



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

EFFECTIVIDAD DE DOS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN

ENDODÓNTICA SOBRE EL SELLADO

TRIDIMENSIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCTOS

UTILIZADAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO  
DENTISTA

**AUTOR:**

GOICOCHEA ALMENDRAS, SANDRA ELENA

ORCID: 0000-0002-8524-5263

**ASESOR:**

REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE

ORCID: 0000-0001-5360-4981

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2021**

1. Título de la tesis

**EFFECTIVIDAD DE DOS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN  
ENDODÓNTICA SOBRE EL SELLADO  
TRIDIMENSIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCTOS  
UTILIZADAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA  
ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019**

2. Equipo de trabajo

AUTOR:

Goicochea Almendras, Sandra Elena

ORCID: 0000-0002-8524-5263

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, estudiante de Pregrado,

Chimbote, Perú

ASESOR

Reyes Vargas, Augusto Enrique

ORCID: 0000-0001-5360-4981

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de  
la Salud, Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú

JURADO

San Miguel Arce, Adolfo Rafael

ORCID: 0000-0002-3451-4195

Canchis Manrique, Walter Enrique

ORCID: 0000-0002-0140-8548

Zelada Silva, Wilson Nicolás

ORCID: 0000-0002-6002-7796

3. Hoja de firma del jurado y asesor

---

MGTR. SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL  
PRESIDENTE

---

MGTR. CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE  
MIEMBRO

---

MGTR. ZELADA SILVA, WILSON NICOLÁS  
MIEMBRO

---

MGTR. REYES VARGAS, AUGUSTO ENRIQUE  
ASESOR

#### 4. Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, por ser mi guía y por haberme permitido llegar hasta este momento de mi formación profesional, además de su infinito amor y bondad.

A mis queridos padres por haberme dado la vida, por todo su apoyo incondicional en toda mi educación, sus consejos de vida y por su amor que ha sido el motor para lograr mis objetivos.

A mi asesor que me han brindado sus orientaciones en todo este proceso de llevar a cabo el informe llegando a la culminación de mi trabajo satisfactoriamente.

5. Agradecimiento

**Mi eterno agradecimiento:**

A **Dios** por darme la fortaleza en  
el momento indicado y brindarme experiencias de  
aprendizajes.

A mis **amorosos padres** que me han brindado su apoyo, su  
confianza, por los valores inculcados y que son mi  
ejemplo de superación.

A mis **estimados docentes** por todas  
las enseñanzas brindadas.

A mis **estimados amigos** donde hemos compartidos gratos  
momentos permaneciendo juntos a pesar que tendremos  
diferentes rumbos.

## 6. Resumen y abstract

### Resumen

**Objetivo:** Comparar la efectividad de dos técnicas de obturación endodóntica sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos utilizadas en la Clínica Odontológica Uladech Católica, Chimbote, 2019. **Metodología:** Es un estudio de tipo cuantitativo, experimental, prospectivo, longitudinal, analítico, de nivel explicativo y diseño cuasi-experimental. La muestra estuvo conformada por 42 piezas dentarias uniradiculares divididas en dos grupos de 21 con una longitud radicular de 15mm; se aplicó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia. En el grupo A fue llevado a cabo la obturación con la técnica de Compactación Lateral y en el grupo B con la técnica Híbrida de Tagger Modificado, posteriormente reposaron por 48 horas en Azul de metileno, finalmente se realizó cortes a nivel apical de 3mm para la observación de filtración en el Estereomicroscopio. Teniendo de instrumento una ficha de recolección de datos. **Resultados:** De acuerdo a la prueba estadística de Chi cuadrado, se obtuvo diferencias significativas entre los grupos, evidenciando que la técnica Híbrida de Tagger Modificada presenta mejor sellado tridimensional ( $p=0,005$ ). Asimismo, se obtuvo que la técnica de Compactación Lateral presentó efectividad en el sellado del sistema de conductos uniradiculares en un 33% (7), mientras tanto, la técnica Híbrida de Tagger Modificada presentó efectividad en un 81% (17) de las piezas dentales uniradiculares. **Conclusión:** La técnica Híbrida de Tagger Modificada presenta mejor sellado tridimensional; pues presenta menor filtración de azul de metileno.

**Palabras clave:** Endodoncia, Técnica Híbrida de Tagger, Técnica compactación Lateral.

## Abstract

**Objective:** To comparative the effectiveness of two endodontic obturation techniques on the three-dimensional sealing of the canal system used in the Uladech Católica Dental Clinic, Chimbote, 2019. **Methodology:** It is a quantitative, experimental, prospective, longitudinal, analytical, level study. explanatory and quasi-experimental design. The sample consisted of 42 uniradicular teeth divided into two groups of 21 with a root length of 15 mm; The non-probability sampling technique for convenience was applied. In group A carried out the obturation with the Lateral Compaction technique and in group B with the Modified Tagger Hybrid technique, later they rested for 48 hours in methylene blue, finally cuts were made at the apical level of 3mm for the observation of Stereomicroscope filtration. Having as an instrument a data collection sheet. **Results:** According to the Chi square statistical test, significant differences were found between the groups, showing that the Modified Tagger Hybrid technique presents better three-dimensional sealing ( $p = 0.005$ ). Likewise, it was obtained that the Lateral Compaction technique presented effectiveness in sealing the uniradicular canal system in 33% (7), meanwhile, the Modified Tagger Hybrid technique presented effectiveness in 81% (17) of the teeth uniradicular. **Conclusion:** The Modified Tagger Hybrid technique presents better three-dimensional sealing; as I present less methylene blue filtration.

**Keywords:** Endodontics, Tagger Hybrid Technique, Lateral Compaction Technique.



7. Contenido (Índice)

<b>1. Título de la tesis .....</b>	<b>ii</b>
<b>2. Equipo de trabajo .....</b>	<b>iii</b>
<b>3. Hoja de firma del jurado y asesor .....</b>	<b>iv</b>
<b>4. Agradecimiento .....</b>	<b>v</b>
<b>5. Dedicatoria .....</b>	<b>vi</b>
<b>6. Resumen y abstract .....</b>	<b>vii</b>
<b>7. Contenido (Índice) .....</b>	<b>ix</b>
<b>I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Revisión de literatura .....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes .....	4
2.2. Bases Teóricas .....	14
2.2.1. Endodoncia .....	14
2.2.2. Clasificación pulpar .....	14
2.2.3. Clasificación periapical .....	16
2.2.4. Técnica de obturación Termomecánica .....	17
2.2.5. Técnica de Compactación Lateral .....	22
2.2.6. Obturación de los conductos radiculares .....	23
2.2.7. Selladores endodónticos .....	24
2.2.8. Microfiltración Apical .....	26
<b>III. Hipótesis .....</b>	<b>27</b>

<b>IV. Metodología.....</b>	<b>27</b>
4.1 Diseño de la investigación .....	27
4.2 Población y muestra.....	29
4.3 Definición y Operacionalización de variables y los indicadores.....	31
4.4 Técnicas e instrumentos.....	33
4.5 Plan de análisis .....	39
4.6 Matriz de consistencia .....	39
4.7.Principios éticos .....	42
<b>V. Resultados.....</b>	<b>43</b>
5.1 resultados .....	43
5.2 Análisis de resultados .....	47
<b>VI. Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>50</b>
Aspectos complementarios .....	51
Referencias bibliográficas.....	52
<b>Anexos .....</b>	<b>57</b>

<b>TABLA 01.....</b>	<b>43</b>
COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE DOS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN ENDODÓNTICA SOBRE EL SELLADO TRIDIMENSIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCTOS UTILIZADAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019	
<b>TABLA 02.....</b>	<b>45</b>
EFECTIVIDAD DEL SELLADO DEL SISTEMA DE CONDUCTOS SEGÚN LA TÉCNICA DE COMPACTACIÓN LATERAL EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019	
<b>TABLA 03.....</b>	<b>46</b>
EFECTIVIDAD DEL SELLADO DEL SISTEMA DE CONDUCTOS SEGÚN LA TÉCNICA HÍBRIDA DE TAGGER MODIFICADA EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019	

**Gráficos**

**Pág.**

<b>GRÁFICO 01.....</b>	<b>43</b>
COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE DOS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN ENDODÓNTICA SOBRE EL SELLADO TRIDIMENSIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCTOS UTILIZADAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019	
<b>GRÁFICO 02.....</b>	<b>45</b>
EFECTIVIDAD DEL SELLADO DEL SISTEMA DE CONDUCTOS SEGÚN LA TÉCNICA DE COMPACTACIÓN LATERAL EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019	
<b>GRÁFICO 03.....</b>	<b>46</b>
EFECTIVIDAD DEL SELLADO DEL SISTEMA DE CONDUCTOS SEGÚN LA TÉCNICA HÍBRIDA DE TAGGER MODIFICADA EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019	

## **I. Introducción**

La endodoncia representa una disciplina clínica que comprende el desarrollo académico en microbiología, patología, epidemiología, radiología y biomateriales, todas al servicio del diagnóstico, prevención y tratamiento de la patología pulpar y periapical. En tanto la obturación va ser el relleno tridimensional del espacio del sistema de conducto radicular. Es indispensable que la obturación sea hermética y tridimensional, particularmente en los últimos milímetros de la zona apical. (1)

La técnica de compactación lateral de gutapercha en frío se lleva a cabo por tener una eficacia comprobada, por ser sencilla, utilización de poca instrumentación y se puede tener un control para no sobrepasar el límite apical de la obturación. A pesar de los defectos encontrados por diferentes investigadores, se encuentra avalada por muchos años de experiencias con éxito, constituyéndose en el gold estándar de la obturación radicular o también llamada técnica convencional. (2,3)

Las técnicas de obturación con gutapercha termo plastificada, tiene como propósito mejorar la adaptación y la homogeneidad de la gutapercha a las paredes del conducto (4). Tagger desarrolló modificaciones a la propuesta inicial dando lugar a la llamada técnica híbrida de obturación radicular. (5)

A nivel internacional, en el país de Ecuador, Rivera N. (2018), realizó un estudio donde se obtuvo que, la técnica híbrida de Tagger presenta una filtración leve y la técnica de condensación lateral presenta filtración moderada (6). Mientras que, en Argentina, Labarta A, Gualtieri A, Toro F y cols. (2013), realizaron un estudio en donde obtuvieron que, al evaluar dos técnicas, se presenta una diferencia significativa entre las medianas de scoring de ambos grupos ( $U=191,5$ ;  $p<0,05$ ). (10)

A nivel nacional, en Lima, Jara M., Llano M., Inga J. (2014), llevaron a cabo un estudio donde obtuvieron que al nivel del tercio cervical no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tres sistemas,  $p=0.186$  (11). Asimismo, en Lima, Salcedo D., Petkova M, y cols. (2015), realizaron un estudio donde se evidenció que, según los espacios vacíos en la obturación, el 100% de la técnica de ola continua presentaron una calificación de satisfactorio, hallándose diferencia significativa ( $p=0.000$ ) y según la filtración apical el 56.7% (17) la técnica de ola continua se calificaron de excelente, mientras que el 60%(18) y 86%(26) de los tratamientos de la técnica Mc Spadden modificada y condensación lateral se calificaron como insatisfactorio, siendo esta diferencia entre las tres técnicas significativa para la prueba Kruskal Wallis ( $p=0.000$ ) (12)

Se surgió como inquietud responder al enunciado del problema: ¿Cuál es la efectividad de dos técnicas de obturación endodóntica sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos utilizadas en la Clínica Odontológica Uladech Católica, Chimbote, 2019? El objetivo general del presente estudio fue comparar la efectividad de dos técnicas de obturación endodóntica sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos utilizadas en la Clínica Odontológica Uladech Católica, Chimbote, 2019 y de tal manera se derivó a objetivos específicos que fueron: Determinar la efectividad del sellado del sistema de conductos según la técnica de compactación Lateral. Determinar la efectividad del sellado tridimensional del sistema de conductos según la técnica híbrida de Tagger modificada.

La investigación se justifica, dado que presenta un aporte teórico, debido a la compleja anatomía radicular de las piezas dentarias, donde es necesario una búsqueda constante de un buen sellado tridimensional lo más herméticamente que se pueda alcanzar,

de tal manera impidiendo la supervivencia de microorganismos para una posterior reinfección. En el aporte social, teniendo en cuenta que la obturación endodóntica debe ser homogénea y eficaz, se debe tener presente que la técnica endodóntica no convencional, logra ser beneficiosa para los pacientes obteniendo óptimas condiciones que permita la preservación de la pieza dentaria.

En el marco metodológico este estudio es de enfoque cuantitativo, experimental, prospectivo, longitudinal, analítico, de nivel explicativo y diseño cuasi-experimental. La población de estudio estuvo conformada por una muestra de 42 piezas dentarias uniradiculares. Se dividió en dos grupos de 21 piezas uniradiculares con una longitud de 15 mm; teniendo el grupo A fue obturado con la técnica de Compactación Lateral y el grupo B con la técnica Híbrida de Tagger Modificada.

Se obtuvo como resultados que la técnica de Compactación lateral presenta una menor efectividad en el sellado tridimensional de conductos al tener un mayor porcentaje de piezas radiculares con filtración de azul de metileno, mientras que la técnica Híbrida de Tagger Modificada presenta mayor efectividad en el sellado obteniendo una mejor calidad de obturación por ende menos porcentaje de piezas radiculares con filtración de azul de metileno. Concluyendo que hubo diferencias significativas entre los grupos y obteniendo que la técnica Híbrida de Tagger Modificada presenta mejor efectividad en el sellado tridimensional de conductos.

