



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**CORRELACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y  
RADIOGRÁFICO DE ERUPCIÓN PASIVA ALTERADA EN  
PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**

**PRESENTADA POR  
PADILLA AVALOS CÉSAR AUGUSTO**

**ASESORA  
FABIOLA KARINA GUTIÉRREZ ROMERO**

**TESIS  
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN PERIODONCIA**

**LIMA – PERÚ**

**2020**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**TESIS TITULADA:**

**CORRELACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO  
DE ERUPCIÓN PASIVA ALTERADA EN PACIENTES DEL CENTRO  
ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE  
PORRES**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN:  
PERIODONCIA**

**PRESENTADA POR:**

**BACH. PADILLA AVALOS CESAR AUGUSTO**

**ASESORA:**

**MG. CD. FABIOLA KARINA GUTIERREZ ROMERO**

**LIMA – PERÚ**



**DEDICATORIA:**

A mi Dios Padre Todopoderoso por todas las bendiciones recibidas. Un reconocimiento especial a mis padres, a mi hermana y a mi compañera Consuelito por su gran apoyo.

**AGRADECIMIENTOS:**

A Dios, mi familia, Consuelito y a mi Alma Máter la Universidad de San Martín de Porres.

A los docentes de la Maestría en Periodoncia por la formación recibida, a mi asesora de tesis la Dra. Fabiola Gutiérrez; al grupo docente que apoyaron el desarrollo de este trabajo: Dra. Nelly García, Dr. Rafael Morales, Dr. Alberto Cueva y a los docentes del Servicio de Radiología.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	01
<b>II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	05
1    Diseño Metodológico	05
2    Diseño Muestral	05
3    Técnicas de Recolección de Datos	06
4    Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	09
5    Aspectos Éticos	10
<b>III. RESULTADOS</b>	11
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	19
<b>V. CONCLUSIONES</b>	22
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	23
<b>VII. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	24
<b>VIII. ANEXOS</b>	

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>TABLA N°1.</b> Distribución por sexo en pacientes con EPA.	11
<b>TABLA N°2.</b> Distribución por edad en pacientes con EPA.	11
<b>TABLA N°3.</b> Examen Clínico. Longitud de Corona Clínica.	12
<b>TABLA N°4.</b> Examen Clínico. Sondaje MG UCE	13
<b>TABLAN°5.</b> Examen Radiográfico. Longitud de Corona Anatómica.	14
<b>TABLA N°6.</b> Examen Radiográfico. MG UCE.	15
<b>TABLA N°7.</b> Correlación de Sondaje MG UCE (Examen Clínico) con MG UCE (Examen Radiográfico).	16
<b>TABLA N°8.</b> Diagnóstico de EPA según Zucchelli (Diferencia De Corona Anatómica- Corona Clínica)	18
<b>TABLA A.</b> Prueba de normalidad. Examen Clínico. Longitud de Corona Clínica.	39
<b>TABLA B.</b> Prueba de normalidad. Examen Clínico. Sondaje MG UCE.	39
<b>TABLA C.</b> Prueba de normalidad. Examen Radiográfico. Longitud de Corona Anatómica.	39
<b>TABLA D.</b> Prueba de normalidad. Examen Radiográfico. MG UCE.	39
<b>TABLA E.</b> Prueba de normalidad. Corona Anatómica (Examen Radiográfico)– Corona Clínica (Examen Clínico).	40
<b>TABLA F.</b> Prueba para una muestra. Corona Anatómica (Examen Radiográfico) – Corona Clínica (Examen Clínico).	40

## INDICE DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>GRÁFICO N°1.</b> Distribución por sexo en pacientes con EPA.	11
<b>GRÁFICO N°2.</b> Distribución por edad en pacientes con EPA.	12
<b>GRÁFICON°3.</b> Examen Clínico. Longitud de Corona Clínica.	13
<b>GRÁFICON°4.</b> Examen Clínico. Sondaje MG UCE	14
<b>GRÁFICON°5.</b> Examen Radiográfico. Longitud de Corona Anatómica.	15
<b>GRÁFICON°6.</b> Examen Radiográfico. MG UCE.	16
<b>GRÁFICON°7.</b> Correlación de Sondaje MG UCE (Examen Clínico) con MG UCE (Examen Radiográfico).	17
<b>GRÁFICON°8.</b> Diagnóstico de EPA según Zucchelli (Diferencia De Corona Anatómica- Corona Clínica)	18

## RESUMEN

**Objetivo:** El presente estudio tuvo como objetivo determinar la correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada (EPA) en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.

