



UNAP



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

TESIS

**PRECISIÓN DE LA CONDUCTOMETRÍA CON EL LOCALIZADOR APICAL
ELECTRÓNICO PROPEX PIXI EN DIENTES PREMOLARES IN VITRO,
2020.**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

FRANCEZCA ANTUANE PADILLA FERREYRA.

ADRIANA POLETTE PORRAS NUÑEZ.

ASESOR:

C.D Esp. RAFAEL FERNANDO SOLOGUREN ANCHANTE, Dr.

IQUITOS, PERÚ

2021



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 39-CGyT-UI-FO-UNAP-2021

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Odontología a los 27 días del mes de enero de 2021, a horas 11:00 am, según Resolución Decanal N° 027-2021-FO-UNAP, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: "PRECISIÓN DE LA CONDUCTOMETRÍA CON EL LOCALIZADOR APICAL ELECTRÓNICO PROPEX PIXI EN DIENTES PREMOLARES IN VITRO, 2020", Presentado por las Bachilleres: **Francezca Antuane Padilla Ferreyra y Adriana Polette Porras Nuñez**, para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N° 008-2021-FO-UNAP, está integrado por:

- Dr. Alejandro Chávez Paredes
- Mg. Luis Enrique López Alama
- Mg. Raúl Carranza Del Águila



Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: correctamente

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones: La Sustentación pública y la Tesis han sido: aprobada por unanimidad con la calificación de diecisiete (17)

Estando el Bachiller apto para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista. Siendo las 12:00 am se dió por terminado el acto de sustentacion de tesis



Dr. Alejandro Chávez Paredes
Presidente del Jurado

Mg. Luis Enrique López Alama
Miembro

Mg. Raul Carranza Del Águila
Miembro

Dr. Rafael Fernando Sologuren Anchante
Asesor

Somos la Universidad licenciada más importante de la Amazonia del Perú, rumbo a la acreditación

Calle San Marcos N° 185, Distrito de San Juan Bautista, Provincia Maynas, Región Loreto - Perú - www.unapiquitos.edu.pe

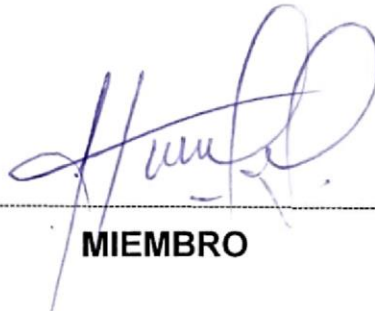


JURADOS Y ASESOR



PRESIDENTE

C.D. Esp. ALEJANDRO CHAVEZ PAREDES, Dr.



MIEMBRO

C.D. LUIS ENRIQUE LÓPEZ ALAMA, Mg.



MIEMBRO

C.D. RAÚL CARRANZA DEL AGUILA, Mg.



ASESOR

C.D. Esp. RAFAEL FERNANDO SOLOGUREN ANCHANTE, Dr.

DEDICATORIA

A Dios, por todas las pruebas que pudo haberme hecho pasar, entre buenas y malas, solo han sido para hacerme crecer y ser más fuerte como persona. A mis padres, quienes estuvieron siempre, desde el día uno que comencé la carrera asimismo los agradezco por su apoyo incondicional. A mis hermanos, quienes, desde una llamada o mensaje de texto, han estado motivándome, aunque estén lejos.

A mis padres, por forjarme en el camino correcto, y nunca desistir de mis propósitos, del cual lo logre con sus apoyo moral y económico. A mi novio, por su aliento y fuerzas, que junto con mi hija Emma, han sabido comprenderme y apoyarme en los momentos buenos y difíciles.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, porque gracias a su ejemplo de superación, estaba segura que también podía lograr las cosas con esfuerzo y sacrificio. A mis hermanos, en especial a Shantal, mi hermana mayor, por sus sabios consejos, así como también su apoyo moral y económico. A nuestro asesor, gracias por su paciencia y dedicación para guiarnos en el desarrollo de nuestra tesis, ya que, sin su apoyo, no pudiéramos haber concluido. Gracias a todos que estuvieron conmigo alentándome y alegrándose por mis logros de forma sincera

ANTUANE PADILLA

A mis padres, porque sin sus apoyo moral y económico no hubiera podido lograr llegar hasta aquí. A todos mis cercanos que pudieron contribuir para alcanzar esta meta.