De tal manera el presente estudio se encuentra estructurado según reglamento de investigación, siendo de la siguiente forma: Introducción, revisión de literaria, hipótesis, metodología, los resultados e interpretación, conclusión y finalmente los anexos.

## II. Revisión de la literatura

### 2.1. Antecedentes

#### Internacionales

**Rivera N. (Ecuador, 2018).** “Eficacia entre las Técnicas de obturación: Técnica Híbrida de Tagger y la Técnica de Condensación Lateral”. **Objetivo:** Determinar entre las Técnicas Híbrida de Tagger Modificada y La Técnicas de Condensación Lateral la más eficaz en la obturación. **Tipo de estudio:** descriptivo experimental. **Población/Muestra:** Se recolectaron 20 dientes unirradiculares, de los cuales 8 fueron descartados debido a fracturas durante la manipulación. **Método:** Se emplearon 12 dientes unirradiculares fueron instrumentados con limas manuales y limas rotatorias ProTaper Next X1, X2, X3 de Denstply-Maillefer hasta la longitud de trabajo, con motor rotatorio X.Smart. Los conductos fueron irrigados con NaClO al 5% para la eliminación de “Smear leayers”. **Resultados:** la cantidad de filtración en el tercio cervical, medio y apical, la técnica híbrida de Tagger presenta una filtración leve y la técnica de condensación lateral presenta filtración moderada, según las consecuencias de la obturación y espacios en la obturación, la técnica de condensación lateral muestra un mayor grado de subobturación y espacios en el conducto que la técnica Híbrida de Tagger y según la adaptación a las irregularidades del conducto, la técnica híbrida de Tagger presento mayor adaptación. **Conclusión:** la técnica Híbrida de Tagger presento menor filtración a nivel de filtración, mostro tener menor consecuencia de obturación, una mejor adaptación de la gutapercha en las irregularidades de los conductos y así mismo se encontró que esta técnica dejaba menos espacios en el conducto obturado. (6)

**Del Hierro F. (Ecuador, 2018).** “Tratamiento de conducto en pieza unirradicular utilizando la técnica híbrida de Tagger”. **Objetivo:** Evaluar radiográficamente, el sellado del conducto radicular en una pieza unirradicular utilizando la técnica Híbrida de Tagger. **Tipo de estudio:** tipo aplicativa, no experimental de tipo transversal y exploratoria. **Población/Muestra:** paciente de sexo masculino quien



presenta en la pieza dental 11, un diagnóstico de pulpa vital irreversible. Se efectuará la biopulpectomia y el sellado de conducto radicular con la técnica híbrida de Tagger. **Método:** se realizó el método lógico inductivo, debido a que a través de una secuencia de pasos sistematizados que parten del planteamiento del problema se logra comprobar la veracidad de la hipótesis propuesta y de esta manera se determina la calidad del sellador radicular con la técnica híbrida de Tagger. **Resultados:** se observó radiográficamente, que el conducto radicular presentó radiopacidad homogénea en toda la longitud del espacio pulpar, y la ausencia de espacios vacíos. **Conclusión:** Se demostró que hubo diferencias significativas en cuanto a la adaptación y homogeneidad de la obturación entre las técnicas empleadas obteniéndose mejores resultados con la técnica de condensación híbrida de Tagger en el cual se evitarían las sobreobturaciones o sobreextensiones.(7)

**Cabezas M. (Ecuador; 2017).** “Sellado radicular con dos técnicas de obturación: técnica de condensación termomecánica vs termoquimiomecánica”. **Objetivo:** Comparar la efectividad del sellado hermético del conducto radicular a través de dos técnicas de obturación diferentes. **Tipo de estudio:** Tipo observacional y comparativo. **Población/Muestra:** 40 premolares uniradiculares. **Método:** las piezas son instrumentados manualmente con una longitud de 19mm, hasta lima K #40 en apical, técnica Step-Back (lima K #45, 50, 55, 60), Gates glidden II y III, irrigación con hipoclorito de sodio al 2.5% por cada lima K. Se dividió los dientes en dos grupos, las primeras 20 muestras se obturó con técnica Termomecánica, y las próximas muestras con técnica Termoquimiomecánica. Para después proceder a cortar apicalmente utilizando dos cortes de 3mm y 6mm para su posterior estudio. **Resultados:** La técnica Termoquimiomecánica presentó un sellado hermético en

17 piezas de estudio en un corte de 3mm, y presentando el mismo resultado en un corte de 6mm proporcionado un igual porcentaje, a diferencia de la técnica Termomecánica en donde con un corte de 3 mm, presenta un éxito de 15 premolares y 14 muestras en corte de 6mm. Demostrando un mayor resultado con la técnica Termoquimiomecánica. **Conclusión:** La técnica Termoquimiomecánica vs la técnica Termomecánica son técnicas no convencionales que ofrecen un buen sellado hermético. (8)

**Bohórquez A., Terán S. (Ecuador; 2016).** “Comparación del sellado apical entre dos sistemas de obturación (Calamus y Guttacore: Estudio in Vitro)”. **Objetivo:** Comparar del grado de sellado apical entre dos sistemas de de vástago transportador (Guttacore). **Tipo de estudio:** Experimental-invitro. **Población/Muestra:** 60 piezas dentarias unirradiculares. **Método:** las piezas fueron instrumentadas con el sistema rotatorio protaper hasta F3 y con lima manual número 40. Se dividieron en dos grupos de 30 raíces cada uno, el grupo uno fue obturado con el sistema de obturación (calamus), y el grupo dos con el sistema gutta-core. **Resultados:** Las muestras fueron sometidas a desmineralización, se realizaron cortes a 1mm, 2mm y 3mm de apical, y luego observar el grado de sellado a través de microscópica electrónica de barrido. El sistema (guttacore) obtuvo mejor sellado a 1mm y 2mm con una significancia de ( $p < 0,000133$ ); ( $p < 0,00529$ ) respectivamente; en relación a 3mm que no presentó una diferencia estadísticamente significativa entre los dos sistemas de obturación estudiados ( $P > 0,119$ ). **Conclusiones:** El sellado apical con el sistema termoplastificado de vástago transportador (guttacore) en su cortes de 1 y 2 mm fue mejor en comparación con el sistema calamus.(9)

**Labarta A.; Gualtieri A.; Toro F.; Chávez S; Sierra L. (Argentina; 2013).**

“Evaluación de la calidad de la obturación utilizando dos técnicas de obturación y dos cementos selladores”. **Objetivo:** Analizar la adaptación y homogeneidad de la obturación en los tercios cervical, medio y apical de premolares inferiores unirradiculares, utilizando las técnicas de condensación lateral e híbrida de Tagger con los cementos de Grossman y AH 26. **Tipo de estudio:** descriptivo experimental

**Población/Muestra:** Se utilizaron 32 premolares inferiores humanos extraídos, unirradiculares, con ápice maduro. **Metodología:** Las piezas fueron instrumentadas con sistema Protaper Universal hasta F3. Luego fueron divididas aleatoriamente en 4 grupos de 8 muestras cada uno. Grupos A y B se obturaron con técnica de condensación lateral, grupos C y D con técnica híbrida de Tagger. En A y C su uso cemento de Grossman, en B y D AH 26. Se realizaron cortes transversales a nivel coronario, medio y apical que se evaluaron con microscopio quirúrgico a X 2,5. Se realizó test no paramétrico U de Mann-Whitney. **Resultados:** Para determinar si existía diferencia entre las dos técnicas de obturación al usar cemento de Grossman se utilizó Test deMann-Whitney. Se observó diferencia significativa entre las medianas de scoring de ambos grupos ( $U=192$ ;  $p<0,05$ ). Al evaluar las dos técnicas utilizando AH 26 existió diferencia significativa entre las medianas de scoring de ambos grupos ( $U=191,5$ ;  $p<0,05$ ). **Conclusión:** Los conductos ovals obturados con técnica híbrida de Tagger, presentaron mejor homogeneidad y mayor adaptación a las paredes en los tres tercios que los obturados con técnica de condensación lateral. Al utilizar cemento de Grosman o AH 26 como sellador no se observó diferencia significativa en ninguna de las dos técnicas. (10)

## Nacionales

**Jara M., Llano M., Inga J. (Lima; 2014).** “Comparación de la calidad de sellado de tres técnicas de obturación radicular a través del microscopio estereoscópico”.

**Objetivo:** Evaluar in vitro el sellado tridimensional del sistema de conductos radiculares realizados con tres técnicas de obturación: Condensación Lateral, Técnica Híbrida de Tagger y Termoplástica con Beefill 2 en 1, por tercios radiculares en dientes inferiores. **Tipo de estudio:** Experimental

**Población/Muestra:** utilizamos 30 piezas, primeros premolares inferiores con ápice cerrado. **Método:** Se utilizaron 30 primeros premolares inferiores las cuales fueron divididas aleatoriamente en tres grupos de 10 para cada técnica de obturación. Se realizó la limpieza, desinfección y conformación del conducto radicular. Para la técnica Condensación Lateral y Beefill 2 en 1 se prepararon con el Sistema Mtwo, y para la técnica Híbrida de Tagger se preparó con la técnica Crown Down de la Universidad de Oregon. Se obturaron las muestras y se realizaron cortes transversales en tercio cervical (3 mm), medio (6 mm) y apical (9mm), y fueron llevados al microscopio estereoscópico. **Resultados:** Se realizó el análisis estadístico del Chi cuadrado y la prueba de comparación de proporciones con el test Z nivel de significancia del 5%. Grupo 3 (condensación lateral) grupo 2 (Híbrida de Tagger) grupo 1 (Beefill 2 en 1). A nivel del tercio cervical no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tres sistemas,  $X^2 = 3.36$ ,  $p = 0.186$ , se evidenció la presencia de vacíos solo en los grupos 2 y 3. A nivel del tercio medio  $X^2 = 6.67$  encontrándose diferencias estadísticamente significativa en la calidad del sellado de Beefill con respecto a los otros  $p = 0.036$ . A nivel del tercio apical  $X^2 = 8.9$  encontrándose diferencias estadísticamente significativas en la

calidad del sellado de Beefill con respecto a los otros  $p=0.014$ . Posteriormente se realizó la prueba de comparación de proporciones con el test Z confirmándose la significancia de los hallazgos La técnica Termoplástica con Beefill 2 en 1, demostró una calidad de sellado óptimo, en los tres tercios observándose diferencias estadísticamente significativas en el tercio medio y apical  $p < 0.05$ . **Conclusión:** La técnica Termoplástica de Ola Continua con Beefill 2 en 1 presenta mejor calidad de sellado en los tres tercios, pues al ablandar la gutapercha por calor y al ser compactada, esta discurre por todo el conducto radicular. (11)

**Salcedo D., Petkova M., Jara M., Pineda M., Donayre J., Rodríguez R. (Lima; 2015).** “Evaluación de la calidad de obturación de la técnica de condensación vertical de Mc Spadden modificada, la técnica termo plastificada de ola continua y condensación lateral”. **Objetivo:** Determinar la calidad de obturación de la técnica de condensación vertical de Mc Spadden modificada, la técnica termo plastificada de ola continua y condensación lateral. **Tipo de estudio:** experimental **Población/Muestra:** 90 dientes humanos monorradiculares de reciente extracción y de un solo conducto **Método:** Fueron cortados a un tamaño estándar de 14 mm y preparados mecánica y químicamente con el sistema rotatorio MTwo. Los especímenes fueron divididos aleatoriamente en tres grupos experimentales ( $n=30$ ), los cuales fueron obturados de acuerdo con las técnicas propuestas teniendo seis dientes como grupo control. Se utilizó el cemento sellador a base de óxido de zinc eugenol: Endofill previamente al proceso de obturación y el proceso de filtración apical, se colocó en inmersión pasiva en tubos de ensayo con 5ml de tinta china durante 72 horas, seguido por dos centrifugaciones de 3000 rpm por cinco minutos. **Resultados:** Presentaron vacíos en la obturación, el 100% de la técnica de ola

continua presentaron una calificación de satisfactorio (2 a 3), mientras que más del 70% de los tratamientos de las técnicas Mc Spadden modificada y condensación lateral presentaron una calificación de insatisfactorio (más de 4), hallándose diferencia significativa entre las tres técnicas con la prueba Kruskal Wallis ( $p=0.000$ ). En la filtración apical el 56.7% de tratamientos con la técnica de ola continua se calificaron de excelente, mientras que el 60% y 86% de los tratamientos de la técnica Mc Spadden modificada y condensación lateral se calificaron como insatisfactorio, siendo esta diferencia entre las tres técnicas significativa para la prueba Kruskal Wallis ( $p=0.000$ ). **Conclusión:** La técnica de obturación radicular de gutapercha termo plastificada de ola continua Beefill 2en1, mostró significativamente una mayor calidad de sellado en el tercio apical que las técnicas de condensación vertical de Mac Spadden modificada y condensación lateral. La técnica de obturación de Mac Spadden modificada mostró una mayor calidad de sellado en el tercio apical que la técnica de condensación lateral de gutapercha en frío.(12)