**Métodos:** La investigación estuvo conformado por una población de 30 pacientes con erupción pasiva alterada del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres, siendo la unidad de análisis: 30 incisivos centrales superiores derechos (pieza 1.1 por cada paciente). Fueron registradas 2 mediciones clínicas: La longitud de corona clínica (borde incisal al margen gingival) y distancia del margen gingival (MG) a la unión cemento esmalte (UCE). Así mismo se realizaron 2 mediciones radiográficas: La longitud de corona anatómica (borde incisal a la UCE) y distancia del MG a la UCE. (Se utilizó un marcador radiopaco para identificar la posición del MG en la radiografía). Estas mediciones fueron correlacionadas; y para determinar la erupción pasiva alterada, la diferencia entre corona anatómica (radiográfica) y corona clínica debe resultar un valor mayor igual a 2.5 mm, para lo cual se utilizó la prueba t de una muestra, y se comparó la media de las observaciones con el valor hipotético.

**Resultados:** La distribución por sexo y edad estuvo compuesta por: 36.7% de sexo masculino y 63.3% de sexo femenino; y se obtuvo la edad media de 25.17. Al determinar el diagnóstico clínico de EPA, se obtuvo la media de 8.5 mm para longitud de corona clínica y 2.267 mm para sondaje MG UCE. Al determinar el diagnóstico radiográfico de EPA, se obtuvo la media de 10.767 mm para longitud de corona radiográfica y 2.47 mm para MG UCE.

**Conclusión:** Se determinó que el sondaje MG UCE (examen clínico) con MG UCE (examen radiográfico) no muestra una correlación estadísticamente significativa ( $p=0.227$ ). Y para diagnosticar EPA según Zucchelli, se comparó la media (2.48 mm) con el valor hipotético (mayor igual a 2.5 mm). Determinando que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores analizados ( $p=0.864$ ). Por lo que se concluye, que la técnica de Zucchelli es una alternativa para el diagnóstico de la erupción pasiva alterada.

**Palabras claves:** erupción dental, corona del diente, gingival, inserción epitelial.

## **ABSTRACT**

**Aim:** The present study aimed to determine the correlation of the clinical and radiographic diagnosis of altered passive eruption (APE) in patients of the Dental Center of the University of San Martín de Porres.

**Methods:** The research was made up of a population of 30 patients with altered passive eruption from the Dental Center of the University of San Martín de Porres, the unit of analysis being: 30 upper right central incisors (piece 1.1 for each patient). Two clinical measurements were recorded: the length of the clinical crown (incisal edge to the gingival margin) and distance from the gingival margin (GM) to the enamel cement junction (CEJ). Likewise, 2 radiographic measurements were made: the anatomical crown length (incisal edge to the CEJ) and distance from the MG to the CEJ (A radiopaque marker was used to identify the position of the GM on the radiograph.) These measurements were correlated; and to determine the altered passive eruption, the difference between the anatomical (radiographic) crown and the clinical crown must be a value greater than 2.5 mm, for which the t-test of a sample is specified, and the mean of the observations is compared with the hypothetical value.

**Results:** The distribution by sex and age was made up of: 36.7% male and 63.3% female; and the mean age of 25.17 was obtained. When determining the clinical diagnosis of APE, the mean of 8.5 mm was obtained for clinical crown length and 2,267 mm for GM CEJ probing. When determining the radiographic diagnosis of APE, the mean of 10,767 mm was obtained for radiographic crown length and 2.47 mm for GM CEJ.

