenían errores pequeños por lo que se consideraron parcialmente satisfactorias, y tan solo el 14,67% no presentaron ningún error, considerándose definitivamente satisfactorias. Este estudio presenta una gran diferencia con respecto al realizado por Storey D y Coward T<sup>2</sup>, en el que el 48,1% fueron definitivamente satisfactorias.

**Gráfico 4** Distribución de la muestra según la calidad de impresión



#### 4.5. CALIDAD DE IMPRESIÓN EN RELACIÓN A LA TÉCNICA DE IMPRESIÓN

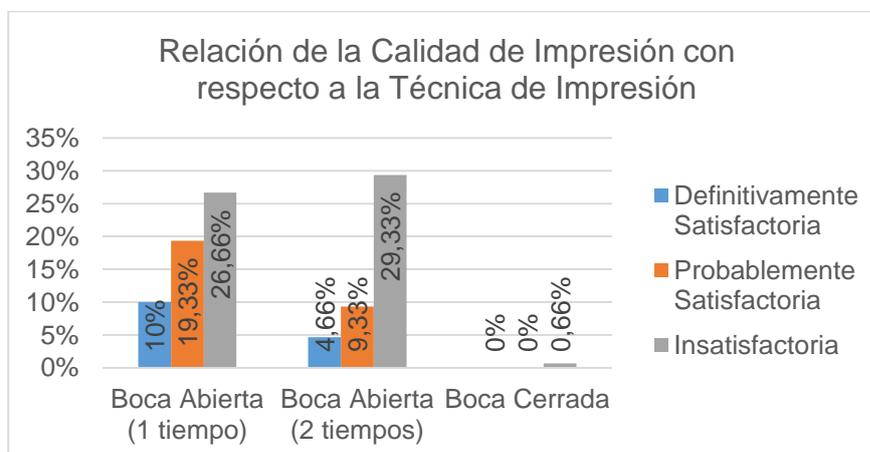
**Tabla 5** Relación de la calidad de impresión con respecto a la técnica de impresión

Técnica de Impresión	Definitivamente Satisfactoria n (%)	Probablemente Satisfactoria n (%)	Insatisfactoria n (%)	Total General n (%)
Boca Abierta (1 tiempo)	15 (10%)	29 (19,33%)	40 (26,66%)	<b>84 (56%)</b>
Boca Abierta (2 tiempos)	7 (4,66%)	14 (9,33%)	44 (29,33%)	<b>65 (43%)</b>
Boca Cerrada	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,66%)	<b>1 (1%)</b>
<b>Total General</b>	<b>22 (15%)</b>	<b>43 (29%)</b>	<b>85 (57%)</b>	<b>150 (100%)</b>

Fuente: Laboratorios Biodent, Quiroga y Ultramoderno

**Análisis y discusión.-** De las impresiones analizadas, casi el 30% de las impresiones satisfactorias, fueron tomadas con la técnica de boca abierta en un tiempo. Por otro lado, la mayor cantidad de impresiones insatisfactorias, fueron las tomadas con la técnica de boca abierta de dos tiempos (29,33%). A la prueba ANOVA, se obtuvo sin embargo que estos datos no son significativos (0,35).

**Gráfico 5** Relación de la calidad de impresión con respecto a la técnica de impresión



#### 4.6. VALOR DE LAS IMPRESIONES DE LA MUESTRA ESTUDIADA

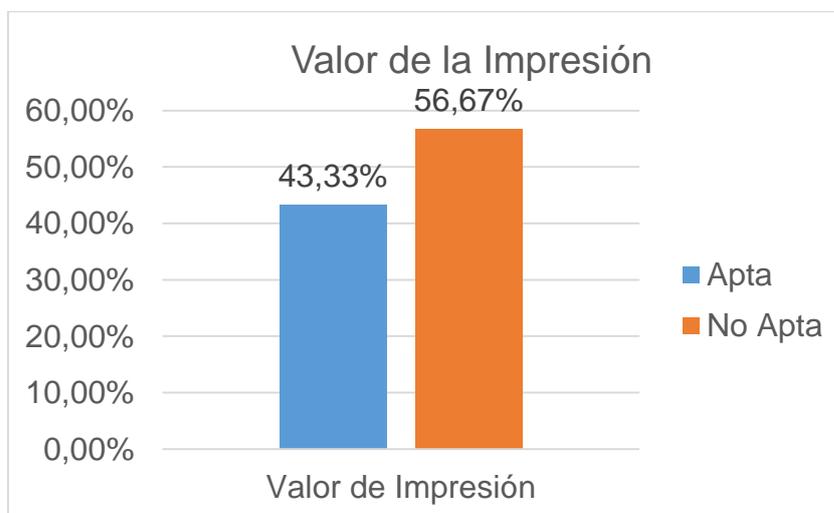
**Tabla 6** Valor de las impresiones de la muestra estudiada

Valor de Impresión	Frecuencia	Porcentaje
Apta	65	43,33%
No Apta	85	56,67%
<b>Total General</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

Fuente: Laboratorios Biodent, Quiroga y Ultramoderno

**Análisis y discusión.-** Tomando en cuenta los criterios para valorar las impresiones según la calidad, se determinó que el 43,33% de las impresiones analizadas fueron aptas para la confección de una prótesis. Sin embargo, más de la mitad (56,67%) no fueron aptas para la confección de una prótesis por tener defectos importantes.