**Rodríguez J. (Arequipa; 2015).** “Eficacia In Vitro de las Técnicas de Condensación de conductos radiculares Vertical de Onda Continua (System.B), Híbrida de Tagger, y Condensación Lateral en el sellado apical en premolares inferiores uniradiculares, Arequipa – 2015”. **Objetivo:** Evaluar comparativamente la calidad del sellado apical proporcionado por tres técnicas de obturación endodóntica: la técnica Vertical de Onda Continua System B, la Técnica Híbrida de Tagger y Técnica de Condensación Lateral. **Tipo de estudio:** de tipo experimental prospectivo transversal y comparativo. **Población/Muestra:** 36 piezas uniradiculares. **Método:** Las piezas fueron divididas en tres grupos de 12 muestras

y obturadas con la Técnica vertical de onda Continua System B, Híbrida de Tagger y Técnica de Condensación Lateral. Luego fueron barnizadas en toda la extensión de la raíz, dejando 2mm desde el ápice para permitir la filtración. Posteriormente se realizó la centrifugación de las muestras sumergidas en azul de metileno al 5%, esto durante 5 minutos a 3000 rpm. **Resultados:** La Técnica Vertical De Onda Continua System B, aparece con un índice de mayor numero de obturaciones consideradas correctas obtuvo 58.33%, la técnica Híbrida de Tagger obtuvo un número de obturaciones consideradas correctas equivalente a 41.67%. La técnica de obturación lateral obtuvo el 0% de efectividad. **Conclusión:** la técnica de condensación Vertical De Onda Continua (System B) sea más eficaz que las técnicas de condensación Híbrida de Tagger y condensación Lateral en el sellado apical de la obturación de conductos radiculares en premolares inferiores uniradiculares.(13)

**Yaringaño N., Alamo A., Garcia H., Guevara J., Morales R., Namihás Y., Neyra L. y Col. (Lima; 2016).** “Evaluación de la microfiltración del tercio cervical en tres técnicas de obturación endodóntica en piezas dentales diafanizadas”. **Objetivo:** Determinar la microfiltración del tercio cervical en tres técnicas de obturación endodóntica en piezas dentales diafanizadas. **Tipo de estudio:** experimental prospectivo transversal comparativo. **Población/Muestra:** 18 piezas dentales uniradiculares (premolares inferiores) extraídas en los últimos seis meses y conservadas en un medio isotónico como lo es el suero fisiológico 0.9% **Método:** las piezas dentarias fueron seccionados, instrumentados y divididos en cuatro grupos (n=18) y obturados según la técnica de obturación utilizada: G1: ultrasonido; G2: Termomecánica y G3: GuttaFlow ®. G Control: (n=3) sin obturación radicular,

Los dientes fueron diafanizados según la técnica de Robertson. Las muestras fueron observadas al microscopio óptico a 4x con ayuda de papel milimetrado. La comparación de grupos se realizó mediante la Prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis con la prueba post hoc de comparaciones múltiples de Dunn's con un nivel de significancia estadística del 5%. **Resultados:** a nivel del tercio superior radicular (cervical), la técnica de obturación con Gutacondensor presento la menor microfiltración 0.860 mm como promedio, mientras que la termoplastificación con ultrasonido presento 1.3 mm seguida de la técnica con gutapercha fluida GuttaFlow 2.6 mm todas presentando diferencias significativas con respecto al grupo control (promedio = 12 mm). **Conclusión:** la técnica de termocompactación con el uso del Gutacondensor fue mejor en el sellado en el tercio cervical radicular. (14)

**Hernández R. (Ica; 2018).**” Evaluación “In vitro” de la microfiltración apical de tratamientos endodónticos realizados con la Técnica de obturación de Cono Único y lateral modificada con cemento Endofill en la Universidad Alas Peruanas filial Ica, 2017”. **Objetivo:** Determinar el nivel de microfiltración apical “in vitro” de los tratamientos endodónticos realizados con las técnicas de obturación de cono único y lateral modificada con cemento Endofill en la Universidad Alas Peruanas filial Ica, 2017. **Tipo de estudio:** Se realizó un estudio de nivel explicativo tipo experimental, prospectivo, transversal, analítico. **Población/Muestra:** La muestra fue 60 piezas dentarias anteriores distribuidas según la técnica de obturación 30 para condensación lateral modificada y 30 cono único. **Método:** De las piezas dentarias obtenidas el tratamiento endodóntico fue verificado paso a paso mediante radiografías de control y previo condicionamiento se sumergió en la cámara al vacío previamente llenada con azul de metileno al 2% durante 30 minutos y por 24 horas.



El instrumento utilizado fue el microscopio estereoscópico. **Resultados:** Con la técnica de cono único se encontró mayor microfiltración apical con una media  $3,6 \pm 2,5$  mm en comparación a la técnica lateral modificado (TLM) con una media  $=1,9 \pm 1,6$  mm. La microfiltración en TLM estuvo comprendido entre 0,00 mm a 6,00 mm con una mediana de 1,6 mm y  $CV= 0,845$ . En la técnica de cono único estuvo comprendido entre 1,00 mm a 12,00 mm con una mediana de 2,7 mm y con  $CV= 0,699$ . **Conclusión:** Con un  $p\text{-valor}=0,001$  podemos concluir que existe diferencia en la microfiltración apical “in vitro” de los tratamientos endodónticos realizados con las técnicas de obturación lateral modificada y la técnica de obturación de cono único con cemento Endofill en la clínica de la Universidad Alas Peruanas filial Ica en el año 2017. (15)

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Endodoncia**

La endodoncia es una ciencia y arte en el cual se ve al diente y al tejido periapical en una vista estructural, morfológico, fisiológico y patológico, estando de la mano con el conocimiento de manera integral con el diente y los tejidos que lo rodean. (16)

#### **Anatomía dentaria interna**

Es la cavidad que tiene presente un tejido laxo, denominado pulpa. Se encuentra subdividida en tres partes anatómicas diferenciadas, pero fisiológicamente forman un solo conjunto:

- La cámara pulpar
- El conducto radicular
- Ápice radicular

### **2.2.2. Clasificación pulpar**

#### **•Pulpitis reversible**

Es la inflamación de la pulpa que presentan capacidad reparativa, que diagnosticada y tratada precozmente mediante técnicas conservadoras de vitalidad pulpar pueden recuperar su normalidad.

- **Pulpitis irreversible**

Se pierde la capacidad de recuperación. Se presenta en 2 formas clínicas: sintomáticas y asintomáticas.

- **Pulpitis irreversible sintomática**

Es la inflamación aguda de la pulpa frente a la persistencia, el crecimiento y la progresión de las bacterias. Se presenta 2 formas clínicas: seroso, con o sin afectación periapical, y purulento.

- **Pulpitis irreversible asintomática**

Es la inflamación de la pulpa sin la capacidad de recuperación y con ausencia de sintomatología aguda siendo la consecuencia de una pulpitis sintomática no tratada en su fase aguda.

- **Necrosis pulpar**

Es una descomposición, séptica o no, de la pulpa, presentándose la destrucción del sistema microvascular, linfático y de las fibras nerviosas. La pulpitis irreversible, conduce a la necrosis de la pulpa de forma progresiva. (17)

### 2.2.3. Clasificación periapical

- **Periodontitis apical reversible**

Es la inflamación aguda del periodonto apical como consecuencia de una patología pulpar, traumatismo, o por una sobreinstrumentación iatrogénica de los conductos radiculares.

- **Periodontitis apical irreversible sintomática**

Se diferencian en dos formas clínicas:

- **Periodontitis apical aguda o Serosa**

La agresividad bacteriana produce un tejido pulpar inflamado o necrótico, por traumatismo dental, contactos prematuros oclusales o de la sobreinstrumentación y sobreobturación accidental originando una respuesta inflamatoria más aguda.

- **Absceso apical agudo o Purulenta**

Puede ser consecutiva a una necrosis pulpar sin osteólisis periapical previa, o una lesión previa ante las toxinas y bacterias más virulentas, también denominado absceso fénix.

- **Periodontitis apical irreversible asintomática**

- **Osteosclerosis apical o osteomielitis apical esclerosante focal u osteítis condensante**

En la fase temprana hay un incremento de la actividad fibroblástica, cementoblástica y osteoblástica en la región periapical, observándose un hueso circundante de la zona periapical inflamada.

▪ **Periodontitis apical crónica granulomatosa**

La llegada de toxinas y bacterias del tejido pulpar necrótico al periápice existe un mayor componente osteolítico y menor activación microbiana, teniendo ausencia de fístula.

• **Quiste**

Es un quiste inflamatorio de los maxilares en los ápices de dientes con necrosis pulpar. (17)

**2.2.4. Técnicas de obturación Termomecánicas**

Con el tiempo se ha desarrollado sistemas de obturación en el cual se utiliza gutapercha Termoplastificada. Varios estudios han sostenido que estas técnicas reducen irregularidades y logran presentar un mejor sellado logrando llegar a ser superior a otras diferentes técnicas de obturación endodóntica. (18)

• **Técnica de Mcspadden**

En el año 1979, el Doctor Jhon McSpadden, especialista en endodoncia, presento una técnica de obturación de conducto radicular en donde fue llamado “obturación Termomecánica de la gutapercha”, llevado a cabo con instrumental endodóntico, los Gutta-condensores todos de acero inoxidable y tienen apariencia a las limas Hedstroem invertida utilizando la pieza de baja velocidad el contraángulo.(18)

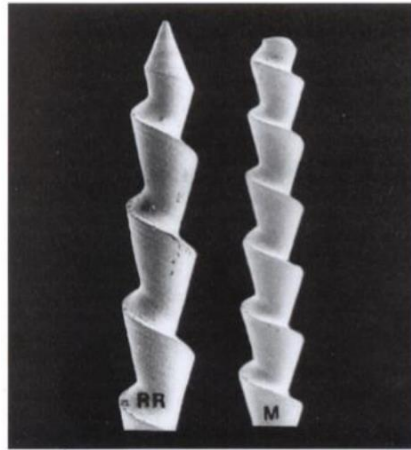


Fig. 9-46. Compactadores de diferentes marcas, vistos al microscopio electrónico de barrido.

**Figura 1:** Parte activa del gutta-condensador

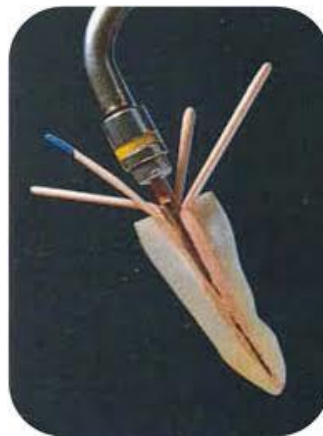
**Fuente:** Giudice A, Torres J. Obturación en Endodoncia - Nuevos Sistemas de obturación: revisión de literatura. Rev. Estomatol Herediana 2011; 21(3): 166-174.

Se selecciona el cono maestro y es colocado en el conducto radicular impregnado del cemento sellador, se elige el gutta-condensador adecuado que debe penetrar sin coacción e ingresar hasta el tercio medio del conducto, se va introduciendo teniendo cuidado de no realizar mucha presión y que gire en sentido horario, hasta 2 mm de la longitud de trabajo. En tanto el calor friccional va a plastificar a la gutapercha logrando compactarse hacia apical, que por la conformación del instrumento se suele salir del conducto. Esta técnica no debe realizarse con mucha lentitud pues la gutapercha se va adhiriendo al instrumento y deja espacios en el sellado de la obturación. Se retira el gutta-condensador, para luego realizarse una compactación vertical con el compactador. Existen distintos gutta-condensadores en el mercado, como,

por ejemplo: Gutta-condensor (Dentsply, Maillefer) y TLC (Brasseler).  
(18)

- **Técnica con ultrasonido**

Se utilizan condensadores activados con el ultrasonido en el cual termoplastifica a la gutapercha con una condensación lateral en caliente, produciéndose una masa más homogénea logrando una menor cantidad de vacíos dentro del conducto.



**Figura 2:** Técnica con ultrasonido

**Fuente:** Giudice A, Torres J. Obturación en Endodoncia - Nuevos Sistemas de obturación: revisión de literatura. Rev. Estomatol Herediana 2011; 21(3): 166-174.