ADRIANA PORRAS

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESORES	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE CUADROS	viii
ÍNDICE DE GRÁFICO	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: MARCO TEORICO	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases Teóricas	6
1.3 Definición de términos básicos	11
CAPITULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES	12
2.1 Formulación de la Hipótesis	12
2.2 Variable y su operacionalización	12
CAPITULO III: METODOLOGÍA	13
3.1 Tipo y diseño	13
3.2 Diseño muestral	13

3.3 Procedimientos de recolección de datos	13
3.4 Aspectos éticos	15
CAPITULO IV: RESULTADOS	16
CAPITULO V: DISCUSIÓN	19
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	21
CAPITULO VII: RECOMENDACIONES	22
CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN	23
ANEXOS	
1. Instrumento de recolección de datos	27

ÍNDICE DE CUADROS

N°	Pág.
01. Promedio de conductometria Propex Pixi y Anatómica y longitud de premolares in vitro.	16
02. Longitud anatómica de premolares in vitro.	16
03. Diferencias en conductometria Propex Pixi y Anatómica en premolares in vitro.	17
04. Medidas de las diferencias menor a 0.	18
05. Coincidencia en la conductometria con Propex Pixi y Anatómica.	18
06. Prueba T para conducto con Propex Pixi y Anatómica.	18

ÍNDICE DE GRÁFICO

N°	Pág.	
01.		Longitud anatómica de premolares in vitro 17

PRECISIÓN DE LA CONDUCTOMETRIA CON EL LOCALIZADOR APICAL
ELECTRÓNICO PROPEX PIXI EN DIENTES PREMOLARES IN VITRO,
2020.

FRANCEZCA ANTUANE PADILLA FERREYRA.

ADRIANA POLETTE PORRAS NUÑEZ.

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue establecer la precisión de la conductometría con el localizador apical electrónico Propex Pixi en dientes premolares in vitro, 2020. El tipo de investigación fue cuantitativa, el diseño cuasi-experimental, descriptivo comparativo, transversal. La muestra estuvo conformada por 20 dientes premolares. Los resultados más destacados fueron: Hubo 02

coincidencias en las medidas de conductimetrías; las diferencias fluctuaron entre 0,5mm y 1,5mm. En 17 piezas dentales (85%) la diferencia es menor a 0. El 10 % de las medidas coincide la conductometría con Propex Pixi y Anatómica. Se encontraron diferencias significativas entre las conductimetrías con Propex Pixi y anatómica ($p=0,000$), por lo que concluimos que la conductometría con el localizador apical electrónico no puede realizarse como una única opción, sino que tiene mucha importancia y siempre debe ser tomado en cuenta también, la conductometría convencional. La longitud más frecuente fue de 21 mm con el 20 %, seguido de 20 mm y 22 mm con el 15 % cada medida. El 20 % presentó una conductometría de 20 mm, el 15 % presentó 18 mm en la conductometría de premolares con el Propex Pixi

Palabras Claves: Conductometría anatómica, Localizador Apical Electrónico.

ACCURACY OF THE CONDUCTOMETRY WITH THE ELECTRONIC
APICAL LOCATOR PROPEX PIXI IN PREMOLAR TEETH IN VITRO, 2020

FRANCEZCA ANTUANE PADILLA FERREYRA.

ADRIANA POLETTE PORRAS NUÑEZ.

ABSTRACT

The purpose of the present study was to establish the precision of conductometry with the Propex Pixi electronic apical locator in premolar teeth in vitro, 2020. The type of research was quantitative, the design was quasi-experimental, descriptive, comparative, cross-sectional. The sample consisted of 20 premolar teeth. The most outstanding results were: There were 02 coincidences in the conductimetry measurements; the differences ranged between 0.5mm and 1.5mm. In 17 teeth (85%) the difference is less than 0.10% of the measurements coincide with the conductometry with Propex Pixi and Anatomical. Significant differences were found between the conductometries with Propex Pixi and anatomical ($p = 0.000$), therefore We conclude that conductometry with the electronic apical locator cannot be performed as a single option, but is very important and should always be taken into account as well, conventional conductometry. The most frequent length was 21 mm with 20%, followed by 20 mm and 22 mm with 15% each measurement. 20% presented a conductometry of 20 mm, 15% presented 18 mm in the conductometry of premolars with the Propex Pixi.

Key Words: Anatomical conductometry, Electronic Apical Locator

INTRODUCCIÓN

El éxito en el proceso del tratamiento de la endodoncia, consiste en la desinfección total del diente infectado, para ello, se necesita conocer minuciosamente la anatomía del diente, siendo las principales referencias para tener en cuenta, el tercio apical, que abarca la unión cemento-dentinaria, el foramen apical y la constricción apical.

Dentro de uno de los objetivos más importantes de la endodoncia que también se encuentran para lograr el éxito, es la toma correcta de la conductometría, que comprende desde la base coronal hasta la ubicación de la constricción apical, punto de referencia anatómica, donde finaliza el conducto radicular e inicia la presencia del tejido periodontal de soporte.

Muchos de los errores para la determinación de la conductometría, es que solo se realiza con un solo método, que es la radiografía periapical, que de por sí nos ayuda a valorar la anatomía radicular, aunque la mayoría de los casos nos otorga una imagen bidimensional.

Hoy en día, se cuenta con innovadores aparatos denominados localizadores apicales electrónicos, que nos brinda mayor exactitud en la determinación de la longitud de trabajo, aunque muchas investigaciones han considerado que esto debe ir de la mano con la radiografía periapical.

Asimismo, los localizadores apicales electrónicos han contribuido en que la mayoría de los tratamientos endodónticos se realicen de forma más precisa y/o efectiva, evitando la sobreexposición en las tomas de radiografías, así como también a evitar errores en la determinación de la conductometría, en

relación a sobre obturación o perforación radicular, evitando dolor post operatorio en los pacientes.