**Conclusion:** It was determined that probing GM CEJ (clinical examination) with GM CEJ (radiographic examination) was found not to show a statistically significant correlation ( $p = 0.227$ ). And to diagnose APE according to Zucchelli, the mean (2.48 mm) was compared with the hypothetical value (greater than 2.5 mm). Determining that there is no statistically significant difference between the analyzed values ( $p = 0.864$ ). Therefore, it is concluded that the Zucchelli technique is an alternative for the diagnosis of altered passive eruption.

**Key words:** dental eruption, dental crown, gingival, epithelial attachment.

## I. INTRODUCCIÓN

La erupción pasiva, se define como el proceso gradual en que la adherencia epitelial de los tejidos gingivales, migran desde el esmalte de la corona hacia una posición apical, situado coronal a la unión cemento esmalte (UCE) y con formación de tejido conectivo de adherencia fibrosa en la base del surco gingival<sup>1,2</sup>. Pero en adultos, cuando el margen gingival es ubicado coronal a la convexidad cervical de la corona siendo desplazado de la UCE, se denomina erupción pasiva alterada (EPA) o retardada<sup>3</sup>. El Consenso del Workshop Mundial de la Clasificación de Enfermedades y Condiciones Periodontales – Peri implantares 2017, definen erupción pasiva alterada como una condición del desarrollo, caracterizada por el margen gingival (y, a veces, el hueso) ubicado a un nivel más coronal y esta relación dentoalveolar anormal asociada con la formación de pseudobolsas y / o problemas estéticos<sup>4</sup>.

Se postulan posibles causas y factores relacionados al origen de la EPA; como: interferencias oclusales por tejidos blandos durante la fase eruptiva; debido a que las encías gruesas y fibróticas tienden a migrar más lento que los tejidos gingivales finos; otra causa mencionada es la tendencia hereditaria o familiar<sup>5</sup>. La prevalencia de EPA en población adulta se ha estudiado poco hasta la fecha, debido a la falta de criterios de diagnóstico claros. Al evaluar una población de 1.000 pacientes adultos, con una edad media de 24 años, se informó una prevalencia del 12%<sup>6</sup>. Esta alteración se relaciona como factor de riesgo potencial para el desarrollo de la enfermedad periodontal. Existiendo varios procedimientos utilizados para diagnosticar la EPA, incluyendo la observación clínica, la exploración clínica de la UCE, la cresta ósea alveolar y los análisis radiográficos<sup>7</sup>.

Asimismo, Coslet y et al<sup>8</sup> han diferenciado dos tipos de EPA basados en la relación entre la encía queratinizada y la UCE; y dos subgrupos basados en la relación entre la cresta ósea vestibular y la UCE:

**TIPO 1** El margen gingival es coronal respecto al UCE. Existe una banda amplia de encía queratinizada que se extiende en sentido apical hasta la cresta ósea; la unión mucogingival está apical a la cresta.

**TIPO 2** El margen gingival es coronal respecto al UCE. Existe una banda amplia de encía queratinizada que va desde el margen gingival al UCE; la unión mucogingival está a nivel del UCE.

**SUBGRUPO A** La distancia entre la UCE y la cresta ósea vestibular es de 1-2 mm. (distancia fisiológica que permite la inserción de fibras supracrestales al cemento radicular).

**SUBGRUPO B** La cresta ósea está a nivel (o coronal) al UCE. No hay espacio para la inserción de fibras supracrestales al cemento radicular. Esto impide el normal desplazamiento apical del aparato de inserción en la fase final de la erupción pasiva<sup>8</sup>.

Zucchelli<sup>9</sup> afirma que identificar la UCE a través del "sondaje" no es fácil en pacientes con EPA y sólo es eficaz en casos inusuales, ya que comúnmente se percibe una sola interrupción al sondaje y es difícil distinguir la UCE de la cresta ósea, para ello, él recomienda ampliar el estudio con una radiografía periapical utilizando la técnica paralela y mejorada con un marcador radiopaco. Del mismo modo, Mele<sup>7</sup> señala que el diagnóstico clínico de EPA es incierto por la misma dificultad para distinguir la UCE; para esto ella justifica la radiografía con técnica paralela de Zucchelli; para identificar la UCE con un marcador radiopaco<sup>7</sup>.