Se debe ajustar un cono con la longitud de trabajo, se realiza la condensación lateral luego colocándose dos o tres conos accesorios. Se usa el condensador ultrasónico siendo colado en el centro de la masa de gutapercha a un 1 mm de la longitud de trabajo teniendo una intensidad media, así evitar que se presente una fractura del instrumento. Luego de

la activación, se remueve el condensador ultrasónico y se coloca otro cono accesorio, logrando tener una nueva activación. Este proceso es repetido hasta que el conducto sea obturado. Finalmente, el condensador ultrasónico gradualmente se coloca hacia a coronal de la pieza. No debe pasar de 10 segundos en el proceso de termoplastificación.(18)

- **Técnica híbrida de Tagger**

En el año 1984, Tagger, realizó un estudio in vitro sobre el sellado apical producido por un compactador vertical, el Engine-Pluggger (Zipperer) asociado a la técnica de compactación lateral, naciendo de tal manera la “técnica híbrida de obturación radicular”. Presenta un inicio similar a la técnica lateral, se coloca un cono maestro con el cemento sellador, colocar 2 o 3 conos accesorios con la ayuda de los espaciadores. Entre los conos, se coloca el compactador termomecánica antes mencionado, pero a una longitud de trabajo 5 mm, el tercio apical del conducto sellado con el cono maestro. El compactador realiza un reblandecimiento a la gutapercha de manera compactarla dentro del conducto. Se retira el instrumento, se ejerce una compactación vertical con el atacador. (18)

- **Técnica híbrida de Tagger modificada:**

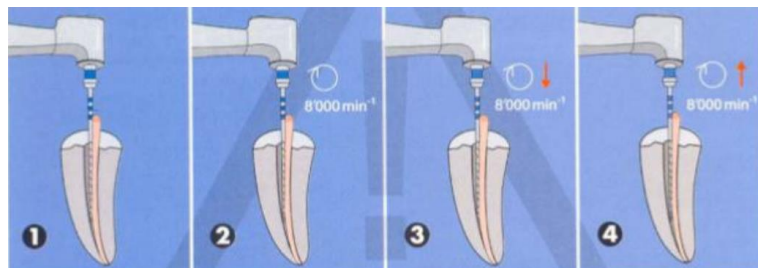
Esta técnica es similar a la anterior, pero utilizando compactadores de la técnica de McSpadden. También se usa de 2 o 3 conos accesorios antes de introducir el condensador. Se realiza esta técnica para todo tipo



de piezas dentarias, con curvaturas severas, conducto estrecho, pero no en dientes que presenten ápice abierto. (18)

Se utiliza el **Gutta-condensador Maillefer**, su procedimiento es:

1. Selección del cono maestro.
2. Colocar cemento a la punta del cono.
3. Condensación lateral en el tercio apical (2 a 3 conos).
4. Selección del condensador.
5. Se introduce el condensador hasta sentir una resistencia.
6. Accionamiento y un avance apical.
7. Se remueve el condensador siendo accionado con una ligera presión contra la pared del conducto.
8. Condensación vertical con los Pluggers (atacador).
9. Radiografía final



**Figura 3:** Protocolo del uso del gutta-condensador en conducto recto

**Fuente:** Giudice A, Torres J. Obturación en Endodoncia - Nuevos Sistemas de obturación: revisión de literatura. Rev. Estomatol Herediana 2011; 21(3): 166-174.

**Ventajas:**

- Menor riesgo de desbordamiento del material de obturación.

- Se puede corregir la obturación, sin necesidad de retirar toda la obturación, sólo termoplastificando la gutapercha y condensando.
- Mejor llenado del sistema de conductos radiculares.
- Menor tiempo de trabajo.

**Desventajas:**

- Tener experiencia previamente.
- Mayor costo del instrumental.
- El extravasamiento de la gutapercha en la región apical del diente con la técnica de McSpadden.
- Adhesión de la gutapercha con el guttacondensador, por el mayor tiempo de rotación dentro del conducto o es pequeño.
- El tiempo es de 10 segundos máximo y debe elegirse entre 1 o 2 números mayores al instrumento usado en la conformación del conducto.

**2.2.5. Técnica de Compactación Lateral**

La técnica de Compactación Lateral de la gutapercha fría con un cemento sellador, consiste en aplicar la base del sellador en el conducto y el cono de gutapercha principal tiene que estar adaptada, en el cual se tiene que condensar lateralmente con el espaciador, de tal manera que se creen espacios para aumentar conos accesorias que serán adicionadas. (19)

El espaciador es seleccionado de acuerdo al tamaño, curvatura y la longitud en el que se presente el conducto en el cual llega apicalmente en torno a 1mm de la longitud de trabajo en cual se debe de garantizar la calidad de la obturación, teniendo un previo control visual, táctil y radiográficamente

que asegure el ajuste óptimo a nivel del tercio apical. Los diferentes conos accesorios son introducidos hasta que al introducir el espaciador no logré penetrar más de 2 a 3 mm en el conducto radicular. Las puntas de gutapercha llegan cortarse a nivel del orificio coronal, con el instrumento caliente y de manera efectuar la condensación vertical llega a proporcionar un sellado eficaz. (19)



**Figura 4:** Secuencia de la técnica de compactación lateral

**Fuente:** Giudice A, Torres J. Obturación en Endodoncia - Nuevos Sistemas de obturación: revisión de literatura. Rev. Estomatol Herediana 2011; 21(3): 166-174.

#### 2.2.6. Obturación de los conductos radiculares

Es un relleno de forma hermética, tridimensional del conducto radicular de la pieza dentaria, sellando el foramen apical con el uso de materiales inertes y biocompatibles que van a interferir con los procesos biológicos reparadores en el periápice.(20)

La obturación de conductos se realiza con dos tipos de materiales que van a complementarse entre sí:

**Material sólido:** Tiene forma de cono o puntas cónicas prefabricadas de diferente material, tamaño, longitud y forma.

**Cemento, pastas y plásticos:** Logran ser patentados o llegar a ser preparados por el profesional.

- **Gutapercha**

Es una sustancia vegetal, que se extrae del coágulo del látex de los árboles especialmente de la familia de las Sapotáceas, específicamente *Mimusops balata* y *Mimusops Hiberi*, se van a encontrar principalmente, en Filipinas y Sumatra, algunas localizadas en la Selva Amazónica brasileña. El nombre proviene de la lengua malaya, en donde gatha significa goma y pertja significa árbol. (20)

Es presentada en dos formas cristalinas: La forma alfa es natural presenta baja viscosidad, a una menor temperatura mientras la forma beta es obtenida por el calentamiento de la forma alfa y por el enfriamiento brusco. La fabricación se va a regirse a la Organización Internacional de Estandarización, estandarizados en series 15-40 y 45-80 con una conicidad de 0.02 mm y los accesorios de puntas más finas. (20)

### **2.2.7. Selladores endodónticos**

Los diferentes selladores son químicamente variados, la cual se considera para lograr y mantener el sellado del canal radicular. (20)

**Deben cumplir:**

- Introducción con facilidad en el conducto radicular.

- El sellador tiene que ser en dirección lateral y apical.
- Presenta impermeabilidad.
- Es bacteriostático
- Tiene que ser radiopaco.
- No debe haber mancha en la estructura dentaria.
- No debe irritar a los tejidos periodontales.
- Ser estéril y biocompatible.

▪ **Base de óxido de zinc-eugenol**

Suelen estar constituidos siempre por un compuesto en polvo y líquido.

La presencia de fraguado de estos cementos va a ocurrir por una combinación de procesos tanto físicos y químicos produciendo una envoltura de cristales de eugenato de Zinc.(20)

**Modo de acción:**

El Eugenol es un alivio del dolor al ser aplicado en los diferentes órganos dentales. Se ha demostrado que el Eugenol va actuar como el inhibidor competitivo de la prostaglandina H (PGH) sintetasa, y en la cual previene el enlace del ácido araquidónico a la enzima con la consecuente formación de PGH. (20)

▪ **Cemento Grossman**

Es un cemento sellador endodontico no manchador, en el cual durante los procesos de obturación es biocompatible, tiene estabilidad

dimensional, antibacteriano y mejorar la visualización radiográfica.  
(20)

**Componentes:**

**Polvo:** óxido de zinc, la resina hidrogenada, subcarbonato de bismuto, sulfato de bario y borato de sodio.

**Líquido:** Eugenol

**2.2.8. Microfiltración apical**

Es el pasaje o penetración de bacterias, fluidos y ciertas sustancias químicas que ingresa en el conducto radicular. La calidad que debe presentar el sellado apical es el motivo de numerosas investigaciones, pues la proliferación bacteriana suelen ser una fuente de irritación de los tejidos de las piezas dentarias en la región apical. Se tiene algunos métodos para el estudio de la filtración por medio de una tinción, de manera añadiendo el colorante a la preparación. (21)

• **Azul Metileno**

Los estudios del sellado radicular del diente, son llevados a cabo mediante la presencia de una tinción. El azul de metileno es uno de los más utilizados por sus diferentes características que presentan. Está compuesta por cristales trihidratados que tienen un color verde oscuro, inoloros de polvo de cristal. Obtiene un pH de 4.7, de un tamaño molecular, con molécula muy volátil, es evaporado a las 72 horas, tiene tensión superficial demasiado baja teniendo como un efecto desmineralizante sobre el tejido. (21)

### **III. Hipótesis**

#### **a. Hipótesis de Investigación**

La técnica Híbrida de Tagger Modificada presenta mejor sellado tridimensional que la técnica de Compactación Lateral.

#### **b. Hipótesis Estadística**

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): La técnica Híbrida de Tagger Modificada no presenta mejor sellado tridimensional que la Técnica de Compactación Lateral.

Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ): La técnica Híbrida de Tagger Modificada presenta mejor sellado tridimensional que la Técnica de Compactación Lateral.

### **IV. Metodología**

#### **4.1. Diseño de la Investigación**

##### **4.1.1. Tipo**

De acuerdo al paradigma: cuantitativo

Según Supo, en su libro Seminarios de Investigación Científica, considera que un estudio es cuantitativo, cuando el investigador obtendrá resultados finales numéricos y porcentuales. (22)

De acuerdo a la intervención del investigador es: Experimental

Según Supo, en su libro Seminarios de Investigación Científica, considera que un estudio es experimental, cuando son prospectivos,

longitudinales, analíticos, con un nivel investigativo “explicativo”.  
(22)

De acuerdo a la planificación de la toma de datos es: Prospectivo

Según Supo, en su libro Seminarios de Investigación Científica, considera que un estudio es prospectivo, porque se recogen datos necesarios para el estudio a propósito de la investigación. (22)

De acuerdo al número de ocasiones en que mide la variable de estudio es: Longitudinal

Según Supo, en su libro Seminarios de Investigación Científica, considera que un estudio es longitudinal, porque es medida en más de una ocasión; se realiza comparaciones (antes – después). (22)

De acuerdo al número de muestras a estudiar: Analítico

Según Supo, en su libro Seminarios de Investigación Científica, considera que un estudio es analítico, porque es bivariado; se plantea y pone a prueba la hipótesis. (22)

#### **4.1.2. Nivel: Explicativo**

Según Supo, en su libro seminarios de investigación científica, considera que un estudio es explicativo, porque se va pretender demostrar relaciones de causalidad. (22)



#### **4.1.3. Diseño:** Experimental: Cuasi-experimental

Según Supo, en su libro seminarios de investigación científica, considera que un estudio es cuasi-experimental, porque no posee un grupo control y requiere de medidas repetidas, es decir es autocontrolado. (22)

## **4.2. Población y Muestra**

### **Población de estudio**

Conformada por las piezas dentarias uniradiculares que se han recolectado teniendo en cuenta los criterios.

### **Criterios de selección:**

Criterios de Inclusión:

- Piezas dentarias que presenten una longitud de 15 mm de raíz.
- Piezas dentarias sin reabsorción radicular.
- Piezas dentarias uniradiculares sin endodoncia previa.
- Piezas dentarias sin dilaceraciones.

Criterios de Exclusión:

- Piezas dentarias que presenten una longitud mayor o menor de 15 mm de raíz.
- Piezas dentarias con reabsorción radicular.
- Piezas dentarias uniradiculares con endodoncia previa.
- Piezas dentarias con dilaceraciones.

## Muestra

El tamaño muestral se realizó mediante la fórmula infinita para variables cualitativas, para lo cual se utilizó la siguiente ecuación estadística:

$$n = \frac{Z^2 \alpha * p * q}{d^2}$$

n= tamaño de la muestra

$Z^2 \alpha$ = Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC):  
95% (1.96)

p= probabilidad de que ocurra el evento estudiado: 0.5

q= probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (1-p): 0.5

d= error (determinado por estudio previo o piloto): 0.15

$$n = \frac{Z^2 \alpha * p * q}{d^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 \alpha * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.15^2}$$

$$n = \frac{3.84 * 0.5 * (0.5)}{0.0225}$$

$$n = \frac{3.84 * 0.25}{0.0225}$$

$$n = \frac{0.96}{0.0225}$$

$$n = 42$$

La muestra estuvo constituida por 42 dientes, distribuidas en dos grupos de 21 piezas dentarias a las cuales un grupo para la técnica híbrida de Tagger modificada y el otro grupo la técnica de compactación Lateral.

### **Muestreo**

Se empleó la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que todas las piezas dentarias fueron seleccionados dada la conveniencia, accesibilidad y proximidad para el investigador.

### **4.3. Definición y operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	VALOR FINAL
Variable independiente:  <b>Técnicas de obturación</b>	Obturación va a reemplazar a la pulpa por una masa inerte que es capaz de realizar el cierre para evitar infecciones posteriores a través de la corriente sanguínea o de la corona del diente. (18)	Técnica de Compactación Lateral  Técnica Híbrida de Tagger Modificada	Cualitativa	Nominal	Proceso de Obturación	A: Técnica híbrida de Tagger Modificada.  B: Técnica compactación Lateral
Variable dependiente:  <b>Sellado Tridimensional del sistema de conductos</b>	En esta técnica el relleno se debe extenderse lo más cerca posible de la unión cemento dentina y observarse denso. (19)	————			Estereomicroscopio	0: No presenta filtración 1: Presenta filtración

#### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **Técnica**

Observación directa, para evaluar si presento o no se presento la filtración de azul de Metileno, en el cual fue registrada en la ficha de recolección de datos (Anexo 2).

##### **Instrumento**

Ficha de recolección de datos, permitió registrar la información de la investigación; siendo de fácil uso y aplicación. Fue elaborado por la investigadora. (Anexo 2)

La confiabilidad y validez del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos. (Anexo 3)

Para efecto de la observación de las muestras: el procesamiento de las muestras fue llevada a cabo mediante cortes con disco de diamante a 3mm apicalmente con el micromotor de baja velocidad a 5000 rpm, para la verificación de la filtración de azul de metileno, se utilizó el Estereomicroscopio Binocular de marca Boeco, ubicado en el laboratorio de microbiología de la Uladech Católica de la facultad de ciencias de la salud.