**Gráfico 6** Valor de las impresiones de la muestra estudiada



#### 4.7. DEFECTOS ENCONTRADOS EN LAS IMPRESIONES DE LA MUESTRA ESTUDIADA

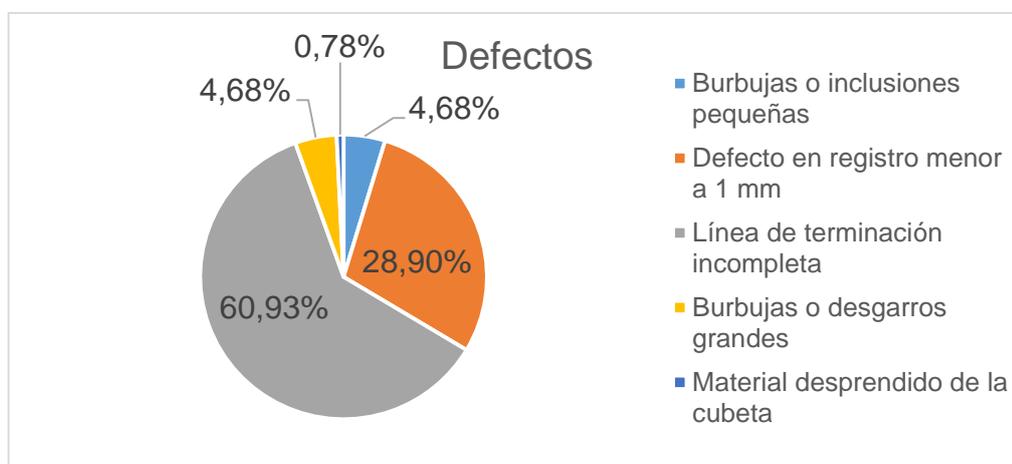
**Tabla 7** Defectos encontrados en las impresiones de la muestra estudiada

Defecto	Frecuencia	Porcentaje
Burbujas o inclusiones pequeñas	6	4,68%
Defecto en registro menor a 1 mm	37	28,90%
Línea de terminación incompleta	78	60,93%
Burbujas o desgarros grandes	6	4,68%
Material desprendido de la cubeta	1	0,78%
<b>Total impresiones defectuosas</b>	<b>128</b>	<b>100%</b>

Fuente: Laboratorios Biodent, Quiroga y Ultramoderno

**Análisis y discusión.-** Los defectos más comunes fueron los correspondientes al registro de la línea de terminación, siendo así que el 28,90% fueron defectos pequeños menores a 1 mm, y el 60,93% corresponden a líneas de terminación incompletas.

**Gráfico 7** Defectos encontrados en las impresiones de la muestra estudiada



## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

#### **Material de impresión más usado por los odontólogos en la muestra, para las impresiones de prótesis parcial fija**

Habiendo analizado detenidamente las impresiones de la muestra, podemos llegar a la conclusión de que el material más usado por los odontólogos que envían sus trabajos a los tres laboratorios que formaron parte del estudio, es la silicona por adición. Este dato coincide con el de las publicaciones de países desarrollados en la actualidad.

El segundo material más usado es la silicona por condensación. El poliéter no fue usado en ninguna de las impresiones analizadas.

No se encontró ninguna impresión tomada en alginato, lo cual es un dato importante, ya que como se menciona en un apartado de este documento, no debe ser usado para el registro de preparaciones de prótesis fija, a pesar de haber literatura que reporta su uso.

#### **Tipo de cubeta más usado por los odontólogos en la muestra, para las impresiones de prótesis parcial fija**

La cubeta stock de acero perforada se presentó en este estudio como la más usada, y dejando en segundo lugar a la cubeta plástica. No se observó sin embargo ninguna impresión tomada en cubeta individual.

Estos resultados nos llevan a la conclusión de que a pesar de que la cubeta individual ha demostrado ser la mejor para la toma de impresiones, no es la cubeta de primera elección para los odontólogos. Sin embargo, debemos resaltar que la cubeta stock de acero perforada usada con una buena técnica, logra resultados comparables con los de una cubeta individual.