Por lo mencionado anteriormente, se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuál es la correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres?

Y se plantearon los siguientes objetivos:

### **Objetivo general**

Determinar la correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres

## Objetivos específicos

1. Determinar la distribución por sexo y edad en pacientes con erupción pasiva alterada del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.
2. Determinar el diagnóstico clínico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.
3. Determinar el diagnóstico radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.
4. Correlacionar el diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.
5. Comparar los datos obtenidos con el valor hipotético (según Zucchelli) para diagnosticar erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.

Se planteó como hipótesis de investigación que existe correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.

La importancia de la presente investigación es poder correlacionar el diagnóstico clínico y radiográfico de EPA en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres. Debido a que, ésta alteración es un riesgo para la salud periodontal, que genera dificultades en la higiene bucal debido al exceso de tejido gingival pudiendo causar periodontitis en pacientes con alta predisposición<sup>5,8,10</sup>. Asimismo, Volchansky y Cleaton-Jones<sup>6</sup> asociaron la EPA con gingivitis ulcero necrotizante aguda, argumentando que un surco gingival profundo genera condiciones anaerobias para su desarrollo y Dello Russo<sup>11</sup>, afirma que la EPA es un riesgo para los tejidos periodontales que van a recibir restauraciones de clase II, III o coronas.

Esta investigación beneficia a los pacientes, quienes serán mejor diagnosticados para el tratamiento de EPA. Debido a que muchos pacientes acuden al profesional

por la apariencia corta y oculta de sus dientes; y esta disarmonía dentofacial; es la consecuencia estética, de mayor relevancia para solicitud de tratamiento en EPA<sup>5</sup>. Asimismo, este estudio ayuda a resolver problemas prácticos en el diagnóstico clínico, ya que la EPA posee métodos diagnósticos muy discutidos que requieren mayor investigación; para esto se propone un estudio radiográfico complementario con la técnica paralela; siendo éste, un aporte trascendental para la práctica clínica.

Esta investigación estuvo realizada para llenar vacíos de conocimiento en el diagnóstico de EPA y mediante la técnica radiográfica de Zucchelli poder esclarecer resultados, otorgando una herramienta para un adecuado diagnóstico de EPA. Esto debido a que la radiografía periapical con técnica paralela es simple, concisa y reproducible; y permite estudiar las dimensiones del complejo dentogingival en EPA<sup>12</sup>, y se propone este método diagnóstico frente al clínico.

Para poder realizar el presente estudio, se contó con el permiso del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres, el acceso a la base de datos, el apoyo y asesoría docente de la Maestría en Periodoncia y del Servicio de Radiología e Imagenología de la USMP, así como la participación de pacientes del Centro Odontológico de la USMP, de los medios económicos y la disponibilidad de tiempo del investigador. La principal limitación fue que la radiografía periapical con técnica paralela no permite determinar con exactitud el nivel de la cresta ósea vestibular.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

## **2.1 Diseño Metodológico**

El diseño metodológico del presente estudio fue de tipo: Observacional, Analítico, Prospectivo y Transversal.

**Observacional:** El estudio fue de tipo observacional ya que no se manipularon las variables.

**Analítico:** El estudio fue de tipo analítico ya que se correlacionaron los dos tipos de diagnóstico de EPA.

**Prospectivo:** El estudio fue de tipo prospectivo ya que la investigación se planificó para obtener los datos a futuro.

**Transversal:** El estudio fue de tipo transversal ya que la recolección de datos diagnósticos se realizó en un solo momento o tiempo.

El diseño metodológico y las variables del estudio se resumen en el cuadro de Matriz de Consistencia y el cuadro de Operacionalización de las variables (ver Anexo N°1 y N°2).