## **Procedimiento**

Se solicitó la autorización y permiso para poder ejecutar la investigación en la Dirección de la Escuela Académico Profesional de Odontología (Anexo 1)

Obteniendo la autorización se solicitó el permiso al jefe del laboratorio de microbiología, al Blgo. Luis Alberto Sánchez Angulo, para el uso del Estereomicroscopio.

Previamente a la ejecución se había realizado una capacitación teórico-práctico con piezas dentarias uniradiculares, con la técnica Híbrida de Tagger Modificada con el asesoramiento del docente con especialidad en Endodoncia y Cariología el Mgr.C.D.Esp.Alan Bermejo Terrones que cuenta con más de 5 años de experiencia profesional. (Anexo 4)

En este estudio fueron empleados 42 dientes uniradiculares entre incisivos centrales, laterales y premolares superiores e inferiores, seleccionadas según los criterios de selección y se conservaron con suero fisiológico a temperatura ambiente.

La muestra de 42 dientes, se dividieron:

- Grupo A:** 21 piezas dentales uniradiculares con la Técnica de Compactación Lateral
- Grupo B:** 21 piezas dentales uniradiculares con la Técnica Híbrida de Tagger Modificada

La limpieza de los dientes fue realizada con ultrasonido Woodpecker UDS-J2 LED, eliminado restos orgánicos adheridos en el diente. Se llevo a cabo la toma radiográfica periapical para observar el estado del conducto. Luego se midieron a una longitud de 15mm para ser cortadas con disco de diamante de 0.20 mm.

## **Materiales y equipos que son utilizados para la investigación:**

### **Equipos**

Ultrasonido Woodpecker UDS-J2 LED

Estereomicroscopio Binocular-Boeco

Micromotor neumático Marathon Escort-III: Contra-ángulo Sigma

### **Materiales**

- Disco de diamante 0.20 mm (C01/220)
- Madril de 2,35 mm de diámetro
- Limas tipo K-File 25 mm Dentsply Maillefer de primera serie
- Limas tipo K-File 25 mm Dentsply Maillefer de segunda serie
- Guttacondensor Dentsply Maillefer N°50-25mm
- Regla milimetrada de uso endodóntico
- Topes de goma Maillefer
- Conos de papel-Dia Dent MMPP (15/40)
- Conos de gutapercha-Dia Dent ML.029 (15/40)
- Jeringa tuberculina de 1 ml
- Pinza para algodón
- Hipoclorito de sodio al 5 %.
- Gasa precortadas- Medispo
- Cemento Grossman- Grossfar 10 g Eufar
- Eugenol
- Platina de vidrio pequeño
- Espaciadores manuales Maillefer
- Atacadores manuales Maillefer

- Mechero
- Encendedor
- Cureta Fava
- Pinza Menzher
- Suero Fisiológico 100ml
- Espátula para cemento
- Azul de metileno de 5%
- Vaso de precipitado 100ml

### **Preparación de los conductos**

Los conductos fueron instrumentados con limas tipo K-File 25 mm Dentsply Maileffer de primera y segunda serie. La irrigación con hipoclorito de sodio al 5%. Se tuvo una longitud de trabajo de 15mm; la lima inicial de N°20, la lima memoria N°35 y lima final N°80. La instrumentación fue llevada a cabo con la técnica ápico-coronal (Step back), irrigando y aspirando con la jeringa tuberculina 1ml, para finalmente secar el conducto con conos de papel N°20 y N°30.

### **Obturación de conducto:**

Concluida la preparación de los conductos mecánicamente de las 42 raíces en total. Se procede a llevar a cabo las técnicas:

- Técnica de Compactación Lateral
- Técnica Híbrida de Tagger Modificada



### **Técnica de Compactación Lateral**

Previamente en una platina esterilizada, se realiza la preparación del cemento Grossman y el eugenol hasta conseguir una mezcla consistente con ayuda de la espátula.

Se introdujo en el conducto en cono maestro (gutapercha) N°35 con una medida de 15mm, empapándolo con cemento obturador la punta de gutapercha, luego usando el espaciador N°2 Maillefer, se introduce hasta el tercio medio con una inclinación hacia las paredes para conseguir espacio para conos accesorios que se emplearon la gutapercha N°20 y 25, hasta lograr no quede ningún espacio libre dentro del conducto.

Luego se procedió a realizar el corte con una cureta previamente calentado para facilitar el corte, ablandando la gutapercha y con el atacador N°2 se realiza ligera presión y precisión, hasta obtener una buena compactación en cervical. Concluyendo con la toma de radiográfica periapical para corroborar la obturación final.

### **Técnica Híbrida de Tagger Modificada**

Previamente se tiene lista en la platina esterilizada, la preparación del cemento Grossman con el eugenol hasta conseguir una mezcla consistente con ayuda de la espátula.

Se procedió a introducir el cono maestro (gutapercha) N°35, embebido con cemento obturador en la punta, luego se introduce el espaciador N°2 hasta la altura media, con inclinación y empujando hacia la pared del conducto la gutapercha para la colocación de conos accesorios N°20 y 25, en donde en esta técnica solo puede haber como máximo tres.

Continuamente para obturar se utilizó el sistema rotatorio de baja velocidad Micromotor mecánico con el contraángulo, colocado el gutta-condensador Maillefer de 25mm N°50. Se introduce del gutta-condensador entre 4 a 5mm de la longitud de trabajo, en sentido horario entre 8000 rpm con un tiempo de 5 segundos que no sobrepase el máximo de 10 segundos, se obtuvo la plastificación de la gutapercha por el calor de propia fricción provocada de tal manera siendo empujada apicalmente. Posteriormente se utiliza el atacador N°2 para compactar la obturación. Concluyendo con la verificación de la obturación con la toma radiográfica periapical.

#### **Preparación para la tinción:**

Una vez realizada la obturación de las 42 raíces habiendo empleado las dos técnicas, se agrega cera en cada corte de la corona que fue llevado a cabo inicialmente. Posteriormente en diferentes vasos precipitado rotulado con las técnicas que se llevaron a cabo la obturación se agrega el azul de metileno al 5% a una medida de 10ml de tal manera sumergir las raíces y dejarlas reposar por 48 horas. Luego se realiza un previo enjuague con suero fisiológico y culminando con el secado con gasas.

Para la verificación de filtración del azul de metileno, se llevó acabo los cortes de 3mm apicalmente con el disco de diamante, a cada raíz de ambas técnicas para luego ser observadas en el Estereomicroscopio.

#### **Evaluación en el Estereomicroscopio:**

Las muestras fueron observadas en el Estereomicroscopio binocular de marca Boeco, en el laboratorio de Microbiología de la Universidad Uladech Católica de la facultad de ciencias de la salud, se empleó una ampliación de 4X que

ofrece el aumento más pequeño, para lograr observar un área grande de cada corte de raíz apical de 3mm, observando si se presenta o no la filtración de la tinción de azul de metileno. El registro se realizó en la ficha de recolección de datos (Anexo2), marcando Si se presenta o No presenta filtración en ambas técnicas del estudio.

#### **4.5. Plan de análisis**

Los datos obtenidos en la ficha de recolección de datos fueron digitados e ingresados en una base de datos en el programa ofimático Excel 2013; donde luego ser exportados al software estadístico SPSS v23.

Se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y no se encontró distribución normal, de manera que se utilizó la prueba no paramétrica de Chi cuadrado, para el análisis de contrastación hipótesis teniendo una significativa de ( $p=0,005$ ).

#### **4.6. Matriz de consistencia**

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p><b>Enunciado del Problema</b></p> <p>¿Cuál es la efectividad de dos técnicas de obturación endodóntica sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos utilizadas en la Clínica Odontológica Uladech Católica, Chimbote, 2019?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Comparar la efectividad de dos técnicas de obturación endodóntica sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos utilizadas en la Clínica Odontológica Uladech Católica, Chimbote, 2019.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar la efectividad del el sellado del sistema de conductos según la técnica Híbrida de Tagger Modificada en la Clínica Odontológica Uladech Católica, Chimbote, 2019</li> <li>2. Determinar la efectividad del sellado del sistema de conductos según la técnica de Compactación</li> </ol>	<p><b>Hipótesis de Investigación</b></p> <p>Hi: La técnica Híbrida de Tagger modificada presenta mejor sellado tridimensional que la Técnica de Compactación Lateral.</p> <p><b>Hipótesis estadística</b></p> <p>H<sub>0</sub>: La técnica Híbrida de Tagger modificada no presenta mejor sellado tridimensional que la técnica de</p>	<p><b>Variable independiente</b></p> <p>Técnicas de obturación</p> <p><b>Variable dependiente</b></p> <p>Sellado Tridimensional del sistema de conductos</p>	<p><b>Tipo y nivel de investigación:</b></p> <p>El tipo de investigación es cuantitativo, experimental, prospectivo, longitudinal y analítico.</p> <p><b>Nivel:</b> Explicativo.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b></p> <p>Experimental: Cuasi-Experimental</p>

	<p>Lateral en la Clínica Odontológica Uladech Católica, Chimbote, 2019</p>	<p>Compactación Lateral.</p> <p>H<sub>a</sub>: La técnica Híbrida de Tagger modificada presenta mejor sellado tridimensional que la técnica de Compactación Lateral.</p>	<p><b>Población:</b></p> <p>En este estudio la población está conformada por piezas dentales unirradiculares recolectadas de acuerdo con los criterios de selección.</p> <p><b>Muestra:</b></p> <p>Constituida por 42 dientes, distribuidas en dos grupos de 21 piezas dentarias a las cuales un grupo para la técnica híbrida de Tagger y el otro grupo la técnica de compactación Lateral.</p>
--	--	--	--

#### 4.7. Principios Éticos

La presente investigación, presenta datos investigados con autenticidad, originalidad y veracidad, teniendo en cuenta el Reglamento de comité de ética de la investigación, aprobado por acuerdo del consejo universitario con la resolución N° 0037-2021-CU-Uladech Católica, en el cual rigen principios éticos establecidos.

- **Beneficencia y no maleficencia.** - se asegura el bienestar de las personas que han participado en las investigaciones. La conducta del investigador tiende a responder las reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.
- **Justicia.** - el investigador tiene un juicio razonable, ponderable y toma precauciones necesarias asegurándose de sus sesgos. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados.
- **Integridad científica.** - La integridad del investigador es especialmente relevante, en cuanto a la función de las normas deontológicas de su profesión, se tiende a evaluar y declarar daños, riesgos y beneficios que afecten a quienes participan en una investigación.

Se consideró la Declaración de “Helsinki”, adoptada por la 64° Asamblea, General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013, que considera que la investigación debe proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y a la confidencialidad de la información personal de cada persona. (24)

## V. RESULTADOS

**TABLA 01.** COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE DOS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN ENDODÓNTICA SOBRE EL SELLADO TRIDIMENSIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCTOS UTILIZADAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019

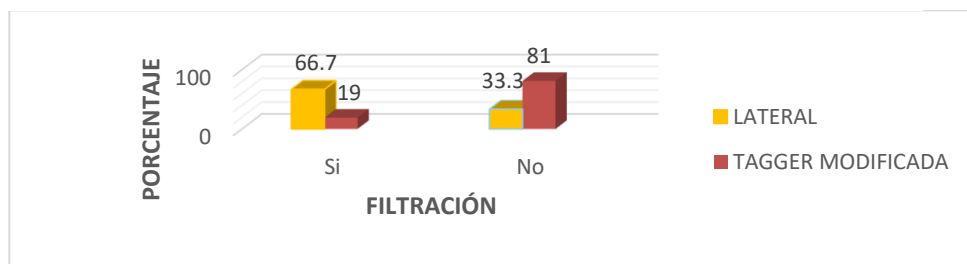
TÉCNICAS	FILTRACIÓN						P
	SI		NO		TOTAL		
	F	%	F	%	f	%	
<b>Compactación Lateral</b>	14	66,7	7	33,3	21	100.0	,127
<b>Híbrida de Tagger Modificada</b>	4	19.0	17	81,0	21	100.0	,005

**Fuente:** Instrumento de recolección de datos

### Pruebas de normalidad

TAGG ER2	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>				Shapiro-Wilk		
	Estadíst	gl	Sig.	Estadíst	gl	Sig.	
	ico			ico			
LATER NO	,380	17	,000	,632	17	,000	
AL1 SI	.	4	.	.	4	.	

a. Corrección de significación de Lilliefors



Fuente: Gráfico N° 04

**GRÁFICO 01.** COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE DOS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN ENDODÓNTICA SOBRE EL SELLADO TRIDIMENSIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCTOS UTILIZADAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019

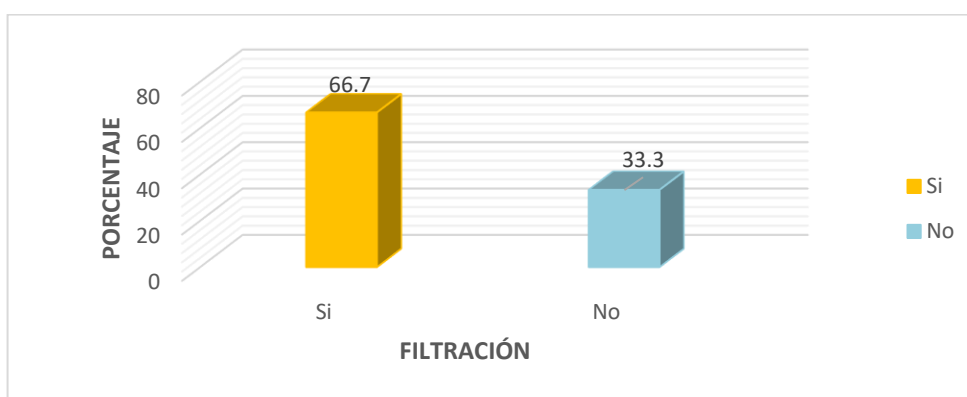
**Interpretación:** Al aplicar la prueba no paramétrica de Chi cuadrado, se observa diferencia significativa en el grupo de la técnica híbrida de Tagger modificada ( $p=0,005$ ), lo cual indica que el sellado tridimensional del sistema de conductos es mejor con la técnica híbrida de Tagger modificada.