### **Técnica de impresión más utilizada en la muestra, y su relación con la calidad de impresión**

De las 3 técnicas de impresión que se encontraron en este estudio, la más común fue la de boca abierta de un paso. Es importante mencionar que de las 22 impresiones calificadas como definitivamente satisfactorias, 14 fueron tomadas con esta técnica.

La segunda técnica más utilizada es la de boca abierta de dos pasos. A esta técnica en cambio corresponden 44 de las 85 impresiones calificadas como insatisfactorias.

A pesar de las limitaciones de este estudio, podemos concluir con respecto a las técnicas de impresión, que la técnica de boca abierta de un paso manejada de manera correcta, produce buenas impresiones. Por otro lado, la técnica de dos pasos parece ser más sensible a errores, por lo que se debe tomar todas las precauciones al momento de utilizar esta técnica.

### **Calidad de impresión predominante en la muestra**

En este análisis, se ha llegado a la conclusión de que menos de la mitad de las impresiones recibidas en los 3 laboratorios donde se realizó el estudio, son aptas para la confección de una prótesis, y de esas tan solo el 14,7% no presentó ningún error. El 56,67% de las impresiones fueron catalogadas como insatisfactorias, y por lo tanto no aptas para la confección de una prótesis. Sin embargo, cabe recalcar que en la mayoría de los casos, los técnicos acceden a realizar la restauración en la impresión recibida, lo cual los obliga a improvisar usando su experiencia para lograr un buen resultado en la restauración final.

### **Defectos más comunes encontrados en las impresiones de la muestra**

Los defectos más comunes en este estudio tienen que ver principalmente con el registro de la línea de terminación. El 60,93% de las impresiones defectuosas presentaron una línea de terminación poco definida, y en ciertas ocasiones inexistente.

Estos resultados nos llevan a concluir que el manejo de fluidos y tejidos blandos parece no estar siendo empleado de la manera correcta, provocando defectos en una zona crítica de la impresión como es la línea de terminación. Debemos recordar que ningún material de impresión copia lo que no se ve, por lo que la retracción gingival es de extrema importancia para lograr una buena impresión.

## 5.2. RECOMENDACIONES

Esta investigación deja las puertas abiertas a muchos nuevos estudios por realizar, ya que se han evidenciado falencias importantes en la toma de impresiones. Sería conveniente realizar este estudio en otros laboratorios del país, para conocer si los datos coinciden con los de otras ciudades del Ecuador. Además, se debería observar si las restauraciones producidas a partir de las impresiones tienen una buena adaptación en boca. De esta manera se podría observar la relación entre la calidad de la impresión y la restauración.

Se recomienda también realizar estudios específicos entre las técnicas de impresión, y con un número mayor de muestra, para poder verificar los datos obtenidos en este estudio. Además, sería conveniente analizar la estabilidad dimensional de los materiales, relacionándolos con las cubetas y las técnicas de impresión utilizadas.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hatzikyriakos A, Petridis H, Tsiggos N, Sakelariou S. Considerations for services from dental technicians in fabrication of fixed prostheses: A survey of commercial dental laboratories in Thessaloniki, Greece. *J Prosthet Dent.* 2006; 96(5): p. 362 - 366.
2. Storey D, Coward T. The Quality of Impressions for Crowns and Bridges: An Assessment of the Work Received at Three Commercial Dental Laboratories. Assessing the Quality of the Impressions of Prepared Teeth. *Eur J Prosthodont Rest Dent.* 2013; 21(2): p. 53-57.
3. Christensen G. The State of Fixed Prosthodontic Impressions. *J Am Dent Assoc.* 2005; 136(1): p. 343-346.
4. Christensen G. Laboratories Want Better Impressions. *J Am Dent Assoc.* 2007; 138(1): p. 527-529.
5. Salem A, al Shanti D. Assessment of Impressions made for Fixed Partial Denture Prosthesis in Jordan. *Pakistan Oral & Dental Journal.* 2009; 29(1): p. 167-170.
6. Academy of Prosthodontics. The Glossary of Prosthodontic Terms. *J Prosthet Dent.* 2005; 94(1): p. 39.
7. Shillimburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. *Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija.* Tercera ed.: Editorial Quintessence; 2002.
8. Anusavice K, Shen C, Rawls H. *Phillips' Science of Dental Materials.* Duodécima ed. St. Louis: Editorial Elsevier; 2013.
9. Hamalian R, Nasr E, Chidiac J. Impression Materials in Fixed Prosthodontics: Influence of Choice on Clinical Procedure. *J Prosthodont.* 2011; 20(1): p. 153-160.
10. Rubel B. Impression Materials: A comparative Review of Impression Materials Most Commonly Used in Restorative Dentistry. *Dent Clin N Am.* 2007; 51(1): p. 629-642.
11. Deb S, Shahidi E, Millar B. Dimensional Stability of Autoclave Sterilised Addition Cured Impressions and Trays. *Eur J Prosthodont Rest Dent.* 2014; 22(1): p. 35-42.
12. Lapria A, Silveira R, Macedo A, Chiarello M, Faria R. Accuracy of stone casts obtained by different impression materials. *Braz Oral Res.* 2008;

22(4): p. 293-298.