Por lo tanto, el presente estudio posee información de gran importancia sobre el comportamiento del aparato, su precisión, ya que en endodoncia los milímetros cuentan, y mucho. Asimismo, consideramos que el estudio beneficiará a los pacientes, ya que muchos consultorios del servicio público y algunos privados, no cuentan con un equipo de rayos X, por su costo, y el localizador apical electrónico (LAE) podría llegar a reemplazarlo a un menor costo, y sin radiación

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes.

Gagliano et al¹ (2015) desarrollaron un estudio in vitro titulado efectividad de los localizadores electrónicos en la determinación de la longitud de trabajo y ubicación de la constricción apical, el objetivo de este estudio, es describir la efectividad del localizador Root Zx y Raypex 6, en la delimitación de la constricción apical de dientes monorradiculares extraídos y efectividad de la longitud de trabajo. El estudio se realizó con la presencia de 50 dientes, dividiéndose en dos grupos, de 25 dientes, tomándose las medidas con cada localizador. Conclusión: Los resultados de este estudio, demuestran que no existieron diferencias estadísticas significativas, aunque cabe recalcar que el Raypex 6 resultó ser más eficaz que el Root Zx.¹

Mansilla (2018) desarrolló un estudio in vitro titulado eficacia in vitro de dos localizadores electrónicos apicales Wood Pex III y Propex Pixi en piezas unirradiculares, el objetivo de este estudio, era comparar la eficacia de los respectivos localizadores en la determinación de la longitud real hasta la constricción apical en dientes unirradiculares. Materiales y métodos: Conformado por 30 dientes, se realizaron las medidas de la longitud hasta la constricción apical, con una significancia estadística, se determinó el 95 % de confiabilidad a través de la prueba T student para resultados emparejados. No hubo diferencias significativas, en relación a la longitud real y la obtenida por el localizador apical Woodpex III. Conclusiones: Ambos localizadores, mencionados, no presentan diferencias al momento de comparar la longitud total, hasta el foramen apical real, siendo el Propex Pixi, mínimamente más

eficaz que el Woodpex III.²

Hinojosa (2019) desarrollo un estudio in vitro comparativo sobre la eficacia de los localizadores de ápice, Root Zx Mini, Apex Id, y Propex Pixi, y comparaciones de las Mediciones in vitro versus in vivo de estos localizadores. Metodología: Se realizo con la presencia de 67 dientes unirradiculares, con indicación de extracción, se tomo las medidas con los respectivos localizadores, realizando los estudios comparativos de la longitud real con las de cada localizador. Resultados: En el presente estudio, no se encontraron diferencias significativas entre la longitud real y la medidas por los localizadores ME APEX ID ($p= 0.4950$), ME Root Zx Mini ($p= 0.4661$), ME Propex Pixi ($p=0.4788$). Conclusiones= Para la toma de longitud de trabajo, todos los localizadores poseen una alta precisión.³

Lozada (2017), el presente trabajo, tuvo como objetivo determinar la eficacia de diferentes localizadores apicales de quinta generación, en la obtención de la longitud de trabajo, estudio in vitro. Materiales: Utilizaron 35 piezas dentales. Mediante el uso de Lima K, calibrador digital, topes de caucho, y con técnica de visión directa, se tomaron las medidas de la longitud real y electrónicas con cada localizador. Conclusiones: Mediante la prueba T, los resultados abordaron que no hubo diferencias significativas, sin embargo, el Woodpex, resulto ser más efectivo (99,9%), al momento de determinar la longitud de trabajo en relación a la longitud real al 0.5 mm del foramen apical.⁴

Gurel et al ⁵(2017) Una evaluación comparativa de la precisión de los localizadores de ápice electrónicos Raypex 5, Raypex 6, iPex e iPex II: un

estudio in vitro. El objetivo de este estudio fue determinar la precisión de iPex II y compararlo con los localizadores electrónicos de ápice (LEA) Raypex 6 e iPex. Materiales y Metodos: Se usaron treinta premolares mandibulares. Se pudo ver la lima K #10 hasta que la punta se puede ver dentro del foramen apical para determinar la longitud de trabajo real (LTR), con respecto a la longitud de trabajo electrónica, estas se introdujeron en alginato. Resultados: No se encontraron diferencias significativas entre cuatro LTE. Conclusiones: La precisión de las medidas de longitud de trabajo medidas con Ipex II fue similar a las otros EAL multifrecuencia.⁵

Puri et al ⁶ (2013) realizaron una investigación titulado una comparación in vitro de la determinación de la longitud del conducto radicular mediante los localizadores de ápice DentaPort ZX e Ipex.

Materiales y Metodos; Se seleccionaron 30 premolares, se calculó la longitud real a través de un aumento de X5 utilizando una lupa, insertando una lima de acero inoxidable tipo k de tamaño 15 hasta que la punta de la lima se pueda observar, mientras que la longitud electrónica las muestras se incrustaron en alginato, para simular el periodonto, las medidas se realizaron en 02 horas con el modelo de alginato suficientemente húmedo. Resultados: Fue preciso en un 93.3% de las muestras el DentaPort ZX e iPex fue preciso en el 90 % en una posición 0.5 mm por debajo del foramen apical. Conclusión: No se encontraron diferencias significativas entre ambos localizadores de ápice.