**TABLA 02.** EFECTIVIDAD DEL SELLADO DEL SISTEMA DE CONDUCTOS SEGÚN LA TÉCNICA DE COMPACTACIÓN LATERAL EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019

FILTRACIÓN	Nº	%
Si	14	66,7
No	7	33,3
Total	21	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos



Fuente: Gráfico N° 02

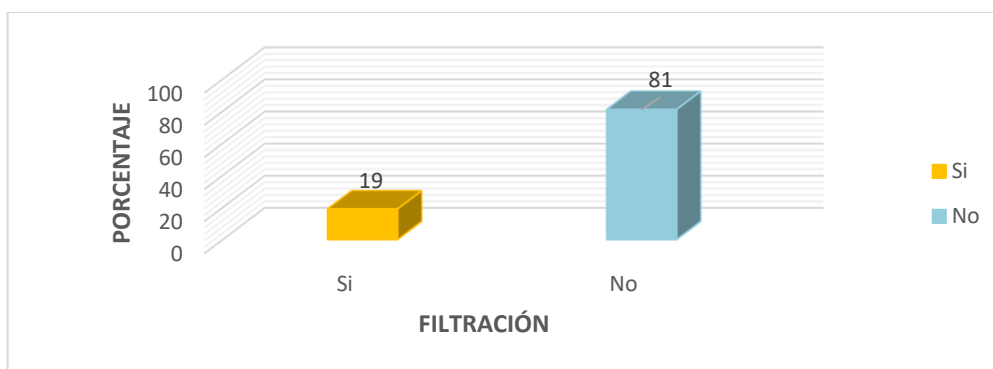
**GRÁFICO 02.** EFECTIVIDAD DEL SELLADO DEL SISTEMA DE CONDUCTOS SEGÚN LA TÉCNICA DE COMPACTACIÓN LATERAL EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019

**Interpretación:** Observamos que la efectividad del sellado del sistema de conductos de la técnica de compactación lateral sólo fue efectiva en el 33% (7) de las piezas dentarias. Esto quiere decir que gran mayoría de las piezas dentarias obturadas tiene filtración.

**TABLA 03.** EFECTIVIDAD DEL SELLADO DEL SISTEMA DE CONDUCTOS SEGÚN LA TÉCNICA HÍBRIDA DE TAGGER MODIFICADA EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019

FILTRACIÓN	Nº	%
Si	4	19,0
No	17	81,0
Total	21	100,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos



Fuente: Gráfico N° 03

**GRÁFICO 03.** EFECTIVIDAD DEL SELLADO DEL SISTEMA DE CONDUCTOS SEGÚN LA TÉCNICA HÍBRIDA DE TAGGER MODIFICADA EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA, CHIMBOTE, 2019

**Interpretación:** Se observó que la efectividad del sellado del sistema de conductos de la técnica híbrida de Tagger modificada fue efectiva en el 81% (17) de las piezas dentarias. Esto quiere decir que esta técnica es capaz de rellenar irregularidades en el conducto obturado.

## 5.2. Análisis de resultados

Obtenidos los resultados, se contrastó los antecedentes de acuerdo a los objetivos planteados:

El estudio sobre comparar la efectividad del sellado tridimensional de la técnica de compactación lateral frente a la técnica híbrida de Tagger modificada; de acuerdo a la prueba estadística de Chi cuadrado, se obtuvo diferencias significativas entre los grupos, evidenciando que la técnica híbrida de Tagger modificada presenta mejor sellado tridimensional ( $p=0,005$ ). Mientras que obtuvieron datos similares, Salcedo D, Petkova M, Jara M., Pineda M, Donayre J, Rodríguez R. (Lima, 2015)<sup>12</sup> donde obtuvieron diferencias significativas con la prueba Kruskal Wallis ( $p=0.000$ ). Asimismo, Labarta A.; Gualtieri A, Toro F, Chávez S, Sierra L. (Argentina, 2013)<sup>10</sup>, concluyeron que al evaluar las dos técnicas utilizando AH 26 existió diferencia significativa entre las medianas de scoring de ambos grupos ( $U=191,5$ ;  $p<0,05$ ), la técnica híbrida de Tagger, presentaron mejor homogeneidad y mayor adaptación. En tanto difiere de Jara M, Llano M, Inga J. (Lima, 2014)<sup>11</sup> concluyeron que, en sus grupos experimentales, como el Grupo 3 (condensación lateral); grupo 2 (híbrida de Tagger) y grupo 1 (Beefill 2 en 1) en el tercio cervical no hubo diferencias estadísticamente significativas,  $p=0.186$ , se evidenció espacios en los grupos 2 y 3. Investigaciones refieren que la técnica de compactación lateral es una técnica que puede acomodarse a cualquier conducto, no obstante el uso de mucho conos accesorios pueden sobrepasar el ápice o no obturar adecuadamente puede quedar espacios libres es así que consideran a la técnica híbrida de Tagger modificada ser la más eficaz cuando a adaptación y sellado del conducto radicular.

Según el objetivo efectividad del sellado del sistema de conductos de la técnica de compactación lateral sólo fue efectiva en el 33% (7) de las piezas dentarias, lo cual se encuentra semejante al estudio realizado por Jara M, Llano M, Inga J. (Lima, 2014)<sup>11</sup> concluyeron que, en sus grupos experimentales, como el Grupo 3 (condensación lateral); grupo 2 (Híbrida de Tagger) y grupo 1 (Beefill 2 en 1) en el tercio cervical no hubo diferencias estadísticamente significativas,  $p=0.186$ . En tanto difiere por Rodríguez J. (Arequipa, 2015)<sup>13</sup>; concluyo que la técnica Híbrida de Tagger evidenció un sellado apical de 41.67% en el nivel I de la obturación de conductos de premolares inferiores uniradiculares y una profundidad media de microfiltración de 0,475 y la técnica de condensación Lateral evidenció un sellado apical de 0% en el nivel I de la obturación de conductos de premolares inferiores uniradiculares y una profundidad media de microfiltración de 1,416 mm. La técnica de compactación lateral se considera una técnica estándar utilizada en las prácticas clínicas en donde puede lograr obturar conductos curvos pero algunos autores consideran que las puntas de gutapercha no forman una masa compacta de tal manera no conseguir un sellado hermético radicular.

Según el objetivo efectividad del sellado del sistema de conductos de la técnica híbrida de Tagger modificada fue efectiva en el 81% (17) de las piezas dentarias, de manera que el estudio de Labarta A.; Gualtieri A, Toro F, Chávez S, Sierra L. (Argentina, 2013)<sup>10</sup> concluyo que los conductos ovales obturados con técnica híbrida de Tagger, presentaron mejor homogeneidad y mayor adaptación a las paredes en los tres tercios que los obturados con técnica de condensación lateral; de igual forma Rodríguez J. (Arequipa; 2015)<sup>13</sup> concluyo que la técnica híbrida

de Tagger obtuvo un número de obturaciones consideradas correctas equivalente a 41.67% mientras la técnica lateral obtuvo el 0% de efectividad. En tanto difiere Rivera N. (Ecuador, 2018)<sup>6</sup> la técnica híbrida de Tagger presenta una filtración leve y la técnica de condensación lateral presenta filtración moderada, según las consecuencias de la obturación y espacios en la obturación, la técnica de condensación lateral muestra un mayor grado de subobturación y espacios en el conducto que la técnica híbrida de Tagger y según la adaptación a las irregularidades del conducto, la técnica híbrida de Tagger presentó mayor adaptación. La técnica híbrida de Tagger modificada tiene la capacidad de obturar termomecánicamente conductos radiculares en segundos, piezas dentarias con reabsorciones internas, conductos laterales e interconductos. dando una sellado obturación tridimensional satisfactorio.

## **VI. Conclusiones**

De acuerdo con los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. De acuerdo a la prueba estadística de Chi cuadrado, se obtuvo diferencias significativas entre los grupos, evidenciando que la técnica Híbrida de Tagger modificada presenta mejor sellado tridimensional ( $p=0,005$ ).
2. Se obtuvo que, la efectividad del sellado del sistema de conductos de la técnica de compactación lateral sólo fue efectiva en el 33%(7) de las piezas dentarias.
3. Se obtuvo que, la efectividad del sellado del sistema de conductos de la técnica híbrida de Tagger modificada fue efectiva en el 81%(17) de las piezas dentarias.

## **Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones:**

1. Se recomienda al coordinador de clínica tener en cuenta las nuevas técnicas de obturación en endodoncia y que los alumnos de pre grado se beneficien con el empleo de la técnica híbrida de Tagger modificada al llevar a cabo la obturación endodóntica en los pacientes, de tal manera lograr una homogeneidad y sellado tridimensional del conducto, estando con la supervisión del docente hasta llegar a dominar la técnica.
- 2.- Se recomienda llevar a cabo más investigaciones sobre las diferentes técnicas de obturación de última generación que no solo se empleen en conductos rectos sino también en conductos curvos de alta complejidad.

## Referencias bibliográficas

1. Ingle J, Bakland L. Endodoncia. 5<sup>ta</sup> ed. México: Mc Graw Hill;2002.
2. Hargreaves K, Bernan L, Cohen S. Vías de la pulpa. 11<sup>a</sup> ed. Barcelona: Elsevier; 2016.
3. Canalda S, Brau A. Endodoncia: Técnicas Clínicas y Bases científicas. 3<sup>a</sup> ed. Madrid: Elsevier Masson; 2014.
4. Goldberg F. y Soares I. Endodoncia Técnica y Fundamentos. 4<sup>ta</sup> ed. Argentina: Médica Panamericana; 2002.
5. Ingle J. Endodoncia.5<sup>o</sup> ed. México: McGraw-Hill Interamericana México; 2004.
6. Rivera N. Eficacia entre las Técnicas de obturación: Técnica híbrida de Tagger y la Técnica de condensación Lateral. [Tesis para optar el grado profesional de Cirujano Dentista].Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2018. [Consultado Mayo 21 2018]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33775/3/2702RIVERA%20Anoemi.pdf>
7. Del Hierro F. Tratamiento de conducto en pieza unirradicular utilizando la técnica híbrida de Tagger.[Tesis para optar el grado profesional de Cirujano Dentista]. Ecuador: Universidad De Guayaquil; 2018. [Consultado Octubre 11 2018]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33833/1/2612DELHIERRO%20Fernanda.pdf>



8. Cabezas M. Sellado radicular con dos técnicas de obturación: técnica de condensación Termomecánica vs Termoquimiomecánica. [Tesis para optar el grado profesional de Cirujano Dentista]. Ecuador: Universidad Central Del Ecuador; 2017. [Consultado Octubre 11 2018]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12227/1/T-UCE-0015-709.pdf>
9. Bohórquez A., Terán S. Comparación del sellado apical entre dos sistemas de obturación (calamus y guttacore: Estudio in Vitro). Revista “ODONTOLOGÍA” [Internet] Enero – Julio 2016. [Citado 2018 May 06]; Vol. 18, N° 1 pp 41-46. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5597622>
10. Labarta A., Gualtieri A., Toro F., Chavez S., Sierra, L. Evaluación de la calidad de la obturación utilizando dos técnicas de obturación y dos cementos selladores. Rev. Fac. de Odon., [Internet] 2013 Jul-Dic. [Citado 2018 Mayo 20]; 28(65), 14–20. Disponible en: <https://www.mendeley.com/catalogue/evaluaci%C3%B3n-la-calidad-la-obturaci%C3%B3n-utilizando-dos-t%C3%A9cnicas-obturaci%C3%B3n-y-dos-cementos-selladores/>
11. Jara M., Llano M., Inga J. Comparación de la calidad de sellado de tres técnicas de obturación radicular a través del microscopio estereoscópico. Odontol. Sanmarquina [Internet] 2014 Noviembre. [Citado 2018 Octubre 26]; 17(2): 57-61. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/download/1028/9943>.

