

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Escuela Profesional de Odontología



**"DETERMINACIÓN DE LA VARIACIÓN ENTRE LA IMPRESIÓN DIRECTA
CON DURALAY Y EL COLADO POST-ARENADO DE DICHA IMPRESIÓN
PARA ESPIGO MUÑON AREQUIPA 2019".**

Tesis presentada por la Bachiller:

Gutiérrez Bernal, Carla Jimena

para optar el Título Profesional de:

Cirujano Dentista

Asesora:

Dra. Vásquez Huerta, Elsa Carmela

**Arequipa- Perú
2019**



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ucsm@ucsm.edu.pe 🌐http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

DR.(A) EDITH CHÁVEZ OBLITAS

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 063

Vista la solicitud que presenta don (ña) **CARLA JIMENA GUTIERREZ BERNAL** sobre el dictamen de la Tesis titulada "DETERMINACIÓN DE LA VARIACIÓN ENTRE LA IMPRESIÓN DIRECTA CON DURALAY Y EL COLADO DE DICHA IMPRESIÓN PARA ESPIGO MUÑO, AREQUIPA 2019" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra SEGUNDO Y TERCER JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) EDITH CHAVEZ OBLITAS
DR.(A) VÍCTOR NÚÑEZ CHAVEZ
DR. (A) ROXANA GAMARRA OJEDA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
Herbert Pallegos Vargas
DR. HERBERT PALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

Arequipa, 17 DE SETIEMBRE del 2019

INFORME

Hubiera revisado el trabajo de Investigación presentada por la Srta. Bacallita Carla Jimena Gutierrez Bernal, echa las observaciones y siendo este subscritor se da por concluido su trámite correspondiente.

Edith Chávez Oblitas

Arequipa, 2019 Setiembre 21

12:24



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

DR.(A) VÍCTOR NÚÑEZ CHÁVEZ

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 063

Vista la solicitud que presenta don (ña) CARLA JIMENA GUTIERREZ BERNAL sobre el dictamen de la Tesis titulada "DETERMINACIÓN DE LA VARIACIÓN ENTRE LA IMPRESIÓN DIRECTA CON DURALAY Y EL COLADO DE DICHA IMPRESIÓN PARA ESPIGO MUÑO, AREQUIPA 2019" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra SEGUNDO Y TERCER JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) EDITH CHAVEZ OBLITAS
DR.(A) VÍCTOR NÚÑEZ CHAVEZ
DR. (A) ROXANA GAMARRA OJEDA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. ROBERTO ALLEGOS VARGAS
Tercero de la Facultad de Odontología

Arequipa, 17 DE SETIEMBRE del 2019

INFORME

Sr. Decano

Habiendo revisado el Presente Borrador de Tesis se indica:
Corregir: Título, Marco Teórico, Hipótesis, Recomendaciones.

Atte. *[Firma]* 27-09-19

Sr. Decano Habiéndose corregido las observaciones anteriores y estando conforme se emite "Dictamen Favorable" para que siguiendo el trámite correspondiente pueda proceder a la sustentación. Atte.

[Firma] 27-09-19

Arequipa, 2019. 27 de Setiembre.

12:24



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ucsm@ucsm.edu.pe 🌐http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

DR.(A) ROXANA GAMARRA OJEDA

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 063

Vista la solicitud que presenta don (ña) CARLA JIMENA GUTIERREZ BERNAL sobre el dictamen de la Tesis titulada "DETERMINACIÓN DE LA VARIACIÓN ENTRE LA IMPRESIÓN DIRECTA CON DURALAY Y EL COLADO DE DICHA IMPRESIÓN PARA ESPIGO MUÑO, AREQUIPA 2019" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra SEGUNDO Y TERCER JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) EDITH CHAVEZ OBLITAS
DR.(A) VÍCTOR NÚÑEZ CHAVEZ
DR. (A) ROXANA GAMARRA OJEDA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HUGO CALLEGOS VARGAS
Dictador de la Facultad de Odontología

Arequipa, 17 DE SETIEMBRE del 2019

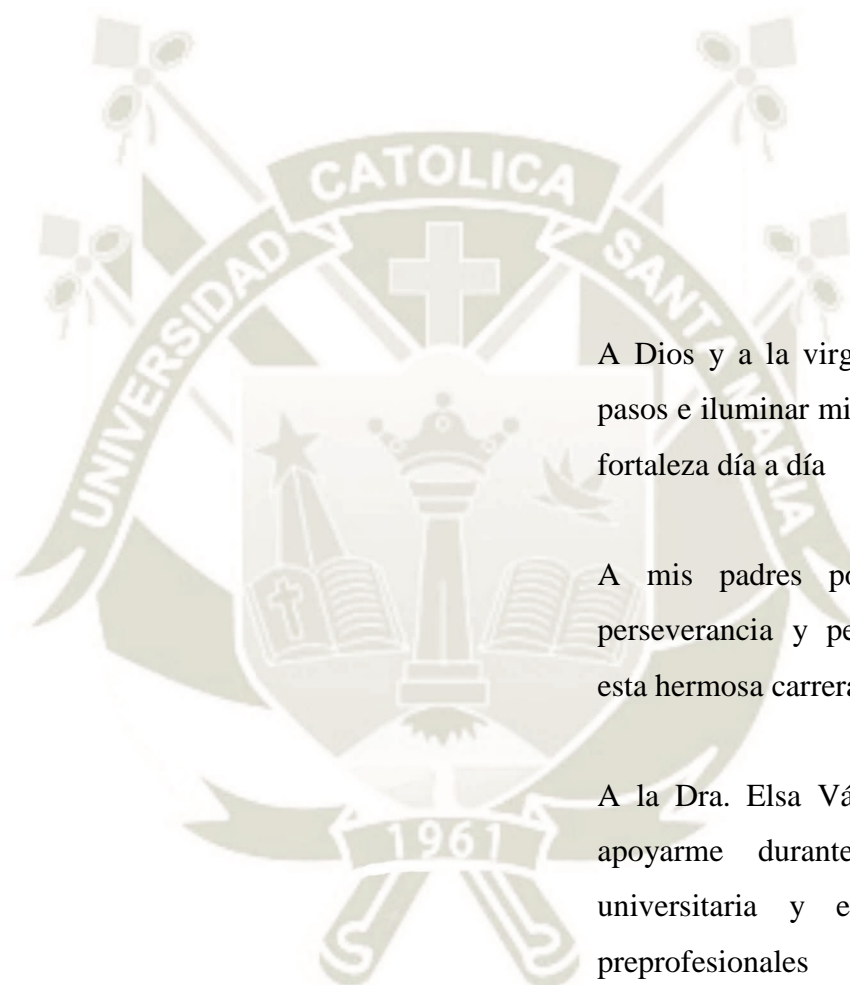
INFORME

Revisado el borrador de Tesis se vio una falta ortográfica en las hipótesis, pero la redactora corrigió lo pedido.

Se autoriza que pase a sustentación

Arequipa, 2019 25 de Setiembre

12:24



A Dios y a la virgen, por guiar mis pasos e iluminar mi camino, dándome fortaleza día a día

A mis padres por inculcarme la perseverancia y permitirme estudiar esta hermosa carrera

A la Dra. Elsa Vásquez Huerta por apoyarme durante mi formación universitaria y en mis prácticas preprofesionales

Al Dr. José Antonio Gómez Muñoz por brindarme su ayuda, guía y consejo; enseñándome que, a pesar de los obstáculos, se debe continuar hasta alcanzar tus metas y anhelos.



“Si al franquear una montaña en la dirección de una estrella, el viajero se deja absorber demasiado por los problemas de la escalada, se arriesga a olvidar cual es la estrella que lo guía.”

Antoine De Saint-Exupéry

RESUMEN

La odontología busca conservar la mayor cantidad de piezas dentarias durante el mayor tiempo posible, para ello empleamos diferentes tratamientos en los cuales los cambios dimensionales de los materiales y la manipulación del técnico dental pueden modificarlos. El objetivo del presente estudio es conocer cuál es la variación entre la impresión directa con Duralay para espigo muñón colado y el colado post-arenado de la misma, además de conocer si existe una diferencia significativa entre estas.

Materiales y métodos: Se emplea un premolar uniradicular, al cual se le hace endodoncia, luego se procede a desobturar después de cinco días, para asegurarnos que el cemento haya secado de la manera correcta, se emplea fresas peezo (n°3) hasta una longitud de 16mm y sellando apical con ionómero. Para que el conducto sea más ancho se emplea una fresa punta de lápiz multi filo hasta la longitud de 15mm, se aísla el conducto con agua antes de cada impresión. Se confecciona espigos con Duralay en proporción 3:1 y durante la polimerización se harán movimientos de entrada y salida, después se realiza un rebasado, concluida la polimerización se mide el espigo con un Vernier el diámetro apical, medio y cervical, también se mide la longitud cérvico apical. Realizadas las mediciones, los espigos son colados y arenados después de ello se volverán a realizar las mediciones en los tercios señalados anteriormente.

Resultados: Obtenidas las mediciones se realiza la prueba estadística t de Student donde encontramos que la diferencia porcentual en el diámetro apical es de 1.42%, en el diámetro medio de 0.789%, en el diámetro cervical de 0.6135% y en la longitud cérvico apical de 1.6535%; con un $p < 0.05$, encontrando de esta manera que existe diferencia significativa entre las impresiones con Duralay para espigo muñón y el colado de los mismos.

Palabras Clave: Variación, impresión directa, Duralay, espigo muñón, colado

ABSTRACT

Dentistry seeks to keep as many teeth as possible for as long as possible, for this we use different treatments in which the dimensional changes of the materials and the manipulation of the dental technician can modify them. The objective of this study is to know the variation between the direct impression with Duralay for cast stump spindle and the post-sandblasting of the same, in addition to knowing if there is a significant difference between them.

Materials and methods: A uniradicular premolar is used, which is made endodontics, then it is then deobturated after five days, to ensure that the cement has dried in the correct way, peezo strawberries ($n = 3$) are used until 16mm length and sealing apical with ionomer. To make the conduit wider, a multi-edged pencil tip milling cutter is used up to 15mm in length, the conduit is isolated with water before each impression. Wheels are made with Duralay in a 3: 1 ratio and during the polymerization there will be entry and exit movements, after an overflow is completed, after the polymerization the spike is measured with a Vernier the apical, middle and cervical diameter, the apical cervical length. Once the measurements have been made, the spikes are cast and sanded after that the measurements will be made again in the thirds indicated above.

Results: Once the measurements were obtained, the Student's t-test was performed, where we found that the percentage difference in the apical diameter is 1.42%, in the average diameter of 0.789%, in the cervical diameter of 0.6135% and in the apical cervical length of 1.6535%; with a $p < 0.05$, finding in this way that there is a significant difference between the impressions with Duralay for stump and the casting thereof.

Keywords: Variation, direct printing, Duralay, stump, cast

INTRODUCCIÓN

Durante nuestra formación universitaria y en particular durante los años de práctica en la clínica odontológica, tenemos la oportunidad de aprender diferentes especialidades y con ello también, distintas maneras de realizar los tratamientos, uno de los procedimientos que exige mayor precisión y presenta alta complejidad, es la realización del espigo muñón colado, debido a que para tener éxito en este, desde la impresión del espigo hasta la cementación de este debe presentar características adecuadas para que el tratamiento no fracase y su duración sea por el mayor tiempo posible. Por este motivo es que se lleva a cabo la investigación que lleva por título "Determinación de la variación entre la impresión directa con Duralay y el colado post-arenado de dicha impresión para espigo muñón, Arequipa 2019.

En el estudio de los materiales dentales, se ha observado que estos sufren cambios dimensionales durante su manipulación, los cuales representan dificultades en la realización de los tratamientos, en nuestra práctica profesional es necesaria la búsqueda de los materiales y las técnicas más adecuadas para que estos procedimientos tengan éxito. Para la realización del espigo muñón colado, la técnica directa es la más aceptada como fidedigna, siendo el Duralay el material de elección por la capacidad que tiene de copiar los reparos anatómicos del interior del conducto de manera clara, además porque nos permite tallar en boca el muñón y dar la altura deseada, reduciendo así el tiempo de adaptación del espigo en boca.

La tesis presenta tres capítulos: El primero se denomina Planteamiento Teórico y contiene la determinación, enunciado y descripción del problema, justificación, objetivos, marco teórico, antecedentes investigativos, e hipótesis. El segundo capítulo lleva por título planteamiento operacional y consta de técnica, instrumento y materiales, campo de verificación y estrategias de recolección de datos. El tercer capítulo se denomina resultados, contiene la presentación de análisis e interpretación de datos. Al final va la sección de las conclusiones, recomendaciones referencias bibliográficas y anexos.