1.2 Bases teóricas.

CONDUCTOMETRIA

(Bauman, 2008) Distancia entre el punto de referencia coronal (puntas de cúspide) y apical (constricción apical)⁷.

(Rodriguez, 2014) Establece la extensión apical de la instrumentación y el ultimo nivel de la obturación del canal radicular⁸.

(Ingle, 1994) Define como la extensión apical de la instrumentación y el ultimo nivel apical de la obturación del conducto radicular⁹.

Métodos para la determinación de la longitud de trabajo

Sensibilidad Táctil

La localización de la constricción apical por tacto es más fácil en casos de necrosis, ya que no hay hueso intacto adyacente a la terminación del conducto, lo que permite que las limas del pasaje atraviesen sin impedimento el final del conducto radicular.¹⁰

Medición con conos de papel

Este método nos indica en que la parte del cono de papel que permanezca seca, nos informara, con exactitud acerca del sitio donde termina el conducto.¹¹

Determinación con Radiografías

Solo el clínico podrá tener mejor conocimiento de la morfología radicular, cuando la radiografía este bien tomada o bien angulada.¹²

Técnicas radiográficas para la determinación de la longitud de trabajo

Conductometria de Bramante

Se basa sus medidas en sustracción- adición.¹³ Sucederán 4 posibles escenarios:

La punta del instrumento se encontrará:

1. Dentro del conducto.
2. A nivel del ápice radiográfico
3. Sobrepasando el foramen apical
4. Quedando a 1 mm del ápice radiográfico.¹³

Conductometria de bramante modificada por Weine

Se han realizado modificaciones en cuanto a la no presencia de reabsorción radicular ni ósea sustrayéndolo a 1.0 mm, 1.5 mm en caso de reabsorción ósea perirradicular, y 2.0 mm en caso de reabsorción ósea y radicular.¹⁴

Conductometria de Lasala

Realizar la longitud promedio del diente y una vez obtenida a través de la radiografía, dividir por dos y de la media aritmetica obtenida restar 1 mm de seguridad. La cifra obtenida se denominará longitud tentativa.¹⁵

Conductometria de Grossman, basada en una relación matemática.

Se mide con la radiografía preoperatoria, con una regla de endodoncia la longitud aparente del diente (LAD), al traspasar esta medida a un instrumento, restándole 1 mm, esta medida será denominada longitud conocida del instrumento (LCI), se lleva al instrumento indicador dentro del conducto, hasta que el tope coincida con el borde incisal.¹⁶

TECNICA PROPUESTA POR INGLE

Es de fácil realización y no necesita de algún recurso adicional.¹⁷

LOCALIZADORES APICALES ELECTRONICOS

Los localizadores apicales electrónicos, no son instrumentos nuevos, estos fueron desarrollados en el año 1942, por Suzuki, quien concluyo que la resistencia electrónica entre un instrumento introducido al conducto radicular y un electrodo en contacto con la mucosa oral dan un valor constante.¹⁸

Primera Generación

Los localizadores de esta generación se basaban en la teoría de resistencia eléctrica, de acuerdo al modelo de Sunada (1962) consideraban que la resistencia entre el periodonto y la mucosa oral resultaba un valor constante, en cualquier ubicación del periodonto.¹⁹

La desventaja de estos tipos de localizadores de esta generación presentaba lecturas erróneas debido a la presencia de soluciones electrolíticas.¹⁹

Estos son los LEA DE primera generación como el Sono Explorer I, el Neosono, Endodontic Meter, Root Canal Meter.¹⁹

Segunda Generación

Denominados de tipo impedancia, en base a la detección y decrecimiento súbito a nivel de la constricción.²⁰

Se podría mencionar los LEA de segunda generación tipo impedancia:

Endocater.²⁰

Tercera Generación

Denominados también doble frecuencia, midiendo la impedancia en dos frecuencias eléctricas distintas. Se podrían mencionar a Endex, Justy II.²¹

Cuarta Generación

Son localizadores similares al de la tercera generación, empleando dos frecuencias por separadas producidas por un generador de frecuencia variable, usando una frecuencia a la vez.²²

Se encuentran en esta generación al Bingo 1020, el ProPex (Dentsply/Mailefer) y el Apex Pointer (Micromega)²²

Quinta Generación y Sexta Generación

Estos localizadores aparecieron en el 2003, con el lanzamiento de Elements Diagnostic Unit and Apex Locator (SybronEndo), este dispositivo posee vitalometro pulpar y localizador apical. Se basan sus medidas en valores de resistencia y capacitancia y los compara con los valores de su base de datos.²³

LOCALIZADOR APICAL ELECTRONICO PROPEX PIXI

Dispositivo electrónico que se usa para localizar el ápice, utilizados en hospitales, clínicas o consultas dentales.²⁴

El Propex Pixi no se recomienda su uso en pacientes que lleven marcapasos, pacientes alérgicos al metal, en niños.²⁴

Existen factores relativos que puede resultar que la lectura no sea precisa.²⁴

- Conductos radiculares obstruidos
- Dientes con ápice ancho
- Perforación o fractura de la raíz
- Puentes y coronas metálicos que hagan contacto con el clip labial.