13. Boghosian A. Clinical and Material Factors in Achieving the Ideal Impression. Continuing Education Recognition Program. 2011; 22(1).
14. Michalakis K, Bakopoulou A, Hirayama H, Garefis D, Garefis P. Pre- and Post-set Hydrophilicity of Elastomeric Impression Materials. *J Prosthodont.* 2007; 16(4): p. 238-248.
15. Hassan A. Dimensional Accuracy of 3 Silicone Dental Impression Materials. *East Mediterr Health J.* 2006; 12(5): p. 632-636.
16. Singh K, Sahoo S, Prasad K, Goel M, Singh A. Effect of different impression techniques on the dimensional accuracy of impressions using various elastomeric impression materials: an in vitro study. *J Contemp Dent Pract.* 2012; 12(1): p. 98-106.
17. Raigrodski A, Dogan S, Mancl L, Heindl H. A Clinical Comparison of Two Vinyl Polysiloxane Impression Materials Using the One-Step Technique. *J Prosthet Dent.* 2009; 102(3): p. 179-186.
18. Kanehira M, Finger W, Endo T. Volatilization of components from and water absorption of polyether impressions. *J Dent.* 2006; 34(1): p. 134-138.
19. Mitchell S, Ramp M, Ramp L, Liu P. A Preliminary Survey of Impression Trays Used in the fabrication of Fixed Indirect Restorations. *J Prosthodont.* 2009; 18(1): p. 582-588.
20. Hoyos A, Söderholm K. Influence of Tray Rigidity and Impression Technique on Accuracy of Polyvinyl Siloxane Impressions. *Int J Prosthodont.* 2011; 24(1): p. 49-54.
21. Tjan A, Li T. Effects of reheating on the accuracy of addition silicone putty-wash impressions. *J Prosthet Dent.* 1991; 65(6): p. 743-748.
22. Kang A, Johnson G, Lepe X, Wataha J. Accuracy of a reformulated fast-set vinyl polysiloxane impression material using dual-arch trays. *J Prosthet Dent.* 2009; 101(5): p. 332-341.
23. Johnson G, Mancl L, Schwedhelm E, Verhoef D, Lepe X. Clinical trial investigating success rates for polyether and vinyl polysiloxane impressions made with full-arch and dual arch plastic trays. (*J Prosthet Dent.* 2010; 103(1): p. 13-22.
24. Storey D, Coward T. The Quality of Impressions for Crowns and Bridges: An Assessment of the Work Received at Three Commercial

- Dental Laboratories. Assessing Qualities of Impressions that May Lead to Occlusal Discrepancies with Indirect Restorations. *Eur J Prosthodont Rest Dent*. 2014; 22(1): p. 11-18.
25. Shafa S, Zaree Z, Mosharraf R. The Effects of Custom Tray Material on the Accuracy of Master Casts. *J Contemp Dent Pract*. 2008; 9(6): p. 1-10.
  26. Mañes J, Selva E, Parra C, Selfa I. Study of the interocclusal distortion in impressions taken with different types of closed-mouth trays and two types of impression materials. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010; 15(1): p. e79-84.
  27. Hahn S, Millstein L, Kinnunen T, Wright R. The Effect of Impression Volume and Double-Arch Trays on the Registration of Maximum Intercuspatation. *J Prosthet Dent*. 2009; 102(6): p. 362-367.
  28. Shrivastava K, Bhoyar A, Agarwal S, Shrivastava S, Parlani S, Murthy V. Comparative Clinical Efficacy Evaluation of Three Gingival Displacement Systems. *J Nat Sci Biol Med*. 2015; 6(1): p. S53-S57.
  29. Al Hamad K, Azar W, Alwaeli H, Said K. A Clinical Study on the Effects of Cordless and Conventional Retraction Techniques on the Gingival and Periodontal Health. *J Clin Periodontol*. 2008; 35(12): p. 1053-1058.
  30. Chandra S, Singh A, Gupta K, Chandra C, Arora V. Effect of gingival displacement cord and cordless systems on the closure, displacement, and inflammation of the gingival crevice. *J Prosthet Dent*. 2016; 115(2): p. 117-182.
  31. 3M ESPE. Making Better Impressions. 2006..
  32. Kurtzman G. Dental Impressions: Identification and Correction of Common Problems. *Indian J Dent Res*. 2012; 1(1): p. 13-17.