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO..... 1

1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... 2

1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA: 2

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA: 2

1.3. DESCRIPCIÓN: 3

1.3.1. ÁREA DEL CONOCIMIENTO..... 3

1.3.2. ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... 3

1.3.3. INTERROGANTES BÁSICAS: 4

1.3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN 4

1.3.5. NIVEL DE INVESTIGACIÓN 4

1.3.6. TAXONOMIA DE LA INVESTIGACIÓN 4

1.4. JUSTIFICACIÓN: 4

1.4.1. TRASCENDENCIA CIENTÍFICA: 5

1.4.2. ORIGINALIDAD: 5

1.4.3. VIABILIDAD: 5

1.4.4. ACTUALIDAD: 5

1.4.5. INTERES PERSONAL: 5

2.OBJETIVOS: 5

3.MARCO TEÓRICO: 6

3.1. CONCEPTO DE VARIACIÓN 6

3.2. CONCEPTO Y COMPOSICIÓN DE RESINAS ACRÍLICAS 7

3.2.1. Clasificación 8

3.3. REVESTIMIENTO Y COLADO 11

3.3.1. Aleaciones para colados dentales 11

3.3.2.	Materiales de revestimiento.....	12
3.3.3.	Revestido de patrones de muñones colados	13
3.3.4.	Limpieza del colado.....	13
3.4.	CONCEPTO DE ESPIGO MUÑÓN COLADO	13
3.4.1.	Historia	14
3.4.2.	Condiciones dentarias para emplear espigo muñón colado.....	18
3.4.3.	Principios de preparación dental para espigo muñón colado	19
3.4.4.	Partes del espigo muñón colado	23
3.4.5.	Técnica para tomar Impresiones.....	23
4.	REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:.....	25
4.1.	LOCALES:.....	25
4.2.	NACIONALES:.....	26
4.3.	INTERNACIONAL	27
5.	HIPÓTESIS:	30
CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL		31
1.	TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN:	32
1.1.	TÉCNICA	32
1.2.	INSTRUMENTO:.....	34
1.2.1.	Instrumento Documental	34
2.	CAMPO DE VERIFICACIÓN:.....	35
2.1.	AMBITO ESPACIAL:.....	35
2.2.	TEMPORALIDAD:.....	35
2.3.	UNIDADES DE ESTUDIO:.....	35
2.3.1.	Tamaño de la Muestra:	35
2.3.2.	Identificación de grupos:	36
2.3.3.	Hipótesis	36
2.3.4.	Criterios para igualar grupos:	37
3.	ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN:.....	38
3.1.	ORGANIZACIÓN:.....	38
3.2.	RECURSOS:.....	38

3.2.1.	Recursos Humanos:	38
3.2.2.	Recursos Físicos:	38
3.2.3.	Recursos Económicos:.....	38
3.3.	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	38
4.	ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LOS RESULTADOS:	39
4.1.	EN EL AMBITO DE LA SISTEMATIZACIÓN	39
4.1.1.	Clasificación:	39
4.1.2.	Recuento:	39
4.1.3.	Análisis de Datos:.....	39
4.1.4.	Plan de Tabulación:	40
4.1.5.	Graficas:.....	40
4.2.	EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO DE LOS DATOS	40
4.2.1.	Metodología de la Interpretación:.....	40
4.2.2.	Modalidades Interpretativas:	40
4.2.3.	Operaciones para la Interpretación de Cuadros:.....	40
4.2.4.	Niveles de Interpretación.....	40
CAPITULO III	RESULTADOS	41
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS		42
DISCUSIÓN.....		50
CONCLUSIONES		51
RECOMENDACIONES		52
REFERENCIAS		53

ANEXOS 56

ANEXO 1 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ANEXO 2 PRUEBA PILOTO

ANEXO 3 MATRIZ DE DATOS

ANEXO 4 EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



INDICE DE TABLAS

TABLA N°1	GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO APICAL ENTRE LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019.....	42
TABLA N°2	GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO MEDIO ENTRE LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019.....	44
TABLA N°3	GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO CERVICAL ENTRE LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019.....	46
TABLA N°4	GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO CERVICO APICAL ENTRE LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019	48

INDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N°1	GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO APICAL ENTRE LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019	43
GRAFICO N°2	GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO MEDIO ENTRE LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019	45
GRAFICO N°3	GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO CERVICAL ENTRE LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019	47
GRAFICO N°4	GRADO DE VARIACIÓN EN LA LONGITUD CERVICO APICAL ENTRE LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019	49



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA:

En nuestra práctica odontológica, cada día buscamos ofrecerle al paciente una mejor atención y tratamientos de calidad, debemos darnos cuenta de que muchos de estos procedimientos, también dependen de terceras personas, y posibles variaciones en los materiales

También sabemos que los materiales empleados en los procedimientos pueden sufrir cambios dimensionales en algún momento, siendo esto perjudicial en nuestros tratamientos.

Este problema se puede hacer evidente cuando se necesitan trabajos de precisión como es en el caso de las impresiones directas, para espigo muñón colado, debido a que debe tener una longitud, adaptación y retención adecuada para un tratamiento de calidad y duradero.

Como sabemos, existe variaciones entre la toma de impresión del espigo muñón, hasta que se realice el colado y arenado de este, por lo que es lógico preguntarnos si existirá algún cambio entre la impresión del espigo muñón y el colado post-arenado.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:

“Determinación de la variación entre la impresión directa con Duralay y el colado post-arenado de dicha impresión para espigo muñón Arequipa 2019.”

1.3. DESCRIPCIÓN:

1.3.1. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

1.3.1.1. Área general:

Ciencias de la Salud

1.3.1.2. Área específica:

Odontología

1.3.1.3. Especialidad:

Prostodoncia Fija

1.3.1.4. Línea o Tópico:

Materiales Dentales

1.3.2. ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES
Impresión directa con Duralay del espigo muñón	1. Diámetro 2. Longitud	1.1 Apical (mm) 1.2 Medio (mm) 1.3 Cervical (mm) 2.1 Distancia Cervico-Apical (mm)
Espigo muñón colado post-arenado	3. Diámetro 4. Longitud	3.1. Apical (mm) 3.2. Medio (mm) 3.3. Cervical (mm) 4.1. Distancia Cervico-Apical (mm)

1.3.3. INTERROGANTES BÁSICAS:

- a. ¿Cuál será la variación entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y realizado el colado post-arenado de estas en el diámetro apical?
- b. ¿Cuál será la variación entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y el colado post-arenado de estas en el diámetro medio?
- c. ¿Cuál será la variación entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y el colado post-arenado de estas en el diámetro cervical?
- d. ¿Cuál será la variación entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y el colado post-arenado de estas en la longitud cervico-apical?
- e. ¿Cuál será el grado de variación que presenta las impresiones directas con Duralay para espigo muñón con respecto a los colados post-arenados realizados?

1.3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

De campo

1.3.5. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Comparativa

1.3.6. TAXONOMIA DE LA INVESTIGACIÓN

ABORDAJE	TIPO DE INVESTIGACIÓN					DISEÑO	NIVEL
	<i>Por la Técnica de Recolección</i>	<i>Por el tipo de Dato</i>	<i>Por el N° de mediciones de las variables</i>	<i>Por el N° de muestras</i>	<i>Por el Ámbito de la Recolección</i>		
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Comparativo	De Campo	Comparativo Analítico	Comparativo

1.4. JUSTIFICACIÓN:

1.4.1. TRASCENDENCIA CIENTÍFICA:

Es pertinente y útil realizar la presente investigación debido a que el problema seleccionado se da con frecuencia y nos permitirá conocer mejor los materiales que empleamos y los procedimientos que realizamos.

1.4.2. ORIGINALIDAD:

Existen pocos estudios similares referente este tema, pero no hay trabajos hechos en nuestro medio, ni considerando los mismos indicadores, que se emplean en esta investigación.

1.4.3. VIABILIDAD:

El estudio es viable ya que se cuenta con todos los instrumentales, métodos y recursos para llevar a cabo el estudio. También se cuenta con las unidades de estudio necesarias, literatura y conocimiento para realizarlo.

1.4.4. ACTUALIDAD:

Es una investigación de actualidad debido a que se realiza en el presente año, desde el mes de junio.

1.4.5. INTERES PERSONAL:

El presente trabajo de investigación posee interés personal de la investigadora debido a que, me permitirá optar por el título profesional de cirujana dentista

2. OBJETIVOS:

- 2.1. Determinar cuál es la variación en el diámetro apical. entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y realizado el colado post-arenado de estas.
- 2.2. Determinar cuál es la variación en el diámetro medio. entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y realizado el colado post-arenado de estas.
- 2.3. Determinar cuál es la variación en el diámetro cervical entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y realizado el colado post-arenado de estas.
- 2.4. Determinar cuál es la variación en la longitud cervico apical entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y realizado el colado post-arenado de estas.
- 2.5. Evaluar cuál es el grado de variación que presentan las impresiones directas con Duralay para espigo muñón con respecto a los colados post-arenado realizados

3. MARCO TEÓRICO:

3.1. Concepto de Variación

“Alteración o cambio que se produce en algo o alguien para que sea diferente, en algún aspecto, de lo que era” (1).

“Con respecto a los materiales dentales se dice que; la cantidad de variación dimensional depende de cuanta sea la variación de temperatura, de las medidas del cuerpo del que se trate y del denominado coeficiente de variación dimensional térmica del material, que estará determinado por su composición y estructura, por lo tanto, es específico para cada material” (2).

3.2. Concepto y composición de Resinas Acrílicas

“Conjunto de resinas sintéticas, es decir son un grupo de polímeros muy utilizados en odontología, los mismos que son empleados en una gran variedad de trabajos odontológicos” (3), que están compuestos por:

a. Polvo: compuesto por

- Esferas de polímero (poli metil metacrilato) o copolímeros (metacrilato de etilo o butilo).
- Iniciador, que es el peróxido de benzoilo.
- Pigmentos, en base a sulfuro de mercurio, sulfuro de cadmio, selenuro de cadmio.
- Opacificadores.
- Plastificante.
- Fibras orgánicas teñidas.
- Partículas inorgánicas.

b. Líquido: que a su vez contiene

- Monómero (metil metacrilato).
- Inhibidores, en base a hidroquinona 0,06%.
- Plastificante.

- Agente de enlace (4).

Para conseguir el material de acrílico termopolimerizable, se necesita fusionar ambos componentes en una proporción de 2:1 en peso o 3:1 en volumen, mezclando ambos materiales en un recipiente de vidrio hasta obtener una consistencia adecuada, debiéndose cubrir para evitar la evaporación del monómero. La evolución esperada de la mezcla va, desde la consistencia arenosa hasta una gomosa, la cual podrá ser manipulada y utilizada en la confección de la prótesis. El curado del material se obtendrá en 65°C de agua caliente u horno microondas, para que el peróxido de benzoilo produzca radicales libres, debiendo tener cuidado en la polimerización debido a que es altamente exotérmica (5).

3.2.1. Clasificación

- a. Resinas de termocurado: Debido a la temperatura se inicia la polimerización, es por lo que se usa un baño de agua caliente, que no alcance la ebullición. Mayormente se utiliza para la confección de prótesis dentales
- b. Resinas de fotocurado: Para la activación por luz UV, se utilizaba el metil éter-benzoico en cantidades de 0.2%, sin la presencia de aminas terciarias y requiriendo solo de una longitud de onda para su iniciación de 365 nm. En las resinas compuestas activadas por luz visible, el componente iniciador son las dicetonas, tal como: la Camforquinona (CQ), que está presente en una cantidad de entre 0.2% al 0.6% y son utilizadas en combinación de una amina orgánica terciaria no aromática, presente en cantidades de 0.1% o menor. (6).
- c. Resinas de autocurado o curado rápido: Polietilmetacrilato, como tal no se emplea en odontología, pero si como monómero de metilmetacrilato líquido que se mezcla con el polímero en polvo (3)

Material acrílico de uso dental para la elaboración de aparatos ortodónticos y coronas provisionales, cuya presentación es de un polvo (polímero) y un líquido (monómero), el mismo que posee un agente químico iniciador de la polimerización que por lo general es una amina terciaria (dimetil-paratoluidina), la que causa la descomposición del peróxido de benzoílo, produciendo una reacción exotérmica (7).

- Etapas de polimerización: Realizada la mezcla de monómero y el polímero se va a producir las fases denominadas:
 - ✓ Fase Arenosa: Tiempo en el cual ambos materiales deben ser mezclados.
 - ✓ Fase Filamentosa o Pegajosa: Al momento de levantar el material, se podrán observar filamentos desplegándose.
 - ✓ Fase Plástica o de Trabajo: En este tiempo es posible manipular dicho material, permitiéndonos una adecuada aplicación. El tiempo de trabajo es aproximadamente de 5 minutos, dependiendo de varios factores, especialmente la temperatura ambiente.
 - ✓ Fase Elástica o Polimerizada: La plasticidad disminuye y aumenta la temperatura.
 - ✓ Fase Rígida: El polímero endurece y reduce su temperatura.

c.1. Duralay

- Definición

Excelente acrílico autopolimerizable, de bajo cambio dimensional y poco poder de contracción esto hace que sea en su clase el acrílico más estable del mercado su punto de moldeabilidad con calor es igual al de la cera y no deja residuos. Otra de sus propiedades es que no libera calor al polimerizar lo cual permite un uso cómodo en la cavidad bucal. Esta indicado para el uso de copia de muñones, cofias directas en boca o en el modelo de trabajo para impresión de arrastre. Su alta gama de colores permite realizar prótesis fijas provisionales cumpliendo con el objetivo de la estética y función al paciente (8).