1.3 Definiciones de términos básicos.

CONDUCTOMETRIA

Canalda (2001) Distancia entre un punto de referencia y la constricción apical.²⁵

PROPEX PIXI

Es un localizador que proporciona tecnología de multifrecuencia, capaz de funcionar en presencia de sangre, liquido purulento, irrigadores o saliva, sin alterar sus resultados. ²⁶

IN VITRO

Es un proceso experimental que se realiza fuera de un organismo, estos estudios se realizan mayormente en laboratorios. ²⁷

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Formulación de la hipótesis.

La precisión de la conductimetría obtenida por el localizador Propex Pixi es del 95% en diente premolares in vitro.

2.2 Variable y su operacionalización.

Variable 1: Conductometria con Localizador Propex

Pixi Variable 2: Conductometria anatómica.

Variables	Indicadores	Escala
Conductometria	1 mm antes del ápice radicular	Escalar
Conductometria localizador	con Localizador en 0.0 menos apical 1mm electrónico Propex Pixi.	Escalar

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico.

La investigación será de tipo cuantitativa. El diseño será experimental, del tipo cuasiexperimental.

3.2 Diseño muestral.

La población está conformada por 20 piezas dentarias (premolares).

Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Piezas unirradiculares.
- Piezas con ápice formado.
- Pieza con por lo menos 1/3 de corona con punto de referencia estable.

Criterios de Exclusión

- Piezas con tratamientos endodónticos previos.
- Piezas con calcificaciones u obstrucciones que impidan el ingreso de las limas hasta la región apical.
- Piezas con ápice abierto o inmaduro.
- Piezas con presencia de dilaceración marcada.

3.3 Procedimiento de recolección de datos.

a) Instrumento

Se utilizará la ficha de recolección de datos para la conductometría anatómica y con localizador apical electrónico Propex Pixi Dentsply - Maillefer.

b) Técnica

Con localizador Apical electrónico

- Procedemos a realizar la apertura cameral de las 20 piezas dentarias (premolares).

- Realizamos la mezcla de alginato y antes del fraguado colocamos la mezcla en vaso descartable a tope y procedemos a introducir las piezas dentarias hasta que se vea solo la porción coronaria y esperamos a que la mezcla fragüe completamente.
- Cada pieza dentaria esta debidamente enumerada para evitar errores y/o equivocaciones.
- Las dividimos en dos grupos de 10 piezas cada grupo respectivamente.
- Prendemos el aparato presionando el botón de ENCENDIDO/APAGADO en la parte superior del aparato.
- La primera barra se iniciará parpadeando.
- Introducir la lima en el conducto, de preferencia una que quede ajustado a la medida del conducto.
- Conectar el gancho de conexión al vástago metálico de la lima.
- Localización del ápice.
- Progresivamente la lima deberá cursar con giros lentos en sentido de las agujas del reloj. En la zona periapical la barra 2.0 se ilumina y transmitirá una señal acústica.
- Al progresar la lima tipo K N°10 por el conducto, las siguientes barras se iluminan gradualmente y el intervalo entre los pitidos se acorta. Si la gráfica, en la parte alta del conducto hace repentinamente un gran movimiento, continuar suavemente hacia el ápice y la señal acústica regresara a la normalidad.

Con lupas 3.5x

- Se introdujo una lima tipo K N° 10 de acero inoxidable, hasta que la lima sea visible en el foramen apical.
- Ajustar en el tope de hule.
- Tomar la medida desde el tope hasta el extremo de la lima ● Se procede a medir con la regla milimetrada.
- Dicha medida se le resta un 0.5 mm al instrumento N° 10.
- Se recolectan los datos.

- Se procesan los datos.
- Se procedió a analizar y elaborar los informes.

Procesamiento y análisis de datos.

Se realizará a través de la prueba estadística de t de student
SPSS 17.0 para Windows.

3.4 Aspectos éticos.

Por ser Un estudio in vitro, no se necesitará consentimiento informado.

CAPITULO IV

RESULTADOS

El promedio de conductometría con Propex Pixi fue de 19,23 mm, la conductometría anatómica fue de 20 mm y la longitud de los dientes fue de 21.08 mm.

Cuadro N° 01. Promedio de conductometrías con Propex pixi, anatómica y longitud de

los dientes en premolares in vitro.