## 7. ANEXOS

### Anexo 1 Hoja de registro para impresiones

HOJA DE REGISTRO PARA IMPRESIONES						
Fecha						
Laboratorio						
Impresión N°						
Código						
Valor de la Impresión	Aptas			No aptas		
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
Calidad de la Impresión	Definitivamente Satisfactoria	Probablemente Satisfactoria		Insatisfactoria		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
Defectos Encontrados	Sin defectos		<input type="checkbox"/> Pequeñas inclusiones en el margen <input type="checkbox"/> Defecto de registro del margen menor a 1mm		<input type="checkbox"/> Línea de terminación incompleta <input type="checkbox"/> Burbujas o desgarros grandes <input type="checkbox"/> Material desprendido de cubeta	
Tipo de Cubeta	Individual	Stock de acero perforada	Triple Tray	Stock de acero no perforada	Stock de Aluminio	Stock Plástica
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Material de impresión	Silicona por Adición		Silicona por condensación		Alginato	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Técnica de impresión	Boca abierta (Un tiempo)		Boca Abierta (Dos tiempos)		Boca Cerrada	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

## Anexo 2 Autorización de Laboratorio Biodent

**BIODENT** Laboratorio Dental  
Prótesis Fija y Cosmética

Guayaquil, 22 de Octubre del 2015

Srs.  
Miembros de la Comisión Académica  
Carrera de Odontología  
Universidad Católica Santiago de Guayaquil,  
Presente.-

De mis consideraciones:

Yo, Jorge Aníbal Ramírez Lazo, propietario del Laboratorio Dental Biodent, después de haberme reunido con el alumno de la Carrera de Odontología, Luis Eduardo Plúas Carriel, y haber conversado sobre su proyecto de tesis, lo autorizo a realizar los procedimientos correspondientes a su trabajo de titulación, en las instalaciones de mi laboratorio, específicamente a tomar fotografías de las impresiones que a diario recibo para los trabajos que aquí se realizan.

Atentamente,

  
Dr. Jorge Aníbal Ramírez Lazo

**BIODENT Laboratorio Dental**  
Circunvalación Norte 227A  
URDESA CENTRAL PB  
Guayaquil, Ecuador  
Telf: 2883115 2888869 - 2881812 / 085039950(Claro)

### Anexo 3 Autorización de Laboratorio Quiroga

LABORATORIO DENTAL QUIROGA

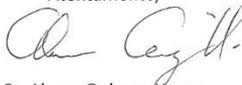
Guayaquil, 22 de Octubre del 2015

Srs.  
Miembros de la Comisión Académica  
Carrera de Odontología  
Universidad Católica Santiago de Guayaquil,  
Presente.-

De mis consideraciones:

Yo, Alvaro Quiroga Hoyos propietario del Laboratorio Dental Quiroga, después de haberme reunido con el alumno de la Carrera de Odontología, Luis Eduardo Plúas Carriel, y haber conversado sobre su proyecto de tesis, lo autorizo a realizar los procedimientos correspondientes a su trabajo de titulación, en las instalaciones de mi laboratorio, específicamente a tomar fotografías de las impresiones que a diario recibo para los trabajos que aquí se realizan.

Atentamente,



Sr. Alvaro Quiroga Hoyos

## Anexo 4 Autorización de Laboratorio Ultramoderno



### Laboratorio Dental Ultra-Moderno

C.D.T. Álvaro Ramos Del Castillo

R.U.C. 1706729173001

C.C. Urdesa Bloque A Local # 6 Dátiles y la primera

Teléfono: 2888444 - 2888400

Guayaquil, 22 de Octubre del 2015

Srs.  
Miembros de la Comisión Académica  
Carrera de Odontología  
Universidad Católica Santiago de Guayaquil,  
Presente.-

De mis consideraciones:

Yo, Álvaro Ramos, propietario del Laboratorio Dental Ultramoderno, después de haberme reunido con el alumno de la Carrera de Odontología, Luis Eduardo Plúas Carriel, y haber conversado sobre su proyecto de tesis, lo autorizo a realizar los procedimientos correspondientes a su trabajo de titulación, en las instalaciones de mi laboratorio, específicamente a tomar fotografías de las impresiones que a diario recibo para los trabajos que aquí se realizan.