## **2.2 Diseño Muestral**

**Población:** Pacientes que acuden al Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.

**Muestra:** Pacientes con erupción pasiva alterada, atendidos en un periodo de tres meses desde el inicio de la ejecución.

**Muestreo:** No probabilístico. Por conveniencia.

**Tamaño de muestra:** 30 individuos con erupción pasiva alterada.

**Unidad de análisis:** 30 incisivos centrales superiores (Piezas 1.1 de cada paciente).

**Criterios de inclusión:**

- Rango de edad: De 20 a 40 años.
- Sin antecedente de cirugía periodontal en las piezas y/o tratamiento de ortodoncia.
- Piezas 1.1 sin alteración en el borde incisal, restauración o signos por injuria traumática o atrición.
- Piezas 1.1 que presenten una longitud menor igual a 9 mm.
- Festoneado gingival excesivamente aplanado y papilas demasiado anchas en relación con su altura.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedad sistémica.
- Pacientes con ortodoncia o prótesis a nivel de las piezas 1.1.
- Pacientes embarazadas y/o en lactancia.
- Pacientes fumadores.
- Pacientes con agrandamientos gingivales inducidos por fármacos.
- Presencia de sangrado al sondaje o placa al examinar el área.
- UCE no detectable con la sonda periodontal UNC 15 Carolina del Norte.
- Pacientes que presenten alguna patología a nivel de la pieza 1.1.

### **2.3 Técnicas de Recolección de Datos**

Los datos obtenidos se registraron en fichas de recolección de datos (Anexo N°3), diseñadas especialmente para este estudio.

El investigador estuvo calibrado para realizar el examen clínico periodontal, para la toma radiográfica y su interpretación radiográfica de pacientes con EPA.

- Para el examen clínico, el investigador fue calibrado por una Maestra y Especialista en Periodoncia con 15 años de experiencia, del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres, para determinar la longitud de la corona clínica y sondaje para detección del UCE MG.
- Para el examen radiográfico, el investigador fue calibrado por un Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial con 2 años de experiencia, del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres, para determinar la longitud de la corona anatómica y distancia del UCE MG.

Para la calibración, fueron 10 pacientes del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología USMP, siendo evaluados en 3 fechas, las piezas 1.1 y 2.1. Se realizó el análisis estadístico para hallar la concordancia de medida clínica intra evaluador del propio investigador y concordancia de medida radiográfica intra evaluador del Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial. Se utilizó el Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI) para analizar las variables numéricas. Se obtuvieron los valores de 1.000 (Perfecta) y 0.927 (Excelente) para calibración del diagnóstico clínico y 0.982 y 0.973 (Excelente) para calibración del diagnóstico radiográfico (Anexo N°4).

El estudio estuvo conformado por 30 pacientes del Centro Odontológico de la USMP que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, y asimismo firmaron el consentimiento informado para la presente investigación (Anexo N° 5).

Esta búsqueda científica, estuvo basado en el protocolo diagnóstico que recibe todo paciente del Centro Odontológico de la USMP. Este estudio utilizó estos datos para obtener los resultados (Anexo N°6 Figura N°1 y N°2).

Las mediciones clínicas (longitud de corona clínica y sondaje del UCE MG) fueron realizadas por el propio investigador; y las mediciones radiográficas (longitud de corona anatómica y distancia del UCE MG) fueron realizadas por el Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial.

### **Diagnóstico Clínico**

Para el diagnóstico clínico (examen periodontal) se ubicó el sitio exacto de medición, realizando un trazo longitudinal con un lápiz 5H8B Faber Castell Núremberg Alemania, en la mitad vestibular del incisivo central superior derecho, y se determinaron 2 medidas por cada pieza: la longitud de la corona clínica y la distancia del margen gingival a la UCE, utilizando una sonda periodontal Carolina del Norte UNC 15 marca Hu-Friedy Chicago Estados Unidos (Anexo N°6 Figura N°3). Ambas mediciones siguiendo el trazo longitudinal.