➤ Composición:

Presenta polvo y líquido similar al acrílico de autocurado, sin embargo, su fórmula no es conocida con exactitud, pero se cree que las microesferas permiten que los espacios intermoleculares sean más pequeños, produciendo de esta manera que la contracción y la estabilidad de la reacción resultante sea mínima.

➤ Características

Componentes del polvo:

- Componente principal: polimetacrilato de metilo
- Iniciador: peróxido de benzoilo
- Polímeros de metacrilato de bajo peso molecular (4).

Componentes del Líquido:

Nombre Químico: Monómero (Metacrilato de Metilo)

Hidroxietil Metacrilato

Monómero Etil metacrilato

Trietileno Glicol Dimetacrilato
N,N-Dimetil-para-Toluidina (4).

➤ Propiedades físicas

✓ Líquido:

- Apariencia: Líquido de color transparente
- Olor: agrio cáustico
- Punto de ebullición: 101 °C
- Punto de congelamiento: -48 °C
- Viscosidad: igual que la densidad del agua 0.949 g/ml a 15.5 °C.

✓ Polvo:

- Punto inflamable: 304 °C
- Insoluble en agua (9).

3.3. Revestimiento y Colado

Para obtener un colado después de la fabricación de un patrón de cera, han de seguirse tres pasos:

- Revestir: Rodear el patrón mediante un material que duplique con precisión su forma y rasgos anatómicos
- Calcinar la cera: Quitar la cera para crear un molde en el que se pueda introducir la aleación fundida
- Colar: Introducir la aleación en estado líquido en el molde previamente preparado (10).

3.3.1. Aleaciones para colados dentales

La elección de una aleación dependerá de diferentes factores, que incluye el coste, la rigidez, la capacidad de colado, la facilidad de acabado y pulido, la resistencia

a la corrosión, la compatibilidad con las marcas específicas de porcelana y las preferencias personales del dentista y del técnico del laboratorio que fabrica la restauración (10).

3.3.2. Materiales de revestimiento

Un revestimiento debe cumplir tres requisitos fundamentales:

- a. Reproducir con precisión la forma detallada del patrón de cera
 - b. Proporcionar suficiente fuerza para soportar el calor del fundido y el colado del metal fundido
 - c. Expandirse suficientemente para compensar la contracción de solidificación de la aleación
- **Compensación de la contracción:** En el revestimiento de patrones de cera el hecho de que las aleaciones fundidas utilizadas para restauraciones dentales se contraigan al solidificarse es de gran importancia, por tal motivo, si el molde no se hace correspondientemente más ancho que el patrón de cera original, el colado resultante será más pequeño; para las inlays y los muñones colados, intracoronaes e intrarradiculares respectivamente, es aceptable una ligera contracción neta (10).

3.3.3. Revestido de patrones de muñones colados

Para los muñones colados se necesita menos expansión de molde que para las coronas, si el colado solo es un poco más ancho que el patrón no ajustará en la pieza dentaria. Omitir el recubrimiento del cilindro o aumentar la proporción agua-polvo en 1.0ml dará lugar a un colado ligeramente pequeño, que ajustará más fácilmente en la cavidad preparada en el diente (10).

3.3.4. Limpieza del colado

Para limpiar los colados, se puede emplear un método llamado inmersión de ácido, el cual implica sumergir el colado en una solución de ácido caliente durante varios minutos. Debido a la salud y a los riesgos ambientales asociados con estas soluciones ácidas, a la hora de limpiar los colados, es preferible la abrasión con aire y con abrasivos de partículas pequeñas. Es conveniente examinar los colados de cerca a fin de detectar cualquier defecto (10).

3.4. Concepto de Espigo muñón colado

Son estructuras que se elaboran en el laboratorio dental a medida del conducto radicular y después se alojan en él, formando un muñón, que será el soporte de una restauración protésica. Se denomina espigo o muñón colado, y es la mejor reconstrucción que puede tener un diente desvitalizado con poca estructura remanente, ya que incluso la protege (11).

3.4.1. Historia

Las referencias más antiguas de restauraciones protésicas sobre dientes severamente destruidos datan del periodo de Tokugawa (1603/1867) en Japón. Ellos idearon una corona con poste de madera boj, que era de color negro (estético para la época). Se utilizaba postes de madera al interior de las coronas de dientes naturales, que creaba para sus pacientes, sin haber hecho un tratamiento endodóntico completo, pero estos fracasaron debido a la falta de resistencia y a la absorción de humedad del medio bucal, aumentando el volumen del poste fracturando la raíz posteriormente (12) (13). Pierre Fauchard ya en 1728 en su libro "Le Chirurgien Dentiste ou Traité des Dents", proponía la colocación de postes estriados de oro o plata en el seno de la raíz dentaria, para retener piezas individuales o puentes fijos. Desde entonces, la profesión ha probado diferentes alternativas para la rehabilitación estética y funcional de los dientes despulpados (14).

Claude Mouton, en 1746, diseñó una corona de oro unida a un poste para ser insertado en el conducto radicular. Durante el siglo XIX, aparecen numerosos diseños de coronas con sistemas de anclaje radicular, pero la aportación más importante de ese siglo y en la que se basa el procedimiento actual fue la corona Richmond. Casius M. Richmond, en 1880, ideó la corona-poste constituida por tres elementos: el poste intrarradicular, el respaldo metálico y la faceta cerámica (12). Esta es una de las razones por las que el clínico que encara la restauración de un diente despulpado, habitualmente se ve enfrentado a un doble desafío: la fragilidad inherente a un diente que ha perdido su aparato nutricio e importantes estructuras arquitectónicas (15) y la necesidad de reproducir las características ópticas del diente intacto, como tono, matiz, translucidez y fluorescencia (16).

Taggart, gracias a la técnica de la cera perdida, logró colar metales con exactitud pudiendo así emplearlos en los postes que irían al interior de los conductos radiculares, creándose de esta manera los postes colados que daban mayor

resistencia y no sufrían cambios a la humedad. Se dio un gran salto y a partir del año 1950 los postes colados se empezaron a utilizar facilitando de esta manera colocar el poste como una restauración independiente de la corona, permitiendo así utilizar coronas cerámicas fundidas en metal en dientes remanentes con gran destrucción coronaria, además de lograr un mejor sellado de la restauración protésica (13).

Al principio se utilizaban materiales nobles como la plata, pero por su elevado costo se empezaron a usar aleaciones de níquel–cromo o cromo–aluminio, estos materiales presentaban alta resistencia a la tracción, compresión y deformación, de los cuales, el último no era tan beneficioso a largo plazo debido a su alto módulo de elasticidad mayor a 200 GPa que contribuía la fractura radicular de la pieza dentaria (12) (13). También fue motivo de preocupación la posibilidad de corrosión de las aleaciones metálicas nobles y no nobles empleadas para la confección de postes y/o muñones (17), así como su eventual combinación con diferentes metales de incrustaciones o coronas, todo lo cual tendría el potencial de causar la fractura radicular. Existen postes prefabricados que pueden enfatizar la retención, vía cementado, por el grabado en el metal del poste, si se usa un sistema adhesivo. De acuerdo con su superficie pueden ser activos o pasivos. Entre ellos se encuentran los postes metálicos de titanio (13).

Por otro lado, el notable desarrollo logrado en la tecnología de las restauraciones libres de metal ha llevado a la necesidad de obtener un pasaje limpio de luz que imite lo que sucede en la naturaleza ("principio de iluminación de los tejidos") (16). La apariencia de la dentición natural está determinada por los efectos de la luz incidente, y el color de los dientes depende de su capacidad de modificarla (18) (19). Los postes metálicos, por su opacidad, impiden el pasaje de la luz, interfieren con la natural transparencia de la encía y dan como resultado una zona oscura en el festón gingival (20).

Los postes de fibra ganaron popularidad en los 90. Estos están constituidos por una matriz resinosa en la cual se encuentran inmersos varios tipos de fibras de reforzamiento. El módulo de elasticidad de los postes de fibra es similar a la dentina, poseen una menor fuerza comparada a los postes colados, son biocompatibles, se realizan en una sola sesión y muestran una mínima o nula tendencia a la fractura radicular. Además, los postes de fibra no presentan la rigidez de los postes metálicos: estas características van a hacer que este tipo de poste disipe el estrés y redistribuya las fuerzas funcionales y parafuncionales generados durante la masticación. La mayoría de los postes de fibra son relativamente radiotransparentes y tienen distintos aspectos radiográficos que los postes tradicionales. Existen varias clases y marcas de postes de fibra, entre ellos están: fibra de carbono, fibra de vidrio, fibra de cuarzo, fibra de polietileno y fibra de cerámica con resina (21).

En 1987, en Francia, apareció el primer poste de fibra de carbono, para posteriormente en 1990, ser comercializado al mercado americano. Este material innovador ofrecía un módulo de elasticidad más bajo que el de los metales o aleaciones convencionales logrando con esto un comportamiento aproximado al de la dentina lo que le daba resistencia a la raíz evitando con ello la fractura radicular. Posteriormente, diversas investigaciones que evaluaban la resistencia a la fractura demostraron que los postes de fibra de carbono eran más resistentes que los postes prefabricados metálicos y los postes colados (22) (23).

El color gris oscuro-negro de los postes de fibra de carbono, era una desventaja que afectaba negativamente la estética de coronas cerámicas libres de metal, según el espesor de éstas (24) (25). Se intentó darle solución al problema con un poste híbrido compuesto por un haz central de fibras de carbono, recubiertas con fibras de cuarzo, igualmente dispuestas en forma longitudinal que, si bien los hizo de color más favorable, no solucionó la desventaja que representa la interposición de un elemento opaco al pasaje de la luz (26).

Por esta razón, la utilización de restauraciones libres de metal, inclusive hasta en espesores muy delgados y supragingivales, representa una alternativa restauradora interesante para los dientes más comprometidos del sector estético de la boca (27). Los postes de fibra de carbono se consideran estables desde el punto de vista electroquímico, es decir que, en condiciones normales, no serían pasibles de corrosión. Sin embargo, una investigación de Fovet y colaboradores probó que la misma puede producirse en determinadas circunstancias (28).

Para el caso de anatomías no circulares, achatadas o con entradas de canales en forma de embudo por destrucción cariosa, se ha propuesto la realización de "postes anatómicos". Se ha denominado así a postes de fibra, generalmente translúcidos, a los que se ha modificado para adaptarlos íntimamente a la morfología del conducto, rebasándolos con resina compuesta fotopolimerizable. Luego de la polimerización se retiran, se fotopolimerizan adicionalmente y se cementan adhesivamente como si fuera un poste normal, posibilitando así espesores más adecuados del cemento (29).

En 1993 fue descrito por primera vez un poste de zirconio (30) (31). Se trata de un material formado por cristales tetragonales de zirconio estabilizados con óxido de itrio. Su principal ventaja sobre los postes estrictamente cerámicos antes mencionados es su resistencia flexural, que es más del doble que la de aquellos y que permitiría la realización de postes de tamaños más conservadores (32). Son radiopacos, fácilmente identificables en una radiografía y tienen excelentes propiedades estéticas por su capacidad de transmitir la luz de forma muy similar a las estructuras naturales (33) (34). De todas formas, esa ventaja se ve limitada si el propio color de la dentina radicular estuviera alterado. Además, son biocompatibles, sin actividad mutagénica ni carcinogénica (35), y no presentan el problema de corrosión galvánica de los postes realizados en metales no nobles.

Pueden ser fijados con cementos clásicos y, a pesar de que la recomendación ha sido utilizar preferentemente técnicas adhesivas (36) (37) sus valores de retención han sido significativamente menores que los de postes colados convencionales cementados con cemento de fosfato. La conclusión de los trabajos experimentales al respecto fue que la unión entre la superficie de zirconio y la resina parece ser muy débil (38) (39).

Su comportamiento ha sido investigado en distintas experiencias (40) (41) y han resultado rígidos y resistentes, pero frágiles, sin posibilidad de un comportamiento elástico mínimo y uno de los problemas que los investigadores hicieron notar, es que sus fracturas rutinariamente estaban asociadas a fracturas radiculares (42).

Finalmente, Parodi afirma que la restauración de los dientes tratados endodónticamente ha representado desde siempre un desafío, tanto para el investigador como para el clínico. Algunos de los paradigmas que guiaron los procedimientos restauradores a partir de la segunda mitad del siglo pasado, han dejado paso a otras realidades, fundamentalmente gracias al impulso dado por la investigación constante que en este campo se lleva a cabo (43).

3.4.2. Condiciones dentarias para emplear espigo muñón colado

- a) Estado endodóntico de la pieza dentaria: Se debe comprobar, por medio de una revisión radiográfica y clínica, que exista un buen sellado apical y que no presente sintomatología.
- b) Estado de la estructura dentaria: Según la clasificación de Peroz del 2005, de acuerdo con el remanente dental se tienen 5 tipos:

- **Clase I:** Posee 4 paredes remanentes con un grosor mayor a 1mm. Por ello no hay necesidad de realizar postes intra radiculares.
- **Clase II:** posee 3 paredes, con suficiente remanente de tejido duro mayores a 1 mm
- **Clase III:** posee 2 paredes remanentes con suficiente remanente de tejido duro mayores a 1mm.
- **Clase IV:** posee 1 sola pared, por lo que se recomienda uso de poste intra radicular.
- **Clase V:** pérdida total de la corona, por lo que un poste radicular es necesario.