Atentamente,

Sr. Álvaro Ramos

## Anexo 5 Tabla consolidada de datos

Número	Código	Laboratorio	Fecha	Material de Impresión	Tipo de Cubeta	Técnica de Impresión	Calidad	Defectos	Valor
1	B1	Biodent	05/11/2015	1	6	2	3	3	2
2	U1	Ultramoderno	06/11/2015	1	2	2	3	3	2
3	U2	Ultramoderno	06/11/2015	1	2	2	3	3	2
4	U3	Ultramoderno	06/11/2015	1	6	1	2	2	1
5	B2	Biodent	09/11/2015	1	2	2	3	3	2
6	B3	Biodent	09/11/2015	1	2	1	2	2	1
7	B4	Biodent	09/11/2015	1	6	1	3	3	2
8	B5	Biodent	09/11/2015	1	6	1	3	3	2
9	Q1	Quirga	10/11/2015	2	6	2	3	3	1
10	B6	Biodent	16/11/2015	1	2	1	2	2	1
11	B7	Biodent	16/11/2015	1	2	1	1	0	1
12	B8	Biodent	16/11/2015	1	2	1	1	0	1
13	B9	Biodent	16/11/2015	1	6	1	2	2	1
14	B10	Biodent	16/11/2015	1	2	2	3	3	2
15	B11	Biodent	16/11/2015	1	2	2	3	3	2
16	B12	Biodent	16/11/2015	1	2	2	3	3	2
17	B13	Biodent	16/11/2015	1	2	2	3	3	2
18	B14	Biodent	16/11/2015	1	4	3	3	3	2
19	B15	Biodent	16/11/2015	1	2	2	3	3	2
20	B16	Biodent	16/11/2015	1	2	2	1	0	1
21	B17	Biodent	16/11/2015	1	2	2	3	3	2
22	B18	Biodent	16/11/2015	1	6	2	3	3	2
23	B19	Biodent	16/11/2015	2	2	2	3	3	2
24	B20	Biodent	16/11/2015	1	6	1	1	0	1
25	B21	Biodent	16/11/2015	1	6	1	3	3	2
26	B22	Biodent	16/11/2015	1	6	1	3	4	2
27	B23	Biodent	16/11/2015	1	6	1	2	2	1
28	B24	Biodent	16/11/2015	1	6	1	2	2	1
29	B25	Biodent	17/11/2015	1	2	1	1	0	1
30	B26	Biodent	17/11/2015	1	2	1	1	0	1
31	U4	Ultramoderno	17/11/2015	1	2	1	1	0	1
32	U5	Ultramoderno	17/11/2015	2	6	2	3	3	2
33	U6	Ultramoderno	17/11/2015	1	2	1	2	2	1
34	B27	Biodent	18/11/2015	1	2	1	1	0	1
35	B28	Biodent	18/11/2015	1	2	1	1	0	1
36	Q2	Quirga	18/11/2015	1	2	1	3	3	2
37	Q3	Quirga	18/11/2015	1	2	1	2	2	1
38	Q4	Quirga	18/11/2015	1	2	1	3	3	2
39	Q5	Quirga	18/11/2015	1	6	1	3	3	2
40	Q6	Quirga	18/11/2015	1	5	2	3	3	2
41	U7	Ultramoderno	19/11/2015	1	5	2	2	2	1
42	U8	Ultramoderno	19/11/2015	2	5	2	3	3	2
43	Q7	Quirga	20/11/2015	1	6	1	3	3	2
44	Q8	Quirga	20/11/2015	1	6	1	2	2	1
45	Q9	Quirga	20/11/2015	1	2	1	1	0	1
46	Q10	Quirga	24/11/2015	1	2	1	1	0	1
47	U9	Ultramoderno	15/12/2015	1	6	2	3	3	2
48	U10	Ultramoderno	15/12/2015	1	6	1	3	3	2
49	U11	Ultramoderno	15/12/2015	1	2	1	3	3	2
50	U12	Ultramoderno	15/12/2015	1	6	2	3	3	2
51	U13	Ultramoderno	15/12/2015	1	6	2	3	3	2
52	B29	Biodent	15/12/2015	1	2	2	3	3	2
53	B30	Biodent	15/12/2015	1	2	2	3	3	2
54	B31	Biodent	15/12/2015	1	2	1	2	2	1
55	B32	Biodent	15/12/2015	1	2	1	2	2	1
56	B33	Biodent	15/12/2015	2	6	2	3	3	2
57	B34	Biodent	15/12/2015	2	2	2	3	3	2
58	B35	Biodent	16/12/2015	1	2	1	3	3	2
59	B36	Biodent	16/12/2015	1	2	1	2	2	1
60	B37	Biodent	16/12/2015	1	2	1	2	2	1
61	B38	Biodent	16/12/2015	1	2	2	1	0	1
62	B39	Biodent	16/12/2015	1	6	1	2	2	1
63	B40	Biodent	16/12/2015	1	2	1	3	3	2
64	B41	Biodent	16/12/2015	2	2	1	2	2	1
65	B42	Biodent	16/12/2015	1	2	1	3	3	2
66	B43	Biodent	16/12/2015	1	2	1	3	3	2
67	B44	Biodent	16/12/2015	1	2	1	1	0	1
68	Q11	Quirga	17/12/2015	2	6	2	3	3	2
69	Q12	Quirga	17/12/2015	2	6	2	2	2	1
70	Q13	Quirga	17/12/2015	1	6	2	3	3	2
71	Q14	Quirga	17/12/2015	1	2	1	3	3	2
72	Q15	Quirga	22/12/2015	1	6	2	2	2	1
73	Q16	Quirga	22/12/2015	1	2	1	2	2	1
74	Q17	Quirga	22/12/2015	1	2	2	3	3	2
75	Q18	Quirga	22/12/2015	1	2	2	2	2	1