#### Longitud de corona clínica

Esta medida consistió en registrar la longitud en milímetros de cada corona clínica (la distancia desde el borde incisal hasta el margen gingival) del incisivo central superior derecho. (Anexo N°6 Figura N°4)

#### Distancia del margen gingival a la UCE

Esta medida consistirá en registrar la distancia en milímetros desde el margen gingival a la UCE mediante un sondaje periodontal (evaluación no invasiva que es protocolo elemental para la elaboración de todo periodontograma) del incisivo central superior derecho. (Anexo N°6 Figura N°5)

### **Diagnóstico Radiográfico**

Se tomó una radiografía periapical con la técnica paralela (estudio diagnóstico indicado a todo paciente atendido en el Centro Odontológico de la USMP) y se determinaron 2 medidas radiográficas (la longitud de la corona radiográfica y la distancia del margen gingival a la UCE).

Este proceso se realizó en las instalaciones del Servicio de Radiología del Centro Odontológico de la USMP. El equipo radiográfico fue el Plan Meca ProX Intraoral de Plan Meca Helsinki Finlandia, cuya programación es de 63 Kv; 6 ma y p160s con las placas de fósforo de marca DÜR DENTAL Bissingen Alemania, (número 2+ Back) (Anexo N°6 Figura N°6) como receptores de imagen, las mismas que fueron escaneadas mediante el programa de Scanner VISTA SCAN de DÜR DENTAL Bissingen Alemania.

La radiografía fue realizada con la técnica paralela, empleando un posicionador radiográfico de marca *Rinn* de Dentsply Pensilvania Estados Unidos, (Anexo N°6 Figura N°7), adicionalmente utilizaremos un cono de gutapercha N° 45 Endomedic de Dentsply Pensilvania Estados Unidos, (Anexo N°6 Figura N°8) (referencia radiopaca que permitirá ubicar la posición del margen gingival en la radiografía) colocada desde el borde incisal hasta el margen gingival (corona clínica) mediante una cinta de fijación; y coincidente con el trazo longitudinal de la cara vestibular del incisivo central superior derecho (Anexo N°6 Figura N°9).

Para controlar la distorsión dimensional de imagen, la placa radiográfica fue posicionado paralela al eje axial del diente. Para asegurar una imagen clara, la distancia requerida entre la fuente de rayos X y el diente fue de 20 cm. El haz de rayos estuvo orientado para que el haz central incida perpendicularmente hacia el eje del diente y la placa. Para evitar la distorsión en sentido vertical, se verificó la medida de la corona clínica (borde incisal al margen gingival) con la medida del marcador radiopaco; y para evitar la distorsión en sentido horizontal, se ubicará el centro del aro del posicionador radiográfico a nivel del incisivo central superior derecho de cada paciente. (Anexo N°6 Figura N°10)

#### Longitud de corona radiográfica

Esta medida consistió en determinar la longitud de cada corona radiográfica (borde incisal a la UCE) de la pieza 1.1. (Anexo N°6 Figura N°11)

#### Distancia del margen gingival a la UCE

Esta medida consistió en determinar la distancia del margen gingival a la UCE (limite apical del marcador radiopaco a la UCE) de la pieza 1.1. (Anexo N°6 Figura N°11)

Las medidas clínicas y radiográficas se correlacionaron para el diagnóstico de la erupción pasiva alterada.

### **2.4 Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información**

El investigador realizó el procesamiento de la información mediante un ordenador Core i5. Estos datos se trasladaron al programa Excel para el análisis estadístico en el software SPSS. Todos los valores son considerados con una significancia estadística por debajo del 0.05 ( $p < 0.05$ ).

Se realizó la Correlación de Spearman debido al tamaño muestral dado que ambas son variables cuantitativas y se determinó si existe o no correlación entre el diagnóstico clínico y radiográfico para la EPA.