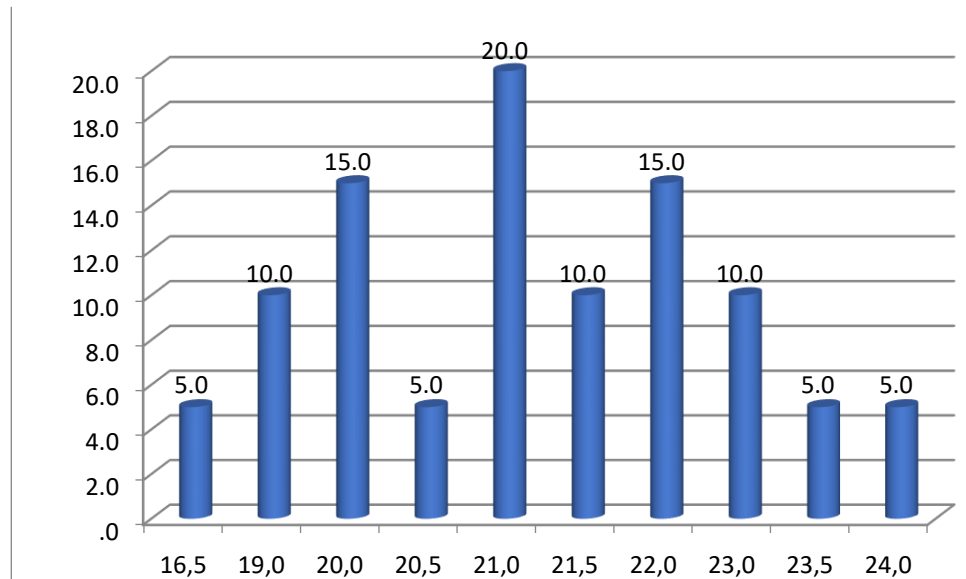
	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Std. Deviation
PropexPixi	20	15.0	23.0	19.23	1.95
Anatomica	20	15.5	23.5	20.00	1.88
Longituddiente	20	24.0	21.08	1.75	
Valid N (listwise)	20				

La longitud más frecuente fue 21 mm con el 20 %, seguido de 20 mm y 22 con el 15 % cada medida.

Cuadro N° 02. Longitud anatómica de premolares in vitro.

	Frecuencia	Porcentaje
16,5	1	5.0
19,0	2	10.0
20,0	3	15.0
20,5	1	5.0
21,0	4	20.0
21,5	2	10.0
22,0	3	15.0
23,0	2	10.0
23,5	1	5.0
24,0	1	5.0
Total	20	100.0

Gráfico N° 01. Longitud anatómica de premolares in vitro.



Hubo 2 coincidencias en las medidas de conductometrías; las diferencias fluctuaron entre 0,5mm y 1,5mm.

Cuadro N° 03. Diferencias en conductometrías con Propex Pixi y anatómicas en

premolares in vitro

	Anatómica											Total
	15,5	16,5	18,0	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	22,0	23,5		
PropexPixi	15,0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	16,0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	17,0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	17,5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	18,0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
	19,0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	19,5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	20,0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	4
	20,5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
	21,0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	21,5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	23,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total	1	1	1	3	1	4	2	3	3	1	20	

En 17 piezas dentales (85%) la diferencia es menor a 0.

Cuadro 4: Medidas de las diferencias menor a 0

Frecuencia		Porcentaje
-2	1	5
-1	7	35
-1.5	4	20
-0.5	5	25
0	2	10
0.5	1	5
20		100

El 10 % de las medidas coincide la conductometria con Propex Pixi y Anatómica Cuadro N°5: Coincidencia en la conductometria con Propex Pixi y Anatomica.

	Frecuencia	Porcentaje
Si Coincide	2	10
No Coincide	18	90
Total	20	100

Existen diferencias significativas entre las conductometrías con Propex Pixi y anatómica ($p=0,000$).

Cuadro N° 06. Prueba t de Student para conductometría con Propex pixi y Anatómica.

One-Sample Test						
Test Value = 0						
95% Confidence Interval of						the Difference
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean	Lower	Upper	Difference
PropexPixi	44.09	19	.000	19.23	18.31	20.14
Anatomica	47.45	19	.000	20.00	19.12	20.8

CAPITULO V

DISCUSION

El propósito de este trabajo de investigación fue la precisión de la conductometría anatómica con lupas 3.5 x y la conductometría electrónica, existiendo dos coincidencias y las diferencias que fluctuaban entre 0.5 y 1.5 mm, con respecto a los dos coincidencias (10%) que pudimos observar con el localizador Propex Pixi y la conductometría anatómica, existe mínima diferencia en relación a los resultados encontrados en Lozada (2017) que el localizador apical electrónico WOODPEX III, en uno (3%) coincide con la longitud real. Asimismo, las diferencias que fluctuaban entre 0.5 y 1.5 mm también se encontró similares hallazgos de diferencias en los resultados de Gagliano (2017) del cual considera aceptable, para la longitud de trabajo cuando el equipo presenta una tolerancia de

0.5 mm a 1 mm.

En el desarrollo de nuestra investigación también se determinó que las 17 piezas dentales (85%) la diferencia es menor a 0, en comparación con los resultados de Lozada (2017), quien encontró en 13 piezas dentales (37%) la diferencia es menor a 0.1 mm en relación al Raypex VI.

En el desarrollo de nuestra investigación el 10% coincidió la conductometría con Propex Pixi y Anatómica, a diferencia de los resultados de Puri (2013), quien en su estudio, sus resultados sobre la precisión del DentalPort Zx fue precisa en el 93.3% de las muestras e Ipex fue preciso en el 90% de las muestras.