Actualmente se sabe que un diente con endodoncia no es precisamente más débil ante las fuerzas oclusales, esto no se ha demostrado apropiadamente (Hunter y Hunter 1991). Si bien hay una pérdida de humedad interna, esta no altera la resistencia de la pieza más que en un porcentaje mínimo. Sin embargo, la situación cambia por el efecto de la instrumentación endodóntica y por el procedimiento de apertura cameral, ambos factores son los que debieran tomarse más en cuenta.

- c) Evaluación de la morfología pulpar y radicular: Todas las piezas dentarias tienen variación en la forma anatómica según sea el tipo de piezas dentaria y según la edad del individuo. Sin embargo, la presencia de raíces curvas es sin duda un obstáculo para lograr una longitud adecuada del perno. Por ello una raíz gruesa y larga siempre será ideal. Para piezas dentarias multiradiculares en estos casos requerirán muchas veces de la necesidad de utilización de más de una raíz.

3.4.3. Principios de preparación dental para espigo muñón colado

- a) Conservación de estructura dental: Se debe intentar conservar, toda la estructura dentaria que sea posible, para así tener un mayor éxito en el tratamiento, por ello debemos tener en cuenta, los siguientes parámetros.

- **Ancho o diámetro del perno:** El grosor del perno debe ser como mucho $\frac{1}{3}$ del ancho de la raíz, sin embargo, radiográficamente solo podemos tener una vista vestíbulo palatino o lingual, por lo que las concavidades de las raíces en sentido mesio distal no son visibles, pero como profesionales debemos tener en cuenta, por ello debemos siempre considerar que a más grueso el perno, mayor es el riesgo de fractura. Aumentar el diámetro del perno no significa o indica necesariamente un aumento significativo de retención (44).
- **Longitud del perno:** Debe ser igual o mayor al alto de la corona, claro está que, a mayor longitud, será mejor la retención. Pero para ello hay que tomar en cuenta que lo ideal es dejar 5mm de gutapercha sellando al conducto como ideal y como mínimo debe ser de 3mm. (44). A menor longitud del perno conlleva a un mayor riesgo de fractura radicular. Por ello debemos tener en cuenta siempre la longitud de la corona a restaurar, ya que la proporción mínima entre corona y pernos intra radicular debe ser como mínimo de 1:1. De no respetar esta proporción, el riesgo de fractura se incrementa enormemente. Estudios han demostrado que la toma de impresión directa con Duralay, debido al monómero, pueden afectar el sellado apical del tratamiento endodóntico y no sólo el apical sino también el sellado de todos aquellos conductos secundarios.
- **El grosor de la pieza dentaria a nivel de cervical:** Como mínimo debe ser entre 1 y 2mm, para reducir el riesgo de fractura y al mismo tiempo permitir el efecto zuncho o abrazadera. Se sugiere preservar algo de corona, para garantizar un mayor éxito del perno.
- **Abrazadera o Ferrule:** Es una extensión de tejido coronal sano que evita las fracturas de raíces, ya que la corona abrasará tanto al perno como al tejido coronal, haciendo un efecto de abrazadera (44).

➤ **Geometría de la preparación**, la anatomía interna de la pulpa radicular muchas veces determina el éxito o el fracaso de los pernos, esto debido a que, si el espigo es lo más cilíndrico posible, las fuerzas axiales serán mejor transmitidas al eje mayor del diente, sin embargo, entre menos cilíndrico sea, se dará una fuerza de cuña que puede llevar a la fractura de la raíz dental. Por otro lado, el hecho de que sea cilíndrico el perno podría permitir la rotación de este durante la función de piezas uniradiculares, por ello es necesario tallar un surco en la parte más gruesa de la raíz para evitar dicho movimiento.

b) Preparación mecánica del conducto:

- Para iniciar la preparación mecánica, es fundamental conocer la longitud de la pieza dentaria y determinar la longitud que vamos a retirar del material obturador, dicha longitud debe guardar una relación como mínimo de 1:1 con el tamaño coronal. Observar adecuadamente la imagen radiográfica e identificar angulaciones de las raíces para evitar posibles perforaciones y debilitamientos de la estructura radicular que pudiera conllevar a futuras fracturas.
- Se procede a desobturar el conducto usando las fresas Gates Glidden N° 1 hasta la longitud deseada (realizar una marca en la fresa descontando el sellado apical), para luego proceder a usar las fresas Peeso N°1 y seguir ensanchando el conducto usando la fresa peeso N° 2 y 3 de acuerdo al grosor de la raíz dentaria, siempre de la mano con la radiografía respetando los grosores de tercios (perno no más grueso que un tercio de la raíz).
- Un punto para tener en cuenta es cuando al desobturar un conducto, nos encontramos con una gutapercha que por su antigüedad ha perdido esa plasticidad que la caracteriza y por ello hay que tener mayor cuidado, ya que las fresas peeso pueden desviarse y ocasionar una perforación no

deseada, a pesar de que sus puntas no son cortantes y por ello su uso es más seguro.

- Su mecanismo de acción se basa en que la fricción generada en su punta tiende a ablandar la gutapercha, permitiendo el retiro de esta de una manera más segura.
- El instrumento rotatorio inicial utilizado para la remoción del material obturador debe ser de diámetro menor a la preparación endodóntica del conducto.

c) Retención del espigo muñón colado

Se dará en primer lugar por la fricción que ejerce contra las paredes, pero sin ejercer tensiones, es de imaginar que, si las paredes internas del conducto fueran paralelas, la retención sería mayor, sin embargo, eso no ocurre y tienden a ser cónicas y expulsivas producto de la instrumentación y de la propia anatomía interna de los conductos. En segundo lugar, la longitud del perno colado incrementará la retención. En tercer lugar, se dará por la textura del perno colado, por ello el arenado del mismo es fundamental, de igual manera en la superficie interna del conducto intra radicular que si bien no se puede arenar esta superficie, por lo que, durante la confección del conducto, el uso de instrumentos que dejen rugosidades será necesario e incrementará la retención.

Agente de unión: comúnmente llamado cemento. Existen un sin fin de estudios que demuestran mayor o menor retención entre diferentes tipos de cementos, pero según Rosenstiel, el grado de diferencia entre uno u otro parecen tener poca diferencia en el efecto de retención del perno. Por lo que se le debe de dar una mayor importancia a la retención mecánica del perno y su ajuste, si este tuviera mala retención o rotación, se deberá confeccionar otro.

3.4.4. Partes del espigo muñón colado

- Extremo coronario
- Cuerpo
- Extremo apical

3.4.5. Técnica para tomar Impresiones

a) Técnica directa

Esta técnica, aunque presenta ligera complejidad y demanda mayor tiempo para su elaboración, nos permite realizar el tallado del muñón en boca del paciente, logrando así adaptarlo de la mejor manera y evitando hacer mayor desgaste después del colado de este.

- Aislamiento: Se puede emplear soluciones aceitosas (llevadas al interior con una jeringa) como glicerina líquida, que deberá ser mezclada con agua en partes iguales, o simplemente usar la humedad de la cavidad bucal de tal manera, la saliva cumplirá la función de aislante. La utilización de una u otra dependerá del operador, debido a que se cree que el empleo de un agente aceitoso, para el aislamiento, puede producir cambios en las dimensiones o retención de la impresión.
- Los pines de Duralay o el pin jet, deben alcanzar la longitud de la preparación
- Impresión del Conducto: Se prepara el Duralay, llevándolo al conducto (fase arenosa) por medio del pin prefabricado, durante el proceso de polimerización se debe retirar la impresión y luego introducirla, repitiendo este proceso para evitar que se atraque en el conducto.

- Cuando la impresión polimeriza se realiza un rebasado, para poder copiar aquellas partes que no se reprodujeron la primera vez, permitiendo mejorar la retención del espigo. Terminada la polimerización del rebasado, se procede a realizar el tallado del muñón, teniendo en cuenta la altura y oclusión.

b) Técnica indirecta

Esta técnica es más rápida de realizar, pero presenta como principales desventajas que se debe emplear materiales costosos y que el espigo será confeccionado en base a una impresión de yeso, elaborado en cera; el cual presenta mayor posibilidad de sufrir distorsiones.

- Aislamiento: No es necesario por el material que se emplea
- Impresión del conducto: Se realiza con silicona fluida, que es llevada al conducto por medio de un léntulo, luego se introduce un pin que debe alcanzar la longitud de la preparación. Después se prepara la silicona pesada, colocándola en una cubeta y llevando esta a boca de paciente, donde se espera a que el material endurezca. Se debe tomar impresión del antagonista y la relación oclusal. Se procede a hacer el vaciado de la impresión con yeso tipo IV preferentemente y se envía al técnico para la confección y colado

4. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:

4.1. Locales:

- **“Comparación de la adaptación de espigos colados elaborados con la técnica de impresión directa e indirecta”** por Wendy Magally Chacaltana De la Cruz (45).

El objetivo de la investigación fue comparar la adaptación de espigos colados elaborados con la técnica de impresión directa e indirecta para lo cual se realizó el tratamiento de conductos a 20 dientes humanos recién extraídos, se les cortó la corona a nivel de la unión cemento esmalte, a cada diente se le realizó 2 espigos uno con la técnica directa y otro con la técnica indirecta.

Los espigos directos fueron elaborados con resina acrílica de la marca Duralay y los espigos indirectos fueron elaborados con silicona por condensación. Se realizó un colado de precisión y por centrífuga. Se tomaron radiografías periapicales a cada diente con sus respectivos espigos con la técnica paralela de cono largo a una distancia foco-película de 40cm. Se fotografió cada radiografía con una cámara Nikon D7000 previamente configurada. Las imágenes fueron transportadas a un ordenador para realizar la medición del espacio comprendido entre el espigo y la pared del conducto en Mesial, distal, vestibular y palatino con el software ImageJ.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba T de student para muestras pareadas. Los resultados mostraron que existen diferencias estadísticamente significativas ($p=0.000$) entre la adaptación de los espigos colados y la técnica para su elaboración. Se concluye que la técnica directa presentó mayor adaptación radicular en comparación con la técnica indirecta (45).

Análisis de Enfoque:

El presente artículo se incluye debido a que nos muestra que existe mayor fidelidad en la toma de impresión directa con Duralay para espigo muñón colado en comparación a la impresión indirecta con siliconas de condensación.

4.2. Nacionales:

- **“Estudio comparativo de las propiedades físico-mecánicas de resinas acrílicas sometidas a diferentes métodos de curado y pulido” (46). por: Gotusso. Claudio. M**

El polimetilmetacrilato o resina acrílica es el material de mayor difusión para la elaboración de prótesis y aparatos removibles en odontología, los cuales deben poseer una adecuada superficie pulida a fin de producir mayor confort, evitar irritaciones en la mucosa oral y acumulación de placa bacteriana. En el año 1969 aparece la técnica del pulido químico del acrílico para obtener una superficie brillante similar al pulido mecánico convencional. En 1968 Nishii publica el primer trabajo sobre el termocurado de las resinas en horno de microondas, En la década del ochenta se empiezan a elaborar resinas formuladas para esta técnica de curado.

El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto del pulido químico en las propiedades físico- mecánicas y dureza del acrílico de termocurado por microondas y en el acrílico de termocurado en agua. Se elaboraron 60 patrones rectangulares para las pruebas de deflexión transversa, resistencia, módulo elástico, tenacidad y fuerza máxima subdivididas en grupos de patrones sin pulido químico, con pulido químico clásico y con pulido químico moderado en resina de termocurado en microondas y en resina de termocurado en agua. Para las pruebas de dureza se confeccionaron 30 discos subdivididos de igual forma en ambos materiales.

Los resultados fueron sometidos al análisis de ANOVA y test de Tukey y muestran que, entre los materiales, luego del pulido químico, las diferencias en las propiedades mecánicas no son significativas. El pulido químico clásico alteró significativamente las propiedades físicas y dureza, principalmente en las resinas para curado en microondas. Éstas presentaron mejores valores comparadas al acrílico de curado en agua con el pulido químico modificado, a excepción de la propiedad de dureza, en donde los mayores valores se registraron con el pulido mecánico en los dos tipos de resinas (46).

Análisis del Enfoque

El presente artículo se incluye porque nos permite conocer la resistencia de las resinas acrílicas frente a diferentes tipos de curado y pulido.

4.3. Internacional

- **“Contracción por polimerización de resinas acrílicas de índice y patrón” (47).**
por: PhilippeMojon, Jean-Pierre Oberholzer, Jean-MarcMeyer, Urs C.Belser

Se ha informado de una inadecuada estabilidad dimensional causada por la contracción de polimerización con respecto a las diversas aplicaciones de resinas acrílicas. El objetivo del estudio fue evaluar los cambios dimensionales de dos resinas acrílicas autocurables comercializadas como material de patrón e índice. Los primeros cambios volumétricos se midieron con un dilatómetro y los cambios lineales tardíos se registraron con un transductor inductivo.