### **2.5 Aspectos Éticos**

Para esta investigación, el protocolo de estudio fue aprobado por la Comisión de Ética y Comité Revisor de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres. (Anexo N°7)

Asimismo, se informó a los pacientes sobre el estudio y se pidió su consentimiento informado para poder realizar: un examen periodontal y una toma radiográfica respetando el protocolo existente en el Centro Odontológico de la USMP. Dado que, todo paciente que acude a Clínica, sigue este protocolo de estudio (periodontograma y radiografías). Esta investigación fue realizada de acuerdo al protocolo establecido en el Centro Odontológico, y se aprovecharon estos datos para obtener los resultados.

El examen periodontal consiste en registrar la distancia del margen gingival a la UCE mediante el sondaje periodontal (evaluación no invasiva que es protocolo elemental para la elaboración de todo periodontograma) y en tomar una radiografía intraoral periapical con la técnica paralela (estudio complementario indicado a todo paciente atendido en el Centro Odontológico de la USMP).

Los datos obtenidos han sido confidenciales y fueron manejados por el investigador bajo la supervisión del asesor. Asimismo, se respetan los derechos de autor de las bases teóricas de acuerdo a la modalidad Vancouver para el citado de fuentes bibliográficas.

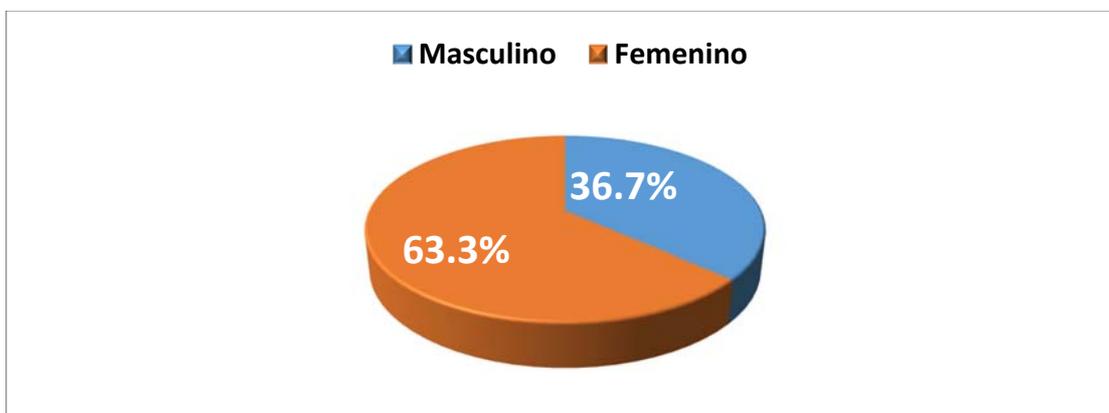
### III. RESULTADOS

Considerando el primer objetivo, la distribución por sexo en pacientes con EPA, tuvo la frecuencia de 11 (36.7%) y 19 (63.3%) para el sexo masculino y femenino respectivamente. (Ver Tabla N° 1 y Gráfico N°1).

**TABLA N°1.** Distribución por sexo en pacientes con erupción pasiva alterada.

<b>Sexo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Masculino	11	36.7
Femenino	19	63.3
Total	30	100.0