En el desarrollo de nuestro trabajo también se encontró que existen diferencias significativas entre ambos métodos ($p= 0,000$), por lo que concluimos que la conductometría con el localizador apical electrónico no puede realizarse como una única opción, sino que tiene mucha importancia y siempre debe ser tomado en cuenta también, la conductometría convencional por lo que discrepamos, con los resultados de HINOJOSA (2019) no hubo diferencia significativas entre la longitud real y las mediciones electrónicas de ApexID, Root Zx Mini y Propex Pixi, $p= 0 < \text{que } 0.05$.

Se encontró que existen diferencias significativas entre ambos métodos ($p=0,000$), por lo que discrepamos, con los resultados encontrados con Mansilla (2018), no se encontró diferencias significativas ($p= 0.692$), entre la longitud real y la obtenida por el localizador apical Propex Pixi.

El promedio de conductometría con Propex Pixi fue de 19,23 mm, la conductometría anatómica fue de 20 mm y la longitud de los dientes fue de 21.08 mm.

La longitud más frecuente fue 21 mm con el 20 %, seguido de 20 mm y 22 con el 15 % cada medida.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES

1. Hubo 2 coincidencias en las medidas de conductometrías, las diferencias fluctuaron entre 0,5mm y 1,5mm.
2. En 17 piezas dentales (85%) la diferencia es menor a 0.
3. El 10 % de las medidas coincide la conductometría con Propex Pixi y Anatómica
4. Existen diferencias significativas entre las conductometrías con Propex Pixi y anatómica ($p=0,000$).
5. El promedio de conductometría con Propex Pixi fue de 19,23 mm, la conductometría anatómica fue de 20 mm y la longitud de los dientes fue de 21.08 mm.
6. La longitud más frecuente fue 21 mm con el 20 %, seguido de 20 mm y 22 con el 15 % cada medida.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- Incluir el LAE en las prácticas de Pre-grado de la Facultad de Odontología-
UNAP.
- Incluir el LAE en las clínicas de Pre-grado de la Facultad de Odontología-
UNAP.
- Motivar a los alumnos de Pre-grado a realizar estudios en vivo con LAE.
- Realizar estudios de investigación sobre los profesionales que utilizan LAE en sus practica privada.
- Motivar a profesionales o egresados a desarrollar más estudios de comparaciones sobre las diferentes marcas de localizadores apicales electrónicos para tener atenciones viables.
- Se recomienda investigar más técnicas o métodos en la determinación de
la longitud real y electrónica.

CAPITULO VIII: FUENTES DE INFORMACION

1. Gagliano V, Jimenez L. Efectividad de los localizadores electrónicos en la determinación de la longitud de trabajo y ubicación de la constricción apical (Estudio in vitro). Acta Odontológica Venezolana. 2015.Vol.53. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/2/art-1>
2. Mansilla M. Eficacia in vitro de dos localizadores electrónicos apicales Wood Pex III y Propex Pixi en piezas unirradiculares. Revista Científica Universidad Andina, Cusco.2018. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/2206>
3. Hinojosa A. Estudio in vitro comparativo sobre la eficacia de los localizadores de ápice Root Zx, Mini Apex ID y Propex Pixi y comparación de las mediciones in vitro de estos localizadores de ápice [tesis]. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Odontología. 2019.Disponible en: <http://eprints.uanl.mx>
4. Lozada M. Eficacia de diferentes localizadores apicales de quinta generación en la obtención de la longitud de trabajo. Estudio In vitro [tesis]. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología, Quito, Julio 2017, Ecuador.
Disponible: <http://www.dspace.uce.edu.ec>
5. Gurel M, Bagdagul K, Ekici A. A comparative assessment of the accuracies of Raypex 5, Raypex 6, Ipex and Ipex II electronic apex locators: An In vitro study. J Istanbul Univ Fac Dent [Internet]. 2017 [cited 2017 Jan 2]; 51(1):28-33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28955583>
6. Puri N, Chadha R, Kumar P, Puri K. An *in vitro* comparison of root canal length determination by DentaPort ZX and iPex apex locators. J Conserv Dent. [Internet]. 2013 [cited 2013 november-december 16]; 16(6): 555–558.
Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3842727/#sec1-1title>
7. Bauman M, Beer R. Endodoncia. 2ªed. España: Elsevier Masson; .2008.
8. Rodriguez C. Oporto G. Determinación de la longitud de trabajo en endodoncia: Implicancias clínicas de la Anatomía Radicular y del sistema de Canales