Después de 24 horas, la contracción volumétrica fue del 7,9% para la resina Duralay y del 6,5% para la resina Palavit G; El 80% del cambio aparece antes de los 17 minutos a temperatura ambiente.

La contracción aumentó significativamente cuando disminuyó la proporción de polvo en la mezcla. Los resultados sugieren que estas resinas se deben usar con algún método para compensar la contracción cuando se utiliza como material índice. Sin embargo, el cambio dimensional podría proporcionar ventajas significativas para los moldes intracoronales (47).

Análisis de Enfoque:

El presente artículo se incluye debido a que nos da a conocer posibles cambios volumétricos en las impresiones con Duralay además nos da a conocer lo vital, de aplicar el material en proporciones adecuadas.

- **“Ensayo clínico aleatorizado de la influencia de la técnica de impresión en la fabricación de postes de metal fundido”** (48). por: Pinheiro de Moraes. Aline, Poletto Neto Victório. Boscato Noéli. Pereira-Cenci Tatiana

Declaración del problema: Las técnicas directas e indirectas se utilizan para la impresión intracanal y la fabricación de postes de metal colado. Sin embargo, se desconoce si esas técnicas afectan la precisión de las columnas de metal fundido.

Propósito: El objetivo de este ensayo clínico aleatorizado fue evaluar la precisión de las columnas de metal fundido según la posición del diente y la técnica de impresión.

Material y métodos: Los dientes tratados endodónticamente (anterior o posterior) planificados para recibir postes de metal fundido y coronas completas se aleatorizaron según la técnica de impresión (directa o indirecta).

Las impresiones fueron hechas por 2 operadores, y se registró la hora de la impresión. Todas las impresiones y los pernos de metal fundido se fotografiaron para evaluar las posibles diferencias entre las técnicas. Midiendo la longitud del perno de metal fundido.

Resultados: Todos los pernos de metal fundido fueron más cortos que las impresiones. La reducción media para los postes metálicos fue del 2,3% para los dientes anteriores directos, del 5,7% para los dientes posteriores directos, del 6,3% para los dientes anteriores indirectos y del 7,2% para los dientes posteriores indirectos (todos $p < 0,05$). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de la técnica y la posición del diente ($P = .031$), con la técnica directa consumiendo más tiempo que la técnica indirecta ($P < .001$) para ambas posiciones dentales. Para la técnica indirecta, los tiempos de impresión para ambos grupos de dientes fueron similares ($P = .459$).

Conclusiones: Ambas técnicas de impresión intracanal resultaron en pernos colados que fueron más cortos que la longitud espacio intra canal y de las impresiones. La discrepancia fue mayor para la técnica indirecta. Sin embargo, todos los pernos colados se consideraron clínicamente aceptables y se cementaron (48).

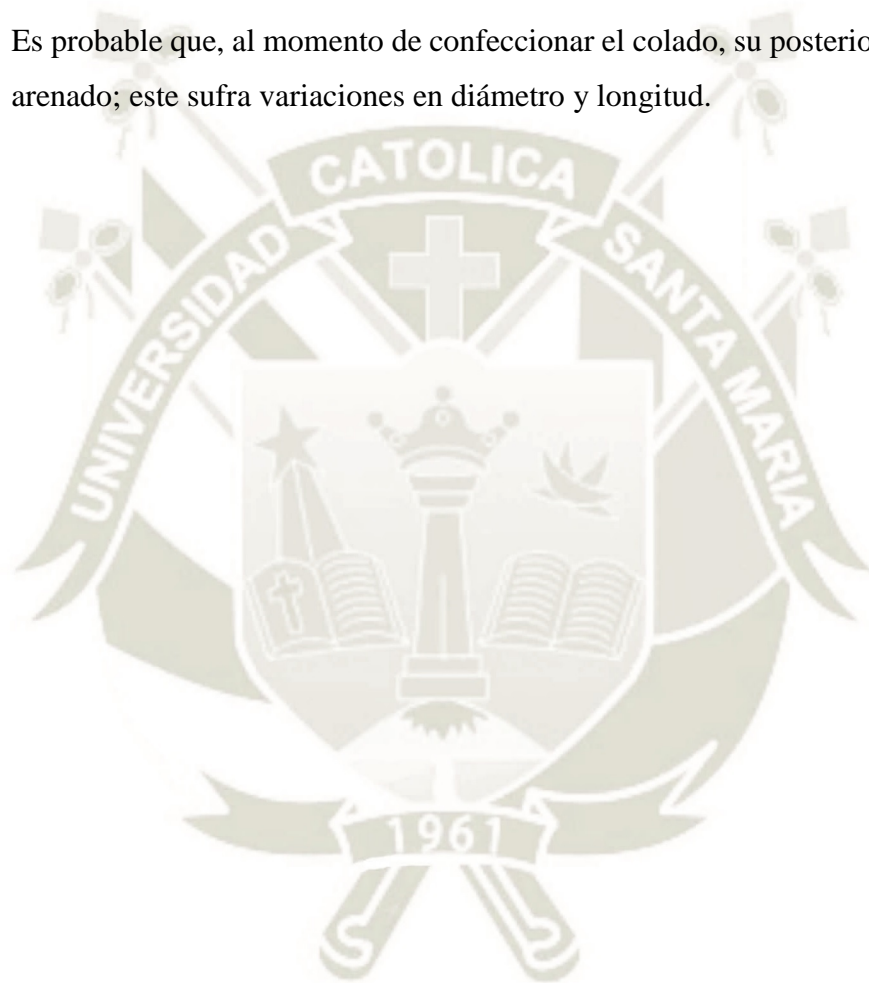
Análisis de Enfoque

El presente artículo se incluye debido a que las mediciones y el material empleado son similares a los que usaremos en nuestra investigación.

5. HIPÓTESIS:

Dado que, el Duralay es un material estable para la toma de impresiones directas y que su temperatura de calcinación es la misma que la cera.

Es probable que, al momento de confeccionar el colado, su posterior solidificación y arenado; este sufra variaciones en diámetro y longitud.





CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN:

1.1. TÉCNICA

Consistirá en aplicar la técnica de observación; por medio de una ficha de observación para evaluar los posibles cambios en las medidas del objeto de estudio

Variable	Técnica	Procedimiento
Impresión directa con Duralay del espigo muñón	Observación Experimental	Medición
Espigo muñón colado post-arenado		

➤ Descripción de la Técnica

- a) Se utilizará una pieza dentaria uniradicular extraída, para realizar las impresiones con duralay
- b) Procedemos a realizar el tratamiento endodóntico en dicha pieza, para el cual se emplea limas reciprocantes (n°50), después se obtura la pieza.
- c) Después de cinco días, se realiza la desobturación con fresas peezo (n°3) hasta llegar a una longitud de 16 mm.

- d) Se emplea una fresa punta de lápiz multi filo, hasta una longitud de 15mm, produciendo un conducto más ancho, por fines de la investigación. Se aplica ionómero de reconstrucción para evitar variaciones en las medidas, provocando que el sellado apical con ionómero sea de 1mm.
- e) Se aísla el conducto de la pieza dentaria con agua antes de cada impresión.
- f) Se realiza las impresiones con Duralay de acuerdo con las especificaciones del fabricante (si se mide por peso usar dos partes de polímero por una parte de monómero y se hace por volumen usar tres partes de polvo, por una parte, de monómero), en esta oportunidad se hará por volumen. Durante la polimerización se realiza movimientos de entrada y salida con el patrón de Duralay, hasta que finalice la polimerización. Solo se hará un rebasado en cada impresión.
- g) Luego de 24 horas, se medirá la impresión con Duralay en el tercio cervical (sentido vestíbulo lingual), tercio medio (7.5mm del tercio cervical), tercio apical y la longitud; anotando cada medida en la ficha de observación de datos.
- h) Se lleva las impresiones al laboratorio donde se hará el colado de estas y el pulido correspondiente (arenado), finalizado dichos procedimientos, se harán las mediciones correspondientes en el tercio cervical, medio, apical y la longitud; anotando dichas medidas en la ficha de observación de datos.

1.2. INSTRUMENTO:

1.2.1. Instrumento Documental

Variables	Indicadores	Subindicadores
Impresión directa con Duralay del espigo muñón	1. Diámetro 2. Longitud	1.1 Apical 1.2 Medio 1.3 Cervical 2.1 Distancia Cervico-Apical
Espigo muñón colado post-arenado	3. Diámetro 4. Longitud	3.1. Apical 3.2. Medio 3.3. Cervical 4.1. Distancia Cervico-Apical

Modelo del instrumento: Anexo 1)

a. Instrumentos mecánicos

- Espátula de cemento
- Vasos Dapen
- Vernier digital

b. Materiales

- Agua
- Duralay
- Glicerina
- Jeringa de tuberculina
- Vaselina

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN:

2.1. AMBITO ESPACIAL:

La presente investigación se realiza en la ciudad de Arequipa, en el distrito de Yanahuara, en un ambiente especial de una clínica odontológica.

2.2. TEMPORALIDAD:

La investigación se realizará durante el año 2019, por tanto, se tratará de una investigación actual, en lo que respecta a la variable, esta será estudiada hecha la impresión y realizado el colado para observar los posibles cambios.

2.3. UNIDADES DE ESTUDIO:

Las unidades de estudio serán los patrones de impresión directa con Duralay para espigo muñón y los colados post-arenados de estas.

2.3.1. Tamaño de la Muestra:

Según la siguiente formula por considerar que es un estudio cuantitativo principalmente y que por cuanto desconocemos el universo, pero sabemos que superan las 10 000, es que tomamos la siguiente fórmula

$$n = \frac{Z^2 S^2}{d^2}$$

Donde:

Z= Nivel de confianza (95%)

S = es la varianza obtenida por prueba piloto que fue igual a 0.0033191.

d= es la precisión absoluta (0.05)

Al aplicar la fórmula el resultado es:

$$n = 39.7695598301$$

Por lo que tomaremos 40 impresiones con Duralay para espigo muñón colado y el posterior colado de dicha impresión

2.3.2. Identificación de grupos:

Se dividirán en dos grupos, un primer grupo correspondiente a las 40 impresiones directas con Duralay para espigo muñón (Grupo A) y un segundo grupo correspondiente a los 40 colados de las impresiones directas con Duralay del espigo muñón (Grupo B).

2.3.3. Hipótesis

- a. Hipótesis Nula: Es probable que la contracción del espigo muñón colado post-arenado no sea estadísticamente significativa en comparación al Duralay, al punto de no alterar la retención mecánica y adaptación de este
- b. Hipótesis Alternativa: Es probable que la contracción del espigo muñón colado post-arenado sea estadísticamente significativa en comparación al Duralay alterando la retención mecánica y la adaptación del perno.

2.3.4. Criterios para igualar grupos:

a. Igualación cualitativa para las impresiones con Duralay:

➤ Criterios de Inclusión:

- Impresiones del espigo muñón, que salgan intactos y sin burbujas.
- Impresiones que hayan terminado de polimerizar dentro del conducto
- Impresiones en las cuales sólo se haya realizado dos rebasados

➤ Criterios de Exclusión:

- Impresiones fallidas
- Impresiones con rupturas y con mala fidelidad.

b. Igualación cualitativa para los colados post-arenado de las impresiones con Duralay para espigo muñón

➤ Criterios de Inclusión:

- Colados que salgan intactos y con buena fidelidad a la impresión

➤ Criterios de Exclusión:

- Colados con fallas estructurales
- Colados que presenten burbujas

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN:

3.1. ORGANIZACIÓN:

Luego de haber sido aprobado el proyecto de tesis, se procedió a la toma de impresiones con Duralay, para su posterior medición y colado de estas. Realizando la prueba piloto y la validación del instrumento, permitiéndonos proceder a la recolección de datos.

3.2. RECURSOS:

3.2.1. Recursos Humanos:

Investigador: Carla Jimena Gutiérrez Bernal

Asesor: Dra. Elsa Carmela Vásquez Huerta

3.2.2. Recursos Físicos:

La recolección de información se llevará a cabo dentro de una infraestructura adecuada para el trabajo de investigación

3.2.3. Recursos Económicos:

El presupuesto para la recolección de datos y otras acciones investigativas fueron plenamente autofinanciadas.

3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Para validar el instrumento, se realiza dos pruebas piloto con el 25% del total de la muestra especificada, para disminuir lo más posible el margen de error.

4. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR LOS RESULTADOS:

4.1. EN EL AMBITO DE LA SISTEMATIZACIÓN

El procesamiento se realizará en cuadros estadísticos y computarizados, de acuerdo con las siguientes operaciones:

4.1.1. Clasificación:

Una vez realizadas las fichas de observación, los datos serán ordenados en una matriz de sistematización o de ordenamiento.

4.1.2. Recuento:

Los datos clasificados se contabilizarán manualmente empleando matrices de conteo.

4.1.3. Análisis de Datos:

Variable	Indicadores	Carácter Estadístico	Escala de Medición	Estadística Inferencial
Impresión directa con Duralay del espigo muñón	Diámetro Longitud	Cuantitativo	Nominal	T Student
Espigo muñón colado post-arenado	Diámetro Longitud			

4.1.4. Plan de Tabulación:

Se utilizarán cuadros de distribución de frecuencias con dos variables, con cifras absolutas, relativas y cuadros de doble entrada.