76	Q19	Quirga	22/12/2015	1	2	1	1	0	1
77	Q20	Quirga	22/12/2015	1	2	1	3	3	2
78	Q21	Quirga	22/12/2015	1	6	2	3	3	2
79	Q22	Quirga	22/12/2015	1	2	1	3	3	2
80	Q23	Quirga	22/12/2015	1	2	1	2	2	1
81	Q24	Quirga	22/12/2015	1	2	1	3	3	2
82	Q25	Quirga	22/12/2015	1	6	1	2	2	1
83	Q26	Quirga	22/12/2015	1	6	2	2	1	1
84	Q27	Quirga	22/12/2015	1	2	2	1	0	1
85	Q28	Quirga	28/12/2015	1	6	1	2	2	1
86	Q29	Quirga	28/12/2015	1	6	2	1	0	1
87	Q30	Quirga	28/12/2015	1	2	1	3	3	2
88	Q31	Quirga	28/12/2015	1	2	1	3	3	2
89	Q32	Quirga	28/12/2015	1	6	2	1	0	1
90	Q33	Quirga	28/12/2015	2	6	2	2	2	1
91	Q34	Quirga	28/12/2015	1	2	2	2	2	1
92	B45	Biodent	29/12/2015	1	2	1	2	2	1
93	U14	Ultramoderno	05/01/2016	1	2	2	3	3	2
94	U15	Ultramoderno	05/01/2016	1	6	2	3	3	2
95	U16	Ultramoderno	05/01/2016	1	6	2	3	3	2
96	U17	Ultramoderno	05/01/2016	1	2	1	1	0	1
97	U18	Ultramoderno	05/01/2016	2	2	2	3	3	2
98	U19	Ultramoderno	05/01/2016	1	2	1	3	3	2
99	U20	Ultramoderno	06/01/2016	1	2	1	1	0	1
100	U21	Ultramoderno	06/01/2016	1	6	1	2	2	1
101	U22	Ultramoderno	06/01/2016	1	2	1	3	3	2
102	U23	Ultramoderno	06/01/2016	1	6	1	3	3	2
103	U24	Ultramoderno	06/01/2016	1	6	1	3	3	2
104	U25	Ultramoderno	06/01/2016	1	2	1	3	3	2
105	Q35	Quirga	07/01/2016	1	6	2	2	2	1
106	Q36	Quirga	07/01/2016	1	2	1	1	0	1
107	Q37	Quirga	07/01/2016	1	6	1	3	3	2
108	Q38	Quirga	07/01/2016	1	2	1	3	3	2
109	Q39	Quirga	07/01/2016	1	6	2	3	4	2
110	Q40	Quirga	07/01/2016	1	6	1	3	4	2
111	Q41	Quirga	07/01/2016	1	2	1	3	3	2
112	Q42	Quirga	07/01/2016	1	2	1	3	3	2
113	Q43	Quirga	07/01/2016	2	6	2	3	3	2
114	Q44	Quirga	07/01/2016	1	2	2	3	3	2
115	Q45	Quirga	07/01/2016	1	2	2	3	3	2
116	Q46	Quirga	07/01/2016	2	2	2	3	3	2
117	U26	Ultramoderno	08/01/2016	1	6	2	1	0	1
118	U27	Ultramoderno	08/01/2016	1	2	1	3	3	2
119	U28	Ultramoderno	08/01/2016	1	2	1	2	2	1
120	U29	Ultramoderno	08/01/2016	2	6	2	2	2	1
121	U30	Ultramoderno	08/01/2016	1	2	2	3	3	2
122	B47	Biodent	12/01/2016	1	2	1	2	2	1
123	B47	Biodent	12/01/2016	1	3	1	2	2	1
124	B48	Biodent	12/01/2016	1	2	1	3	3	2
125	B49	Biodent	12/01/2016	1	6	2	3	3	2
126	B50	Biodent	13/01/2016	1	2	1	2	2	1
127	Q47	Quirga	13/01/2016	2	2	2	2	2	1
128	Q48	Quirga	13/01/2016	1	2	1	2	2	1
129	Q49	Quirga	13/01/2016	1	6	2	3	3	2
130	U31	Ultramoderno	14/01/2016	2	6	2	3	3	2
131	U32	Ultramoderno	14/01/2016	2	2	2	3	3	2
132	U33	Ultramoderno	14/01/2016	1	6	1	3	3	2
133	U34	Ultramoderno	14/01/2016	1	5	1	2	2	1
134	U35	Ultramoderno	14/01/2016	1	6	1	3	3	2
135	U36	Ultramoderno	15/01/2016	2	2	2	2	2	1
136	U37	Ultramoderno	15/01/2016	1	6	1	3	3	2
137	U38	Ultramoderno	15/01/2016	1	2	1	3	3	2
138	U39	Ultramoderno	15/01/2016	1	2	1	3	3	2
139	U40	Ultramoderno	15/01/2016	1	6	2	3	3	2
140	Q50	Quirga	15/01/2016	1	2	1	1	0	1
141	U41	Ultramoderno	18/01/2016	1	6	2	2	2	1
142	U42	Ultramoderno	18/01/2016	1	2	2	3	3	2
143	U43	Ultramoderno	18/01/2016	2	6	1	3	3	2
144	U44	Ultramoderno	18/01/2016	2	6	2	2	2	1
145	U45	Ultramoderno	19/01/2016	1	6	2	1	0	1
146	U46	Ultramoderno	19/01/2016	1	6	1	3	3	2
147	U47	Ultramoderno	19/01/2016	1	6	1	3	3	2
148	U48	Ultramoderno	19/01/2016	1	6	2	2	2	1
149	U49	Ultramoderno	19/01/2016	1	2	2	2	2	1
150	U50	Ultramoderno	19/01/2016	1	6	1	3	3	2