- Radiculares. [Internet] 2014 Sep [Consultado 23 de Setiembre del 2020]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000200005
9. Ingle J, Bakland L. Endodoncia. 4ª ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana editores, 2004.
 10. Cohen S, Burns R. Endodoncia. Los caminos de la pulpa. 5ª Edición. México: Editorial Medica Panamericana; 1993.
 11. Cohen S, Burns R. Endodoncia. Los caminos de la pulpa. 5ª Edición. México: Editorial Medica Panamericana; 1993.
 12. Cohen S, Burns R. Endodoncia. Los caminos de la pulpa. 5ª Edición. México: Editorial Medica Panamericana; 1993.
 13. Lobos M. Estudio comparativo entre tres técnicas de conductometría: técnica de Grossman, técnica de Bramante y una nueva técnica propuesta, in vitro [Internet] 2004, Pág. 21-55. [Consultado 03 de Setiembre del 2020]. Disponible en: http://dspace.usalca.cl/retrieve/2989/lobos_bernal_m.pdf
 14. Lobos M. Estudio comparativo entre tres técnicas de conductometría: técnica de Grossman, técnica de Bramante y una nueva técnica propuesta, in vitro [Internet] 2004, Pág. 21-55. [Consultado 04 de Setiembre del 2020]. Disponible en: http://dspace.usalca.cl/retrieve/2989/lobos_bernal_m.pdf
 15. Lobos M. Estudio comparativo entre tres técnicas de conductometría: técnica de Grossman, técnica de Bramante y una nueva técnica propuesta, in vitro [Internet] 2004, Pág. 21-55. [Consultado 06 de Setiembre del 2020]. Disponible en: http://dspace.usalca.cl/retrieve/2989/lobos_bernal_m.pdf
 16. Lobos M. Estudio comparativo entre tres técnicas de conductometría: técnica de Grossman, técnica de Bramante y una nueva técnica propuesta, in vitro [Internet] 2004, Pág. 21-55. [Consultado 15 de Setiembre del 2020]. Disponible en: http://dspace.usalca.cl/retrieve/2989/lobos_bernal_m.pdf
 17. Larrea, A. Eficacia para determinar la longitud de trabajo entre los localizadores apicales RootZx II (Morita) VS Propex Pixi (Dentstply) [Internet] 2004, Pag.6-7[Consultado 16 de Setiembre del 2020]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10668>

18. Gay M, Serrano O. Localizadores apicales en Endodoncia .[Internet] 2003. Revista de la División de Ciencias de la Salud, Vol.2, N° 2.
http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/artic le/view/1851
19. Larrea V. Eficacia para determinar la longitud de trabajo entre los localizadores apicales Root Zx (Morita) vs Propex Pixi (Dentsply). [Internet] 2019, Pag 11[Consultado 20 de Setiembre de 2020]. Disponible en:
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10668>
20. Larrea V. Eficacia para determinar la longitud de trabajo entre los localizadores apicales Root Zx (Morita) vs Propex Pixi (Dentsply). [Internet] 2019, Pag 13[Consultado 20 de Setiembre de 2020]. Disponible en:
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10668>
21. Larrea V. Eficacia para determinar la longitud de trabajo entre los localizadores apicales Root Zx (Morita) vs Propex Pixi (Dentsply). [Internet] 2019, Pag 13[Consultado 22 de Setiembre de 2020]. Disponible en:
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10668>
22. Larrea V. Eficacia para determinar la longitud de trabajo entre los localizadores apicales Root Zx (Morita) vs Propex Pixi (Dentsply). [Internet] 2019, Pag 14[Consultado 22 de Setiembre de 2020]. Disponible en:
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10668>
23. Larrea V. Eficacia para determinar la longitud de trabajo entre los localizadores apicales Root Zx (Morita) vs Propex Pixi (Dentsply). [Internet] 2019, Pag 15[Consultado 24 de Setiembre de 2020]. Disponible en:
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10668>
24. Densply Sirona. Manual de usuario Propex Pixi. [Internet] 2018 [Consultado 05 de Octubre del 2020].Disponible en:
https://www.dentsplysirona.com/content/dam/dentsply/pim/manufacture r/Endo dontics/Motors_Apex_Locators/Apex_Locators/Propex_Pixi/PROPEX%20PI XI%20EUROP_DFU_1018_WEB_DSE_ES.pdf
25. Canalda C, Brau E. Endodoncia: Técnicas clínicas y base científicas. 1ªed. España: Masson; 2001.

26. Magallanes F. Estudio comparativo para determinar la longitud de trabajo ideal entre la conductometría convencional (métodos radiográficos de Ingle y de Bregman) y el localizador de ápice (Dentsply Propex Pixi) en pacientes atendidos de la Clínica Integral de la Facultad Piloto de Odontología Periodo 2014-2015. [Internet] 2015, Pág 24. [Consultado 5 de octubre de 2020]
27. Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española [Internet] In Vitro. 23ª Edición. Madrid. [Consultado 6 de Octubre del 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/in+vitro>

ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS PARA CONDUCTOMETRIA CON LOCALIZADOR APICAL ELECTRÓNICO

I. PRESENTACION:

El presente instrumento tiene como objetivo identificar la conductometría con localizador apical.

II. INSTRUCCIONES:

- Medir la conductometría con el localizador apical electrónico.

- Medir la conductometría con la lupa.
- Comparar las medidas.

III. CONTENIDO:

Pieza:

Medida de la pieza:

Pieza	L.A.E	Lupa 3.5x	Medida de la pieza	Diferencia

IV. VALORACION

Iguals (si) (no)

ANEXO N°02



ANEXO N° 03