4.1.5. Graficas:

A fin de que las gráficas expresen claramente toda la información contenida en los cuadros, el tipo de gráficos que mejor se adecuan son los “Gráficos de Barras Compuestas”.

4.2. EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO DE LOS DATOS

4.2.1. Metodología de la Interpretación:

Se apelará a:

- Comparación de datos entre sí
- Apreciación crítica de la información.

4.2.2. Modalidades Interpretativas:

Se optará por una interpretación subsiguiente a cada cuadro y una discusión global de los datos.

4.2.3. Operaciones para la Interpretación de Cuadros:

Se optará por la comparación para el estudio de la información.

4.2.4. Niveles de Interpretación

Se apelará a la comparación con dos variables.



CAPITULO III RESULTADOS

1. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

TABLA N°1

**GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO APICAL ENTRE LAS
IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL
COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019**

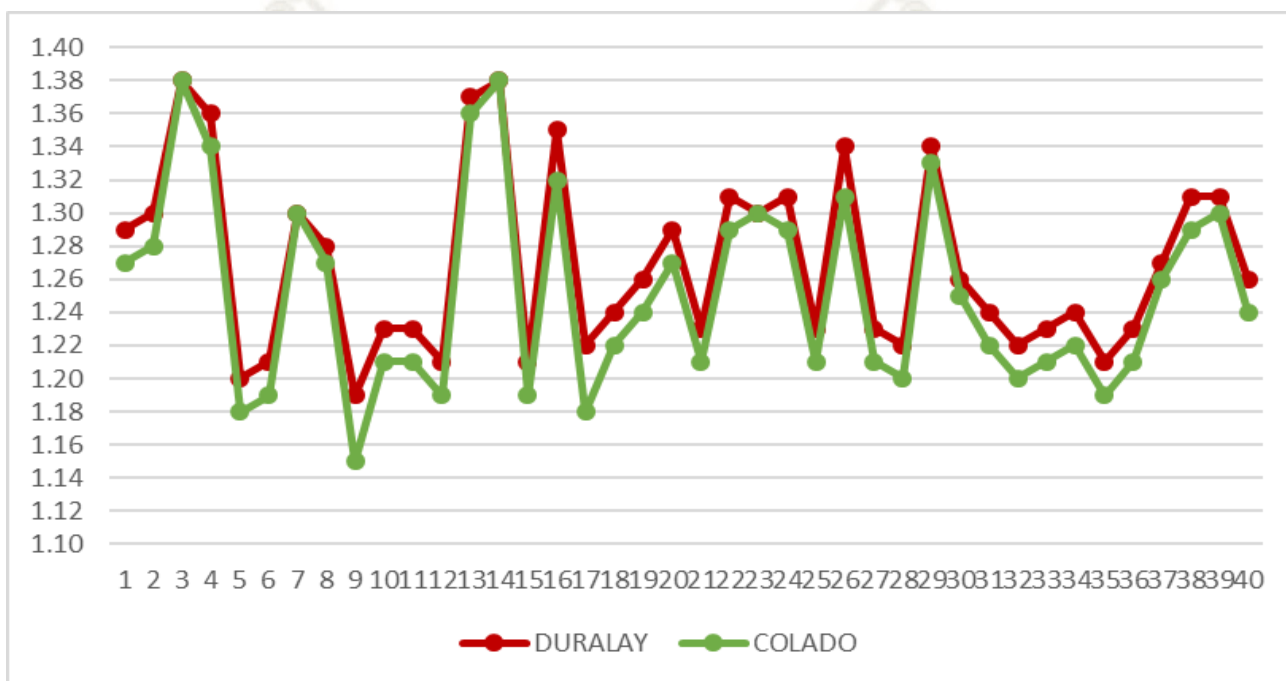
	APICAL	
	DURALAY	COLADO
Maximo	1.38	1.38
Minimo	1.19	1.15
Promedio	1.26975	1.25175
Media	1.269	1.250
Mediana	1.26	1.24
Moda	1.23	1.21
Desviación Estandar	0.054514	0.059178
Varianza	0.002972	0.003502
Rango	0.19	0.23
Suma	50.79	50.07
Cuenta	40	40

Fuente: Elaboración propia

Según el promedio de las impresiones directas con Duralay y el promedio de los colados de estas, podemos determinar la diferencia porcentual en el diámetro apical entre ambos grupos, determinando que es 1.42%, lo cual representa una mínima diferencia.

GRAFICO N°1

**GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO APICAL ENTRE LAS
IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL
COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019**



Fuente: Elaboración propia

El Gráfico N°1 apreciamos las distintas medidas resultantes de la impresión directa con Duralay y el colado de esta correspondiente al diámetro apical.

Como es visible en el grafico existen variaciones dimensionales entre la impresión y el colado. Al aplicar la prueba estadística t de Student, encontramos que el valor de $p=0.0000$, lo que determina una diferencia significativa entre la impresión con Duralay y el colado de esta en el diámetro apical.

TABLA N°2

**GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO MEDIO ENTRE LAS
IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL
COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019**

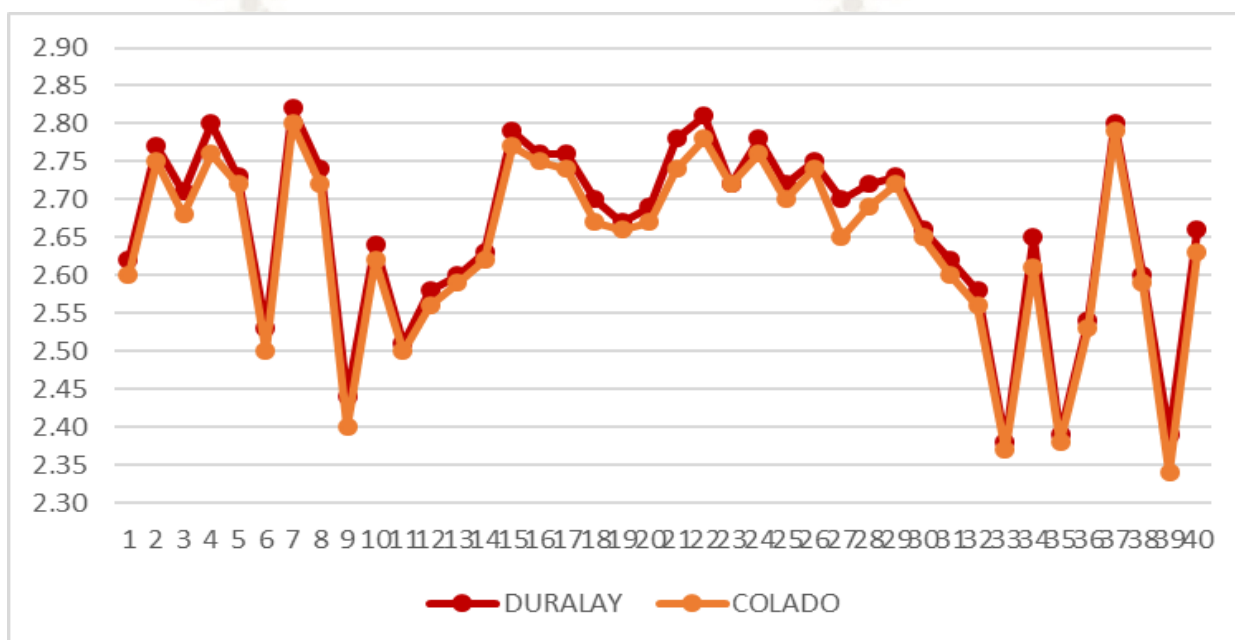
	MEDIO	
	DURALAY	COLADO
Maximo	2.82	2.80
Minimo	2.38	2.34
Promedio	2.66175	2.64075
Media	2.659	2.638
Mediana	2.70	2.67
Moda	2.72	2.72
Desviación Estandar	0.119591	0.120414
Varianza	0.014302	0.014499
Rango	0.44	0.46
Suma	106.47	105.63
Cuenta	40	40

Fuente: Elaboración propia

Según el promedio de las impresiones directas con Duralay y el promedio de los colados de estas, podemos determinar la diferencia porcentual en el diámetro medio entre ambos grupos, determinando que es 0.789%, lo cual representa una mínima diferencia entre estos

GRAFICO N°2

**GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO MEDIO ENTRE LAS
IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL
COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019**



Fuente: Elaboración propia

El Gráfico N°2 apreciamos las distintas medidas resultantes de la impresión directa con Duralay y el colado de esta correspondiente al diámetro medio

Como es visible en el grafico existen variaciones dimensionales entre la impresión y el colado. Al aplicar la prueba estadística t de Student, encontramos que el valor de $p=0.0000$, lo que determina una diferencia significativa entre la impresión con Duralay y el colado de esta en el diámetro medio

TABLA N°3

**GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO CERVICAL ENTRE LAS
IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL
COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019**

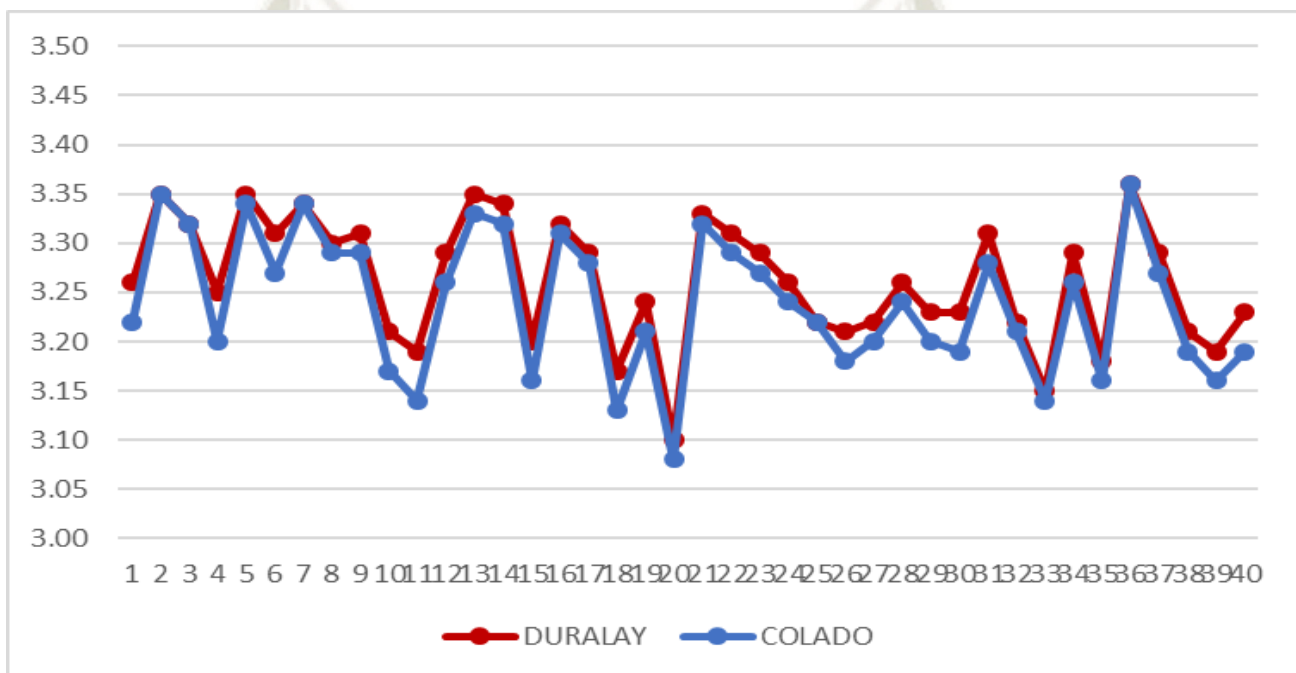
	CERVICAL	
	DURALAY	COLADO
Maximo	3.36	3.36
Minimo	3.10	3.08
Promedio	3.26	3.24
Media	3.261	3.239
Mediana	3.26	3.24
Moda	3.29	3.16
Desviación Estandar	0.06329418	0.070382
Varianza	0.004006	0.004954
Rango	0.26	0.28
Suma	130.48	129.58
Cuenta	40	40

Fuente: Elaboración propia

Según el promedio de las impresiones directas con Duralay y el promedio de los colados de estas, podemos determinar la diferencia porcentual en el diámetro cervical entre ambos grupos, determinando que es 0.6135%, lo cual representa una mínima diferencia.

GRAFICO N°3

**GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO CERVICAL ENTRE LAS
IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL
COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019**



Fuente: Elaboración propia

El Gráfico N°3 apreciamos las distintas medidas resultantes de la impresión directa con Duralay y el colado de esta correspondiente al diámetro cervical.

Como es visible en el grafico existen variaciones dimensionales entre la impresión y el colado. Al aplicar la prueba estadística t de Student, encontramos que el valor de $p=0.0000$, lo que determina una diferencia significativa entre la impresión con Duralay y el colado de esta en el diámetro cervical.