12. Salcedo D., Petkova M., Jara M., Pineda M. , Donayre J., Rodríguez R.  
“Evaluación de la calidad de obturación de la técnica de condensación vertical de Mc Spadden modificada, la técnica termo plastificada de ola continua y condensación lateral”.Theorēma [Internet] 2015 Febrero. [Citado 2018 May 06]; Vol 2, N° 2, pp. Disponible en:  
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/Theo/article/view/11960/10705>
13. Rodríguez J. Eficacia In Vitro de las técnicas de condensación de conductos radiculares Vertical de Onda Continua (System.B), Híbrida de Tagger, y Condensación Lateral en el sellado apical en premolares inferiores uniradiculares, Arequipa – 2015. [Tesis para optar Segunda Especialidad en Cariología y Endodoncia]. Arequipa: Universidad Católica De Santa María; 2015. [Consultado Mayo 23 2018]. Disponible en:  
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/3602>
14. Yaringaño N., Alamo J., Garcia H., Guevara J., Morales R., Namihás Y., Neyrav L. y Col. Evaluación de la microfiltración del tercio cervical en tres técnicas de obturación endodóntica en piezas dentales diafanizadas. KIRU [Internet] 2016 Setiembre. [Citado 2018 Octubre 26]; 13(2):144-149. Disponible en:  
<http://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2016/02/1006-3444-1-PB.pdf>
15. Hernández R. Evaluación “in vitro” de la microfiltración apical de tratamientos endodónticos realizados con la técnica de obturación de cono único y lateral modificada con cemento endofill en la universidad alas peruanas filial ica, 2017. [Tesis para optar el grado profesional de Cirujano Dentista]. ICA: Universidad

- Alas Peruanas; 2018. [Consultado Octubre 11 2018]. Disponible en:  
[http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/6860/1/T059\\_70306751\\_T.pdf](http://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/uap/6860/1/T059_70306751_T.pdf)
16. Alvarez J, Clavera T, Becerra O, Rodríguez E. Tratamiento endodóntico radical en pulpa no vital en una sola visita. Rev haban cienc méd [Internet]. 2014 Abr [citado 2018 Mayo 28]; 13(2): 219-226. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2014000200007&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2014000200007&lng=es)
  17. Canalda S. Brau C. Endodoncia: Técnicas clínicas y bases científicas. 2<sup>da</sup> ed. Barcelona: Masson; 2006.
  18. Giudice A, Torres J. Obturación en Endodoncia - Nuevos Sistemas de obturación: revisión de literatura. Rev. Estomatol Herediana 2011; 21(3): 166-174.
  19. Bergenholtz G, Horsted B. Técnicas de obturación radicular. 2<sup>da</sup> ed. México: Manual Moderno; 2011.
  20. Vera A, Gustavo R, Haroldo P. Evaluación del sellado apical de tres técnicas de obturación en presencia de instrumentos rotatorios de NiTi fracturados. [Internet]. 2013 Enero-Marzo [citado 2018 Mayo 30]; 17 (1): 20-25. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2013/uo131d.pdf>
  21. Leonardo M. Endodoncia: tratamiento de conductos radiculares. Principios técnicos y biológicos. [Internet] Brasil: Artes medicas latinoamericana; 2005[citado 2019 Abril 10]. Disponible en:

[https://www.academia.edu/37144701/Endodoncia Tratamiento De Conductos Radiculares Tomo 2 Leonardo 4](https://www.academia.edu/37144701/Endodoncia_Tratamiento_De_Conductos_Radiculares_Tomo_2_Leonardo_4)

22. Supo J. Seminarios de Investigación Científica: Metodología de la investigación para las ciencias de la salud. Perú: ISBN;2012.
  
23. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet] Brasil: Asociación Médica Mundial;2013 [citado 2019 Abril 10]. Disponible en: [www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-huma](http://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-huma)

# ANEXO 1: ACTA DE CARTA DE PRESENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN



**CARGO**  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

"Año de la Lucha contra la Corrupción e Impunidad"

Chimbote, 22 de Junio del 2019

## CARTA N° 080-2019- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica

Sr.:

Blgo. Luis Alberto Sánchez Angulo.  
Jefe de laboratorio de Biología de la ULADECH Católica

Presente:

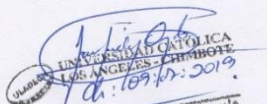
A través del presente, reciba Ud. el cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, en esta ocasión en mi calidad de director de la Escuela Profesional de Odontología, para solicitarle lo siguiente:

En cumplimiento del Plan Curricular del programa de Odontología, la estudiante viene desarrollando la asignatura de Taller de Investigación, a través de un trabajo de investigación denominado "EFECTIVIDAD DE DOS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN ENDODÓNTICA SOBRE EL SELLADO TRIDIMENSIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCTOS UTILIZADAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA EN EL SEMETRE 2019 - I"

Para ejecutar su investigación, la alumna ha seleccionado la institución que Ud. dirige, por lo cual, solicito brindarle las facilidades del caso al estudiante **Goicochea Almendra Sandra**; a fin de realizar el presente trabajo.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente;

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA  
LOS ÁNGELES - CHIMBOTE  
22.06.2019  
Blgo. Mdo. Luis A. Sánchez Angulo  
JEFE DE LABORATORIO DE BIOLÓGIA Y ODONTOLOGÍA

  
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA  
Mg. C.D. Wilfredo Ramos Torres  
DIRECTOR

Av. Pardo Nro. 4199 - A.H. San Juan  
Chimbote, Perú  
Telf: (043) 350411  
www.uladech.edu.pe

## ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

EFFECTIVIDAD DE DOS TÉCNICAS DE OBTURACIÓN ENDODÓNTICA  
SOBRE EL SELLADO TRIDIMENSIONAL DEL SISTEMA DE CONDUCTOS  
UTILIZADAS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ULADECH CATÓLICA,  
CHIMBOTE, 2019

Autora: Goicochea Almendras Sandra Elena

FICHA PARA REGISTRAR FILTRACIÓN DEL AZUL DE METILENO  
LA TÉCNICA DE COMPACTACIÓN LATERAL Y TÉCNICA HÍBRIDA DE  
TAGGER MODIFICADA

<b>N° DE PIEZA</b>	<b>FILTRACIÓN</b>	<b>Técnica de Compactación Lateral</b>	<b>Técnica Híbrida de Tagger Modificada</b>
	PRESENTA		
	NO PRESENTA		

\*Escribir en los cuadros (SI) en caso se presentara filtración y (X) si no presentara.

Fuente: Elaboración propia de la investigadora.

# ANEXO 3: VALIDACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**DATOS GENERALES:**

1. Apellidos y nombres del informante (Experto): ÁNGULO ROSA EDWIN COLLAZO

2. Grado Académico: MAGISTER EN ODONTOLOGÍA

3. Profesión: CRUJADO DENTISTA

4. Especialidad: PERIODONCIA

5. Institución donde labora: UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

6. Cargo que desempeña: PROFESOR

7. Denominación del Instrumento: Escalas de las técnicas de obtención endodóntica sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos subyacentes en la clínica odontológica. UCA de Chimbote

8. Autor del instrumento: Segunda Elena Goicochea Almonares

**II. VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				✓	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				✓	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				✓	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				✓	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				✓	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				✓	
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>						
<b>SUMATORIA TOTAL</b>					24	

**III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

3.1. Valoración total cuantitativa: 24

3.2. Promedio: 4

3.2. Opinión: FAVORABLE 51 DEBE MEJORAR           
 NO FAVORABLE         

3.3. Observaciones:           
          
        

*Edwin Angulo Rivera*  
 Firma

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**DATOS GENERALES:**

1. Apellidos y nombres del informante (Experto): Berny Correa Alan Mayra

2. Grado Académico: Magister

3. Profesión: Crujado Dentista

4. Especialidad: Parodontología y Endodoncia

5. Institución donde labora: Universidad Católica de Chimbote

6. Cargo que desempeña: Coordinadora de Segunda Especialidad

7. Denominación del Instrumento: Escala de las técnicas de obtención endodóntica sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos subyacentes en la clínica odontológica. UCA de Chimbote

8. Autor del instrumento: Segunda Elena Goicochea Almonares

**II. VALIDACIÓN**

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				✓	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				✓	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				✓	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				✓	
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				✓	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento			✓		
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>				3	20	
<b>SUMATORIA TOTAL</b>					23	

**III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN**

3.1. Valoración total cuantitativa: 23

3.2. Promedio: 3.83

3.2. Opinión: FAVORABLE ✓ DEBE MEJORAR           
 NO FAVORABLE         

3.3. Observaciones: Mejorar y definir el cuadro  
          
        

*Berny Correa Alan Mayra*  
 Firma





INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y nombres del informante (Experto): Dr. Andrés HERNÁNDEZ
- 1.2 Grado Académico: Magister en Odontología
- 1.3 Profesión: Odontólogo
- 1.4 Especialidad: Odontología General
- 1.5 Institución donde labora: ULADECH - Coblesca
- 1.6 Cargo que desempeña: Docente
- 1.7 Denominación del Instrumento: Efectividad de dos técnicas de obtención de impresión sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos utilizados en la clínica odontológica ULADECH - Coblesca
- 1.8 Autor del instrumento: Dra. Elena Guisacocha Hlmenaras

II. VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				X	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					X
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados				X	
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				X	
SUMATORIA PARCIAL					16	10
SUMATORIA TOTAL		2.6				



III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

- 3.1. Valoración total cuantitativa: 2.6
- 3.2. Promedio: 4.3
- 3.2. Opinión: FAVORABLE \_\_\_\_\_ DEBE MEJORAR \_\_\_\_\_  
NO FAVORABLE \_\_\_\_\_
- 3.3. Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Dra. Elena Guisacocha Hlmenaras



## ANEXO 4: CONSTANCIA

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA 

Ciudad de Chimbote a 3 de Diciembre del 2018

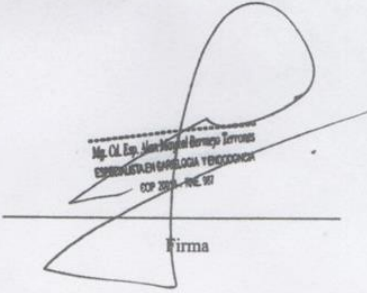
A quien corresponda:

El que suscribe Mg.CD.Esp. Alan Maykol Bermejo Terrones, especialista en Cariología y Endodoncia, hago constar que la alumna

Sandra Elena Goicochea Almendras

Recibió la capacitación teórico y práctico del procedimiento que corresponde a la obturación endodóntica de la **Técnica Híbrida de Tagger Modificada** el día 30 de Noviembre del 2018; de su trabajo de investigación denominado Efectividad de dos técnicas de obturación endodóntica sobre el sellado tridimensional del sistema de conductos utilizadas en la Clínica Odontológica Uladech Católica, Chimbote, 2019, a fin de llevar acabo la ejecución de su presente trabajo.

Atentamente;

  
Mg. Cd. Esp. Alan Maykol Bermejo Terrones  
ESPECIALISTA EN CARIOLOGIA Y ENDONCIA  
ECP 3001 - PUE 90  
Firma

## ANEXO 05: CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se aplicó la prueba del “Chi Cuadrado de Friedman” para verificar la relación entre las variables en cuanto a la hipótesis.

### 1. Planteamiento de hipótesis

**Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):** La técnica Híbrida de Tagger Modificada no presenta mejor sellado tridimensional que la Técnica de Compactación Lateral.

**Hipótesis Alternativa (H<sub>a</sub>):** La técnica Híbrida de Tagger Modificada presenta mejor sellado tridimensional que la Técnica de Compactación Lateral.

### 2. Nivel de confianza

El nivel de confianza es del 95%.

El nivel de significancia es de 5% (0.05). La significancia es valor estándar y en base a ello se determinará si se acepta o no la hipótesis.

### 3. Determinación del Valor crítico

El estadístico  $\rho$  viene dado por la expresión:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

- ✓  $D$  es la diferencia entre los correspondientes estadísticos de orden de  $x - y$ .
- ✓  $N$  es el número de parejas de datos.
- ✓ Se tiene que considerar la existencia de datos idénticos a la hora de ordenarlos, aunque si éstos son pocos, se puede ignorar tal circunstancia.

#### 4. Tabla de Contingencia:

**TABLA 5.** Contingencia observada de la Técnica de Compactación Lateral e Híbrida de Tagger Modificada

Filtración	OBSERVADO	
	Compactación Lateral	Híbrida de Tagger Modificada
SI	14	4
NO	7	17
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

Fuente: Tabla de contingencia mostrada por SPSS v23

**TABLA 6.** Contingencia Esperada de la Técnica Compactación Lateral e Híbrida de Tagger Modificada

Filtración	ESPERADO	
	Compactación lateral	Híbrida de Tagger Modificada
SI	16	3
NO	5	18
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>21</b>

Fuente: Tabla de contingencia mostrada por SPSS v23

#### 5. Establecimiento de los criterios de decisión

Cabe resaltar que la prueba estadística se realiza en base a la hipótesis nula.

- Si  $p > 0.05$ , se acepta  $H_0$ .
- Si  $p < 0.05$ , se rechaza  $H_0$ .

#### 6. Prueba de normalidad:

		Pruebas de normalidad					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	TAGG ER2	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
LATER	NO	,380	17	,000	,632	17	,000
AL1	SI	.	4	.	.	4	.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Por ser una investigación con una muestra mayor de 30 se toma en cuenta la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, de manera que arrojó como resultado ,000; evidenciando que no hay normalidad de los datos.