Equivalencias de Datos de Variables						
Número	Material de Impresión	Tipo de Cubeta	Técnica de Impresión	Calidad	Defecto	Valor
0					Sin defectos	
1	Silicona por Adición	Individual	Boca abierta (1 paso)	Definitivamente Satisfactoria	Burbujas o inclusiones pequeñas	Apta
2	Silicona por Condensación	Stock de acero perforada	Boca abierta (2 pasos)	Parcialmente Satisfactoria	Defecto en registro menor a 1 mm	No Apta
3	Alginato					



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Plúas Carriel Luis Eduardo, con C.C: # 0919224055 autor/a del trabajo de titulación: Evaluación de impresiones para prótesis parcial fija en tres laboratorios de Guayaquil previo a la obtención del título de **ODONTÓLOGO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 14 de marzo del 2016

f.   
Nombre: Plúas Carriel Luis Eduardo  
C.C: 0919224055



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Evaluación de impresiones para prótesis parcial fija en tres laboratorios de Guayaquil		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Plúas Carriel, Luis Eduardo		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Peña Arosemena, Leticia María Del Carmen		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TITULO OBTENIDO:	Odontólogo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	14 de Marzo del 2016	No. DE PÁGINAS:	71
ÁREAS TEMÁTICAS:	Prostodoncia, Odontología Restauradora		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	IMPRESIONES, PRÓTESIS PARCIAL FIJA, LABORATORIO DENTAL, MATERIAL DE IMPRESIÓN, LÍNEA DE TERMINACIÓN, DEFECTOS		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p><b>Problema:</b> A pesar de que los materiales de impresión tienen características excepcionales hoy en día, la literatura reporta que las impresiones para prótesis parcial fija recibidas en los laboratorios dentales presentan muchos defectos que impiden la confección de una correcta restauración. <b>Propósito:</b> Determinar si las impresiones para prótesis parcial fija recibidas en los laboratorios dentales de Guayaquil, cumplen con los requisitos para ser consideradas aptas para la confección de las restauraciones. <b>Materiales y métodos:</b> Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal, en el que se observó impresiones recibidas en 3 laboratorios dentales de Guayaquil, se anotó sus características, y se las evaluó para conocer si eran aptas o no para la confección de una restauración. <b>Resultados:</b> El 56,67% de las impresiones observadas se consideraron no aptas para la confección de una prótesis, y el 43,33% se consideraron aptas. De éstas últimas, solo 14,67% no presentaron ningún defecto. <b>Conclusión:</b> Más de la mitad de las impresiones recibidas en los laboratorios de Guayaquil no son aptas para la confección de una prótesis. La mayoría de los defectos que presentaron las impresiones se debieron al mal registro de la línea de terminación, principalmente por un mal manejo de tejidos. <b>Recomendaciones:</b> Realizar el estudio con una muestra más grande, agregando otros laboratorios del país para conocer si la problemática se manifiesta en otras ciudades del Ecuador. Además, se recomienda hacer estudios específicos entre materiales y técnicas de impresión.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593986759509	E-mail: luis.pluas01@cu.ucsg.edu.ec / luis.eduardopc@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN: COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE	Nombre: Landivar Ontaneda, Gabriela Nicole		
	Teléfono: +593997198402		
	E-mail: gabriela.landivar@cu.ucsg.edu.ec / gabriela_landivar@hotmail.com		



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional**  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

**SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA**

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	