TABLA N°4

**GRADO DE VARIACIÓN EN EL DIAMETRO CERVICO APICAL ENTRE
LAS IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y
EL COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019**

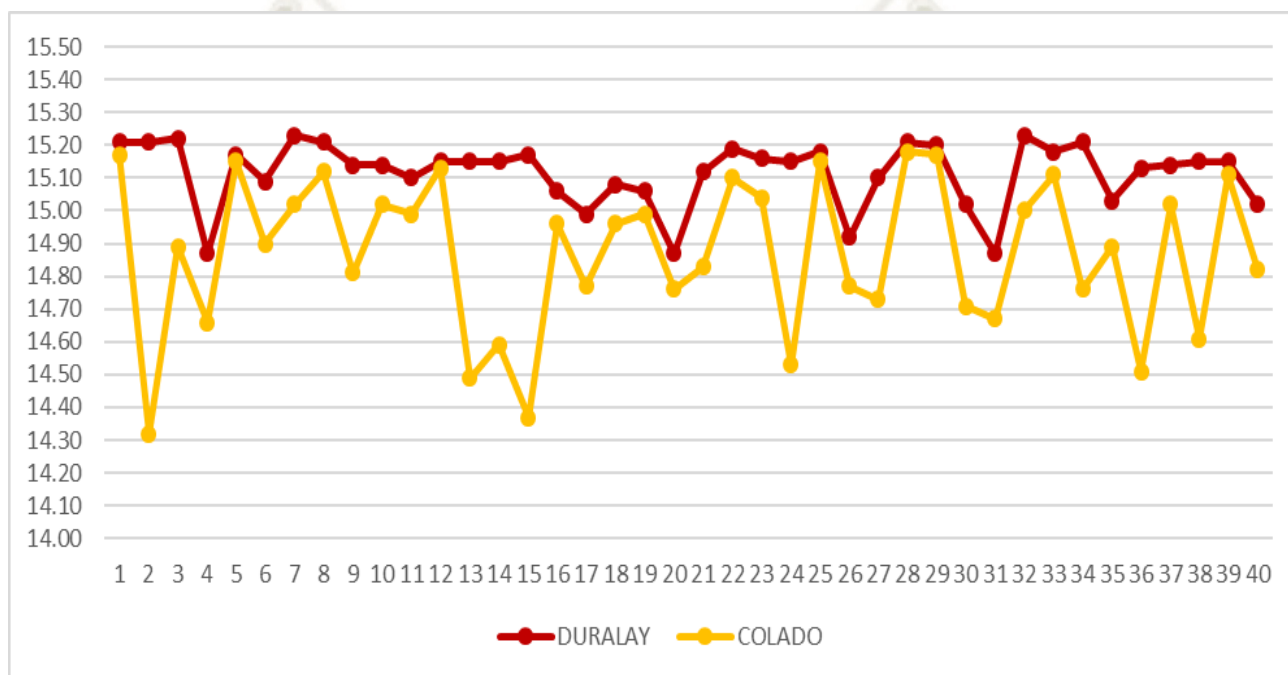
	LONGITUD	
	DURALAY	COLADO
Maximo	15.23	594.78
Minimo	14.87	14.32
Promedio	15.12	14.87
Media	15.115	14.868
Mediana	15.15	14.90
Moda	15.15	15.02
Desviación Estandar	0.0998431	0.2353606
Varianza	0.009969	0.055395
Rango	0.36	580.46
Suma	604.63	594.78
Cuenta	40	40

Fuente: Elaboración propia

Según el promedio de las impresiones directas con Duralay y el promedio de los colados de estas, podemos determinar la diferencia porcentual en la longitud cérvico apical entre ambos grupos, determinando que es 1.6535%, lo cual representa diferencia mayor, comparada con las otras medidas.

GRAFICO N°4

**GRADO DE VARIACIÓN EN LA LONGITUD CERVICO APICAL ENTRE LAS
IMPRESIONES DIRECTAS CON DURALAY PARA ESPIGO MUÑÓN Y EL
COLADO POST-ARENADO DE ESTAS. AREQUIPA 2019**



Fuente: Elaboración propia

El Gráfico N°4 apreciamos las distintas medidas resultantes de la impresión directa con Duralay y el colado de esta correspondiente a la longitud cervice apical.

Como es visible en el grafico existen variaciones dimensionales entre la impresión y el colado. Al aplicar la prueba estadística t de Student, encontramos que el valor de $p=0.0000$, lo que determina una diferencia significativa entre la impresión con Duralay y el colado de esta en la longitud cervice apical.

DISCUSIÓN

El trabajo de un odontólogo se basa en la precisión de sus tratamientos, gracias a esta, se disminuirá la pérdida de piezas dentarias y se podrá restablecer la salud oral de los pacientes. Existen variantes que no dependen del odontólogo exactamente, sino de los materiales que se emplean, por ello se han hecho innumerables estudios tratando de averiguar cuanto es el cambio que dimensional que sufren dichos materiales.

El tratamiento de espigo muñón colado es uno de los procedimientos que sufre más cambios, debido a que desde el momento de la toma de impresión existen diferentes materiales y métodos, uno de los más empleados y conocidos es la impresión directa con resina acrílica (Duralay) siendo este el método con mayor aceptación debido a la mayor fidelidad de este, después, dicha impresión debe ser colada, donde sufrirá distintos cambios térmicos y dimensionales, lo que posiblemente produzca cambios en esta.

En la investigativos realizada por Pinheiro de Moraes. Aline, Poletto Neto Victório. Boscato Noéli. Pereira-Cenci Tatiana titulada “Ensayo clínico aleatorizado de la influencia de la técnica de impresión en la fabricación de postes de metal colado” los resultados indican que los pernos de metal fundido fueron más cortos que las impresiones. La reducción media para los postes metálicos fue del 2,3% para los dientes anteriores directos, del 5,7% para los dientes posteriores directos, del 6,3% para los dientes anteriores indirectos y del 7,2% para los dientes posteriores indirectos (todos $p < 0,05$), Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tiempo de la técnica y la posición del diente ($P = .031$), con la técnica directa consumiendo más tiempo que la técnica indirecta ($P < .001$) para ambas posiciones dentales. Para la técnica indirecta, los tiempos de impresión para ambos grupos de dientes fueron similares ($P = .459$). Siendo un resultado similar al obtenido en el presente estudio donde se encontró que existe diferencia significativa entre la impresión directa con duralay para espigo muñón y el colado post-arenado de esta, con una diferencia porcentual en el diámetro apical de 1.42% en el diámetro medio de 0.789%, en el diámetro cervical de 0.6135% y en la longitud cervico apical de 1.6535% y en todas las medidas presenta un $p < 0.05$. (48).

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** La variación en el diámetro apical. entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y el colado post-arenado de estas es del 1.42%.
- SEGUNDA:** La variación en el diámetro medio, entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y realizado el colado post-arenado de estas es de 0.789%
- TERCERA:** La variación en el diámetro cervical entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y realizado el colado post-arenado de estas es de 0.6135%
- CUARTA:** La variación en la longitud cervico apical entre las impresiones directas con Duralay para espigo muñón y realizado el colado post-arenado de estas es de 1.6535%
- QUINTA:** Según la prueba estadística podemos concluir en que existe una diferencia significativa de las impresiones directas con Duralay para espigo muñón con respecto a los colados post-arenado realizados

RECOMENDACIONES

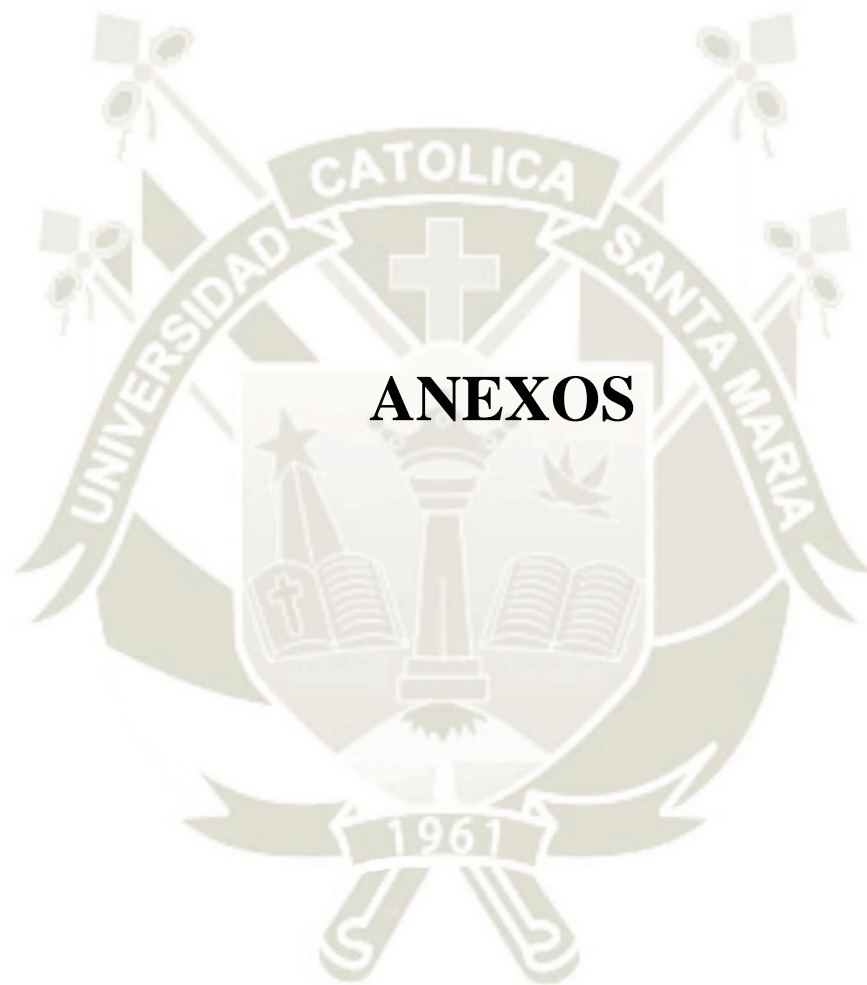
1. Se recomienda a los docentes de Prostodoncia, continuar con la línea de investigación, para el enriquecimiento de la cátedra.
2. Se recomienda a los especialistas en rehabilitación realizar investigaciones que determinen si el tiempo entre la toma de impresión y el colado de esta influye en el resultado final.
3. Se recomienda a los estudiantes realizar investigaciones para determinar si el medio de almacenamiento de las impresiones influye o no el posterior colado de estas.
4. Se recomienda a los alumnos, realizar investigaciones donde determinen si el método de toma de impresión de los espigos influye en los cambios dimensionales en el colado.
5. Se recomienda a los estudiantes realizar investigaciones comparando otros materiales de impresión como silicona y/o acrílico y el posterior colado de estos.
6. Se recomienda a los nuevos tesisistas, realizar investigaciones donde determinen si el método de pulido (inmersión acida o arenado) de los espigos influye en los cambios dimensionales en el colado.

REFERENCIAS

1. OXFORD. LEXICO Powered by OXFORD. [Online]. [cited 2019 Agosto 30. Available from: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/variacion>.
2. Macchi RL. Materiales dentales. 4th ed. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2007.
3. Anusavice KJ. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11th ed. España: Elsevier; 2004.
4. StuDocu. studocu.com. [Online].; 2017 [cited 2019 Agosto 30. Available from: <https://www.studocu.com/es/document/universitat-internacional-de-catalunya/materiales/apuntes/resinas-acrilicas-en-protesis/2392777/view>.
5. Carlos Enrique Cuevas Suárez EZC. Resinas Acrílicas. [Online].; 2011 [cited 2019 Agosto 30. Available from: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icsa/asignatura/M_D_9.pdf.
6. Carlos Carrillo Sánchez MMP. Revista ADM. [Online].; 2009 [cited 2019 Agosto 28. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od094b.pdf>.
7. Quiminet. QuimiNet.com. [Online].; 2010 [cited 2019 Agosto 28. Available from: <https://www.quiminet.com/articulos/resinas-acrilicas-para-protesis-dentales-43520.htm>.
8. MedicalTek. Duralay. [Online].; 2017 [cited 2019 Agosto 29. Available from: <http://www.duralay.cl/duralay.html>.
9. Reliancedental.net. Duralay II Liquid. [Online].; 2016 [cited 2019 Agosto 29. Available from: <http://www.reliancedental.net/slides/slide/15/download>.
10. Shillingburg HT. Fundamentos esenciales en Prótesis Fija. 3rd ed.: Quintessence S.L.; 2000.
11. Ascensión Cárdenas FA. Técnicas de ayuda Odontológica y Estomatológica. 1st ed. España: Paraninfo S. A.; 2010.
12. Javier Suárez Rivaya JRdRGPR. Restauración del diente endodonciado. Diagnóstico y opciones terapéuticas. REDOE - Revista Europea de Odontoestomatología. 2006 Mayo.
13. Quintana M KA. Postes, pasado, presente y futuro. La carta odontológica. 2000..
14. Corts JP. Restauración de dientes tratados endodónticamente. 2nd ed. Buenos Aires: Alfaomega; 2011.
15. Parodi G. Comportamiento de la dentina del diente despulpado. Factores biológicos y mecánicos. Revista Odontológica Uruguaya. 1995.
16. KH. M. Dental esthetics-a European perspective. Esthet Dent. 1994.