**Elección de la prueba estadística no paramétrica:**

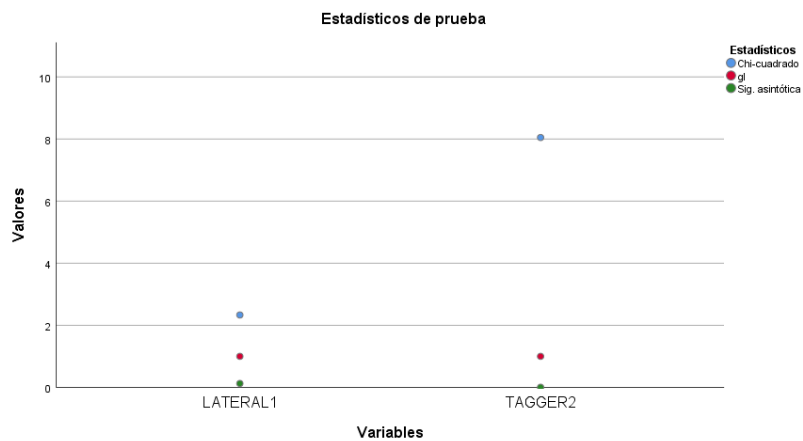
De manera que no se encontró normalidad en los datos (p=,000), se utilizó la prueba no paramétrica de Chi cuadrado para variables cualitativas.

**7. Resultados:**

**Estadísticos de prueba**

	LATERAL1	TAGGER2
Chi-cuadrado	2,333 <sup>a</sup>	8,048 <sup>a</sup>
Gl	1	1
Sig. Asintótica	,127	,005

a. 0 casillas (.0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 10.5.



## **8. Conclusión:**

Se obtuvo diferencias significativas entre los grupos, siendo la significancia estadística 0,005, un valor menor al valor de alfa (0,05), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la cual mencionaba que la técnica Híbrida de Tagger Modificada presenta mejor sellado tridimensional que la Técnica de Compactación Lateral.

## ANEXO 6: EVIDENCIAS DE EJECUCIÓN



Figura 1. Piezas recolectadas, en suero fisiológico



Figura 2. Limpieza con el ultrasonido

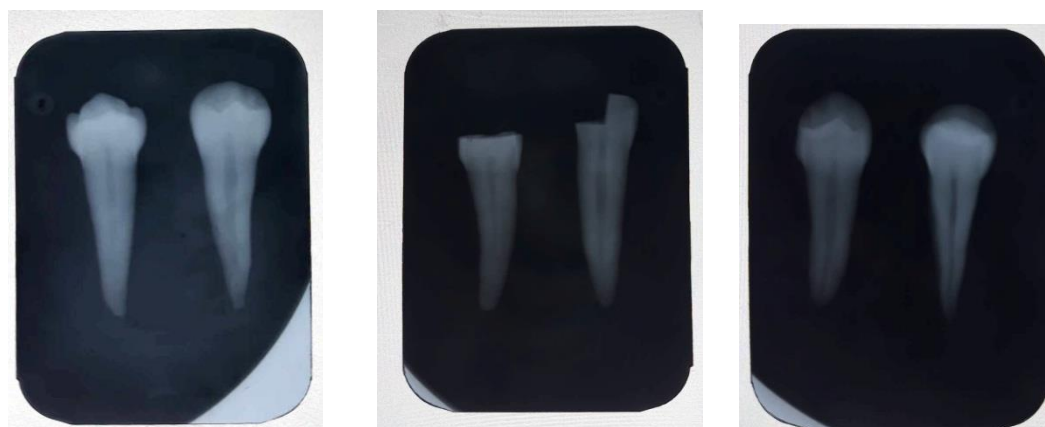


Figura 3. Radiografía periapical inicial

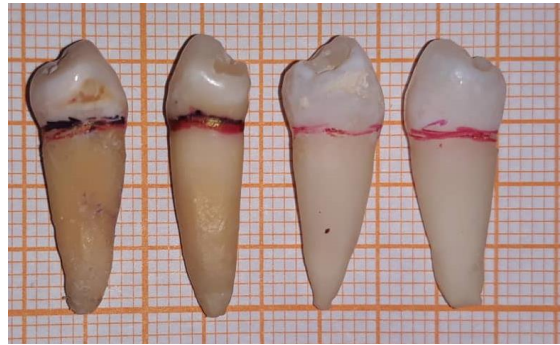


Figura 4. Corte de corona de las piezas dentarias



Figura 5. Instrumentación de conductos



Técnica de Compactación Lateral



Técnica Híbrida de Tagger Modificada

Figura 6. Obturación con las técnicas de endodoncia

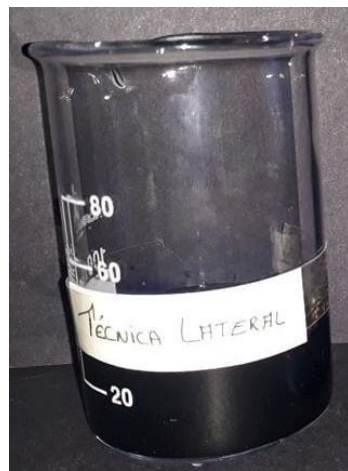




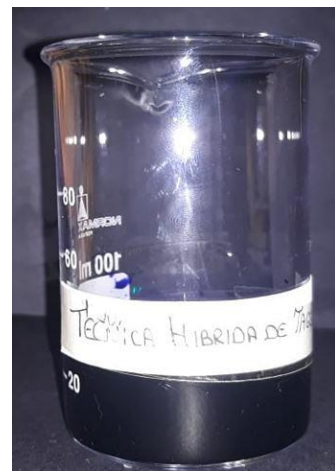
Figura 7. Placa radiográfica periapical final



Figura 8. Cera a nivel cervical



Técnica de Compactación Lateral



Técnica Híbrida de Tagger Modificada

Figura 9. Piezas sumergidas en Azul de Metileno



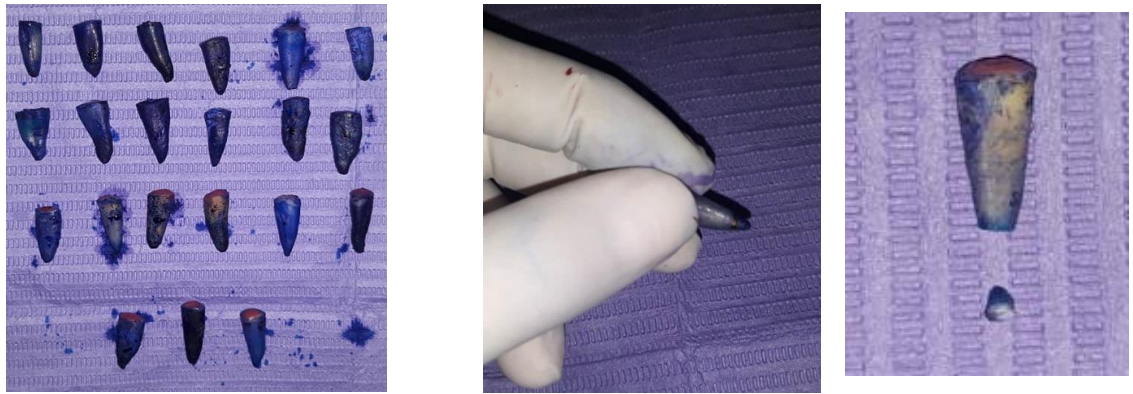


Figura 10. Corte apical

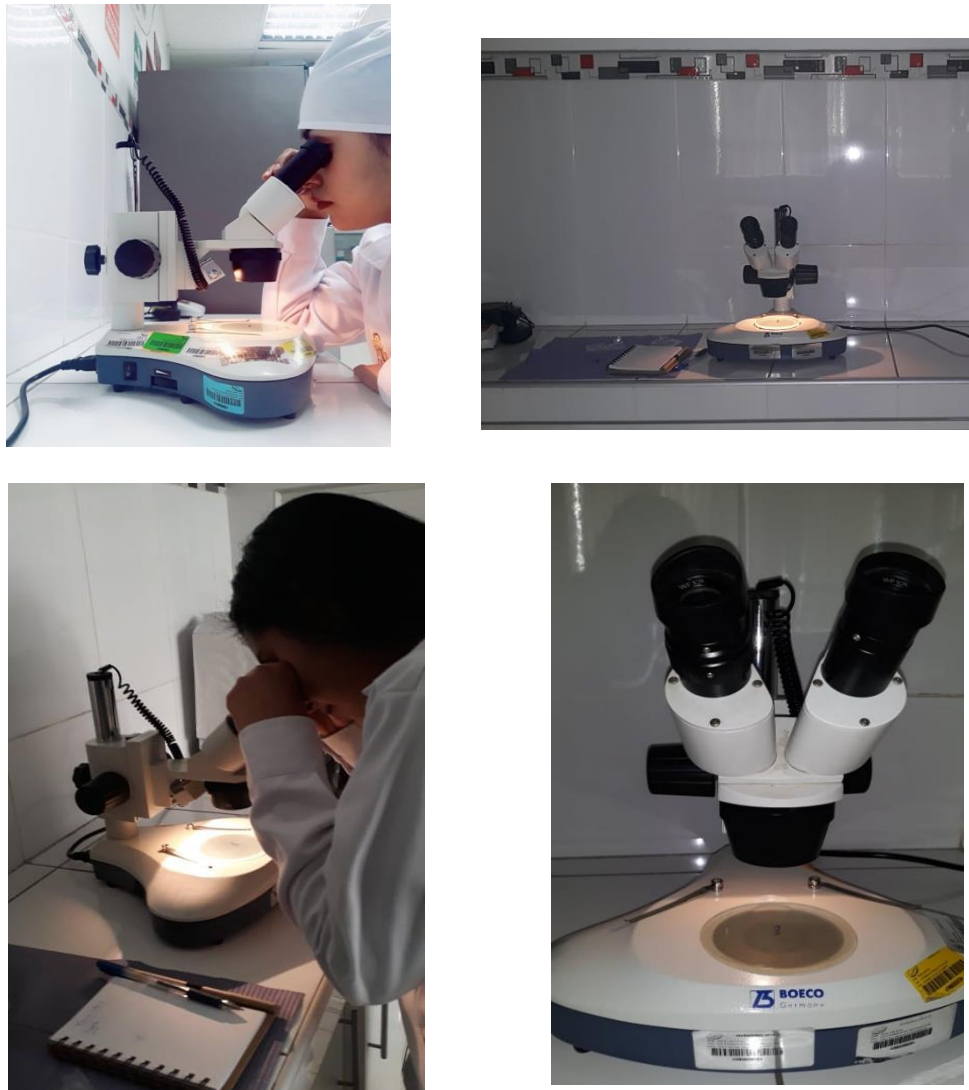


Figura 11. Observación en el Estereoscopio

## Técnica de Compactación Lateral

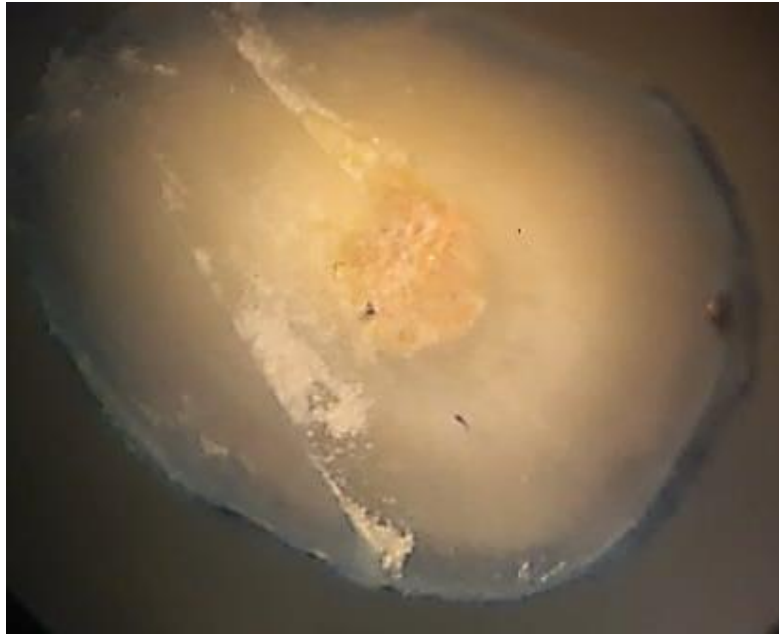


SI

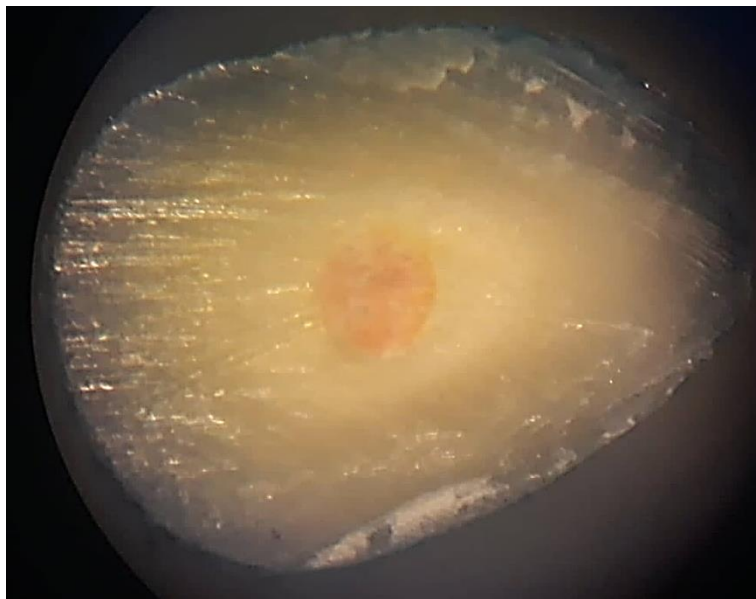


NO

Técnica Híbrida de Tagger Modificada



SI



NO

Figura 12. Observación de la filtración de azul de Metileno