17. Aquaviva S SSCI. Factors determining post selection: A literature review. *Prosthet Dent.* 2003.
18. Johnston WM KE. Assessment of appearance match by visual observation and clinical colorimetry.. *Dent Res.* 1989.
19. S. P. Visual and Spectrophotometric shade analysis of human teeth. *Dent Res.* 2002.
20. Kwiatkowski SJ GW. A preliminary consideration of the glass-ceramic dowel post and core. *Journal Prosthodont.* 1989.
21. Schwartz DRJ. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: A literature review. *Endod.* 2004.
22. J. C. Post concepts are changing. *JADA.* 2004.
23. E. K. Postes flexibles de fibra de vidrio (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente (técnica directa) para restauración de dientes tratados endodónticamente. *ADM.* 2001.
24. Vichi A FMDC. Influence of ceramic and cement thickness on the masking of various types of opaque posts. *Prosthet Dent.* 2000.
25. Bevilaqua L CMBMDLRDE. Evaluation of colour differences in fiber post all-ceramic prosthetic restorations by spectrophotometry. *Minerva Stomatol.* 2003.
26. Schweiger M FMCvCSHWRV. Microstructure and properties of a pressed glass ceramic core to a zirconia post. *Quintessence Dent Technol.* 1998.
27. Corts JP. Restauraciones indirectas adheridas anteriores. *Adhesión en Odontología Restauradora de ALODYB.* 1st ed. Curitiba, Paraná, Brasil: Maio; 2003.
28. Fovet Y PLGJ. Corrosion by galvanic coupling between carbon fiber posts and different alloys. *Dent Mater.* 2000 Septiembre.
29. Grandini S SSFM. The anatomic post: an idea worth realizing. In VI Simposio Internazionale Odontoiatria Adesiva e Ricostruttiva S. Margherita Ligure; 2002; Italia.
30. Lüthy H SPGL. New materials in dentistry: zirconia posts. In IV-2 of the Monte Verità Conference on Biocompatible Materials Systems (BMS); 1993; Ascona Switzerland.
31. Sandhaus S PK. Tenon radicaire en zircone pour la realisation d'inlays-cores tout ceramique. *Tribune Dent.* 1994.
32. DA. S. Non-metal Posts Systems. *Dent Update.* 2001.
33. Meyenberg KH LHSP. Zirconia post: a new all-ceramic concept for non-vital abutment teeth. *Esthet Dent.* 1995.
34. I. A. Zirconium oxide post and core system for the restoration of an endodontically treated incisor. *Pract Periodont Aesthet Dent.* 1999.

35. Covacci V BNMGACRGPC. In vitro evaluation of the mutagenic and carcinogenic power of high purity zirconia ceramic. *Biomaterials*. 1999.
36. I A. Yttrium-partially stabilized zirconium dioxide posts: an approach to restoring coronally compromised non-vital teeth. *Prosthodont*. 1998.
37. Morgano SM BS. Foundation restorations in fixed prosthodontics: Current knowledge and future needs. *Prosthet Dent*. 1999.
38. Kern M WS. Bonding to zirconia ceramic: adhesion methods and their durability. *Dent Mater*. 1998.
39. Hedlund S JNSG. Retention of prefabricated and individually cast root canal posts in vitro. *Br Dent*. 2003.
40. Mannocci F FMWT. Intermittent loading of teeth restored using quartz fiber, carbon-quartz fiber, and zirconium dioxide ceramic root canal posts. *Adhesive Dent*. 1999.
41. Maccari P CENM. Fracture resistance of endodontically treated teeth restored with three different prefabricated esthetic posts. *Esthet Restor Dent*. 2003.
42. Asmussen E PAHT. Stiffness, elastic limit and strength of newer types of endodontic posts. *Dent*. 1999.
43. Parodi G CJ. Pernos radiculares estéticos. Evolución y aplicaciones. *Actas Odontol*. 2004.
44. S. R. Prótesis Fija Contemporánea España: Elsevier ; 2009.
45. Chacaltana de la Cruz WM. ALICIA - Acceso Libre a Información Científica para la Investigación. [Online].; 2015 [cited 2019 Setiembre 01. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_0b3caebb746d007677c30c3922e70318/Cite.
46. Gotusso CM. Repositorio Digital UNC. [Online].; 2017 [cited 2019 Setiembre 01. Available from: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4837/Gotusso%20Claudio%20Mario%20-%20%28Doctor%20en%20Odontología%29%20Facultad%20de%20Odontología.%20Universidad%20Nacional%20de%20Córdoba%2c%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
47. Philippe Mojon JPOJMUCB. Polymerization shrinkage of index and pattern acrylic resins. *ScienceDirect*. 1990 Diciembre; 64(6).
48. Moraes AP, Poletto Neto V, Boscato N, Pereira-Cenci T. Randomized clinical trial of the influence of impression technique on the fabrication of cast metal posts. *Portal de Búsqueda de la BVS Ecuador*. 2016 Julio; 116(1).





ANEXO 1
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante: *Gómez Muñoz José Antonio*
 1.2. Cargo e Institución donde labora: *Docente Universidad Católica de Santa María*
 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: *Ficha de Observación de Salas*
 1.4. Autor del instrumento: *Carla Jimena Guerrero Bermejo*

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				X	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación Ordenada					X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				X	
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.				X	
8. ANALISIS	Descompone adecuadamente las variables/ Indicadores/ medidas.				X	
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.				X	
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.				X	

II. CALIFICACIÓN GLOBAL:
(Marcar con un aspa)

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
X		

Lugar: *U.C.S.M.*
 Fecha: *08 - 07 - 2019*
 DNI: *7963 1144*
 Teléfono: *95975 5574*

.....
 Firma del Experto Informante

NSTRUMENTO

FICHA DE OBSERVACIÓN DE DATOS

Nº	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO
	APICAL	APICAL	MEDIO	MEDIO	CERVICAL	CERVICAL	LONGITUD	LONGITUD
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

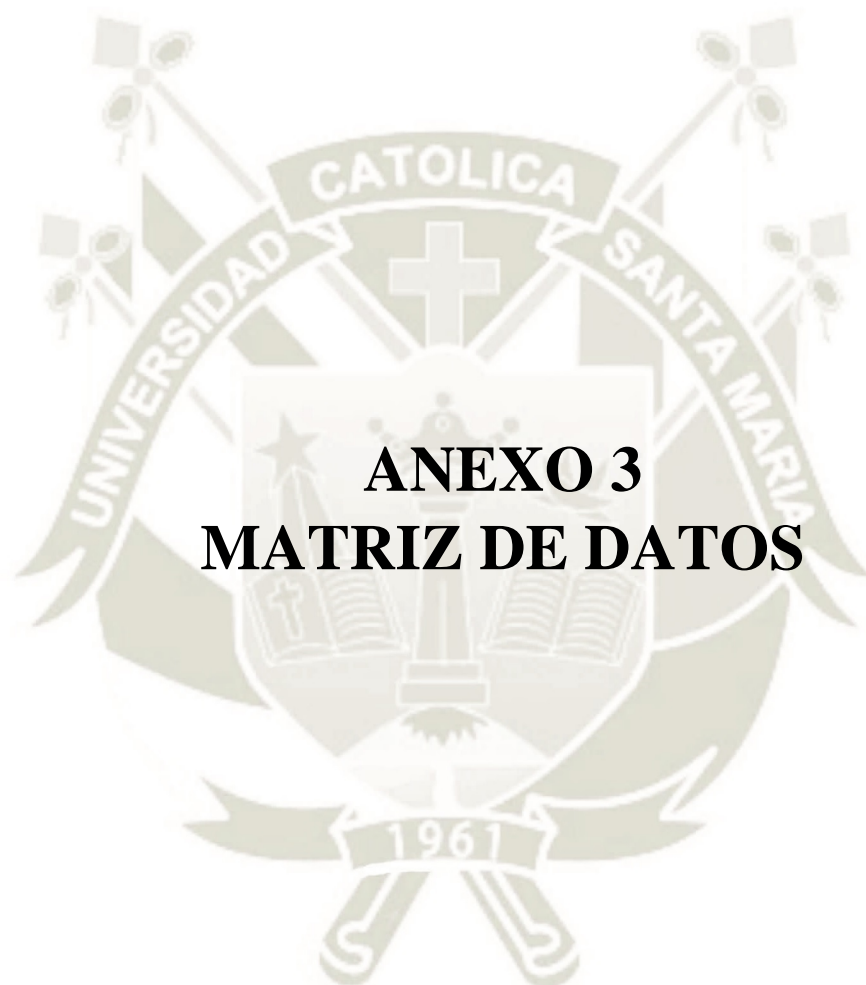


ANEXO 2

PRUEBA PILOTO

PRUEBA PILOTO

N°	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO
	APICAL	APICAL	MEDIO	MEDIO	CERVICAL	CERVICAL	LONGITUD	LONGITUD
1	1.29	1.27	2.62	2.60	3.26	3.22	15.21	15.17
2	1.30	1.28	2.77	2.75	3.35	3.35	15.21	14.32
3	1.38	1.38	2.71	2.68	3.32	3.32	15.22	14.89
4	1.36	1.34	2.80	2.76	3.25	3.20	14.87	14.66
5	1.20	1.18	2.73	2.72	3.35	3.34	15.17	15.15
6	1.21	1.19	2.53	2.50	3.31	3.27	15.09	14.90
7	1.30	1.30	2.82	2.80	3.34	3.34	15.23	15.02
8	1.28	1.27	2.74	2.72	3.30	3.29	15.21	15.12
9	1.19	1.15	2.44	2.40	3.31	3.29	15.14	14.81
10	1.23	1.21	2.64	2.62	3.21	3.17	15.14	15.02



ANEXO 3

MATRIZ DE DATOS

MATRIZ DE DATOS

N°	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO	DURALAY	COLADO
	APICAL	APICAL	MEDIO	MEDIO	CERVICAL	CERVICAL	LONGITUD	LONGITUD
1	1.29	1.27	2.62	2.60	3.26	3.22	15.21	15.17
2	1.30	1.28	2.77	2.75	3.35	3.35	15.21	14.32
3	1.38	1.38	2.71	2.68	3.32	3.32	15.22	14.89
4	1.36	1.34	2.80	2.76	3.25	3.20	14.87	14.66
5	1.20	1.18	2.73	2.72	3.35	3.34	15.17	15.15
6	1.21	1.19	2.53	2.50	3.31	3.27	15.09	14.90
7	1.30	1.30	2.82	2.80	3.34	3.34	15.23	15.02
8	1.28	1.27	2.74	2.72	3.30	3.29	15.21	15.12
9	1.19	1.15	2.44	2.40	3.31	3.29	15.14	14.81
10	1.23	1.21	2.64	2.62	3.21	3.17	15.14	15.02
11	1.23	1.21	2.51	2.50	3.19	3.14	15.10	14.99
12	1.21	1.19	2.58	2.56	3.29	3.26	15.15	15.13
13	1.37	1.36	2.60	2.59	3.35	3.33	15.15	14.49
14	1.38	1.38	2.63	2.62	3.34	3.32	15.15	14.59
15	1.21	1.19	2.79	2.77	3.20	3.16	15.17	14.37
16	1.35	1.32	2.76	2.75	3.32	3.31	15.06	14.96
17	1.22	1.18	2.76	2.74	3.29	3.28	14.99	14.77
18	1.24	1.22	2.70	2.67	3.17	3.13	15.08	14.96
19	1.26	1.24	2.67	2.66	3.24	3.21	15.06	14.99
20	1.29	1.27	2.69	2.67	3.10	3.08	14.87	14.76
21	1.23	1.21	2.78	2.74	3.33	3.32	15.12	14.83
22	1.31	1.29	2.81	2.78	3.31	3.29	15.19	15.10
23	1.30	1.30	2.72	2.72	3.29	3.27	15.16	15.04
24	1.31	1.29	2.78	2.76	3.26	3.24	15.15	14.53
25	1.23	1.21	2.72	2.70	3.22	3.22	15.18	15.15
26	1.34	1.31	2.75	2.74	3.21	3.18	14.92	14.77
27	1.23	1.21	2.70	2.65	3.22	3.20	15.10	14.73
28	1.22	1.20	2.72	2.69	3.26	3.24	15.21	15.18
29	1.34	1.33	2.73	2.72	3.23	3.20	15.20	15.17
30	1.26	1.25	2.66	2.65	3.23	3.19	15.02	14.71
31	1.24	1.22	2.62	2.60	3.31	3.28	14.87	14.67
32	1.22	1.20	2.58	2.56	3.22	3.21	15.23	15.00
33	1.23	1.21	2.38	2.37	3.15	3.14	15.18	15.11
34	1.24	1.22	2.65	2.61	3.29	3.26	15.21	14.76
35	1.21	1.19	2.39	2.38	3.18	3.16	15.03	14.89
36	1.23	1.21	2.54	2.53	3.36	3.36	15.13	14.51
37	1.27	1.26	2.80	2.79	3.29	3.27	15.14	15.02
38	1.31	1.29	2.60	2.59	3.21	3.19	15.15	14.61
39	1.31	1.30	2.39	2.34	3.19	3.16	15.15	15.11
40	1.26	1.24	2.66	2.63	3.23	3.19	15.02	14.82



ANEXO 4
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