**GRÁFICO N°1.** Distribución por sexo en pacientes con erupción pasiva alterada.

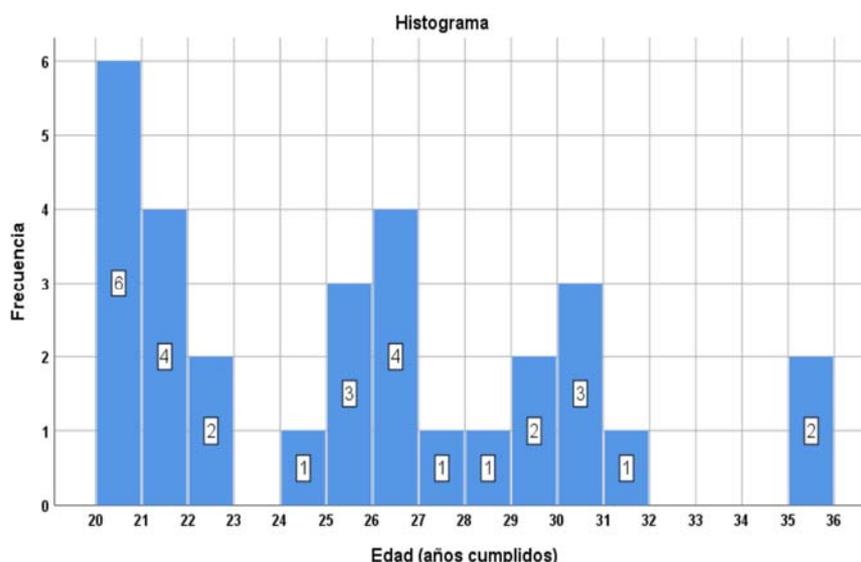


Al determinar la distribución por edad en pacientes con EPA, se obtuvo la media de 25.17 y mediana de 25. (Ver Tabla N°2 y Gráfico N°2)

**TABLA N° 2.** Distribución por edad en pacientes con erupción pasiva alterada.

<b>Edad (años cumplidos)</b>		<b>Estadístico</b>
Media		25.17
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	23.48
	Límite superior	26.85
Mediana		25.00
Desv. Desviación		4.52
Mínimo		20.00
Máximo		35.00

**GRÁFICO N° 2.** Distribución por edad en pacientes con erupción pasiva alterada.

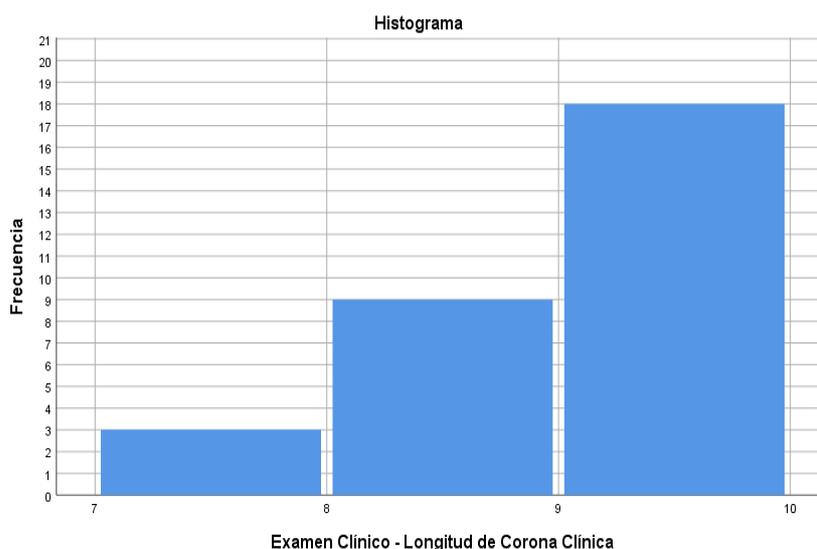


Considerando el segundo objetivo de determinar el diagnóstico clínico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres. Se procesaron los datos obtenidos de Longitud de Corona Clínica, se realizó el análisis de semejanza a la distribución normal, mediante la prueba de Shapiro-Wilk y los datos no mostraron semejanza a la distribución normal ( $p < 0.001$ ) (Ver Anexo N° 8 Tabla A) Dicho resultado permitió escoger la prueba estadística adecuada. Se obtuvo la media de 8.5 mm y mediana de 9 mm para Longitud de Corona Clínica (Examen Clínico). (Ver tabla N°3 y gráfico N° 3).

**TABLA N°3.** Examen Clínico. Longitud de Corona Clínica.

Descriptivos			Estadístico
Examen Clínico - Longitud de Corona Clínica	Media		8.500
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	8.245
		Límite superior	8.755
	Mediana		9.000
	Desv. Desviación		0.6823
	Mínimo		7.0
	Máximo		9.0

**GRÁFICO N°3.** Examen Clínico. Longitud de Corona Clínica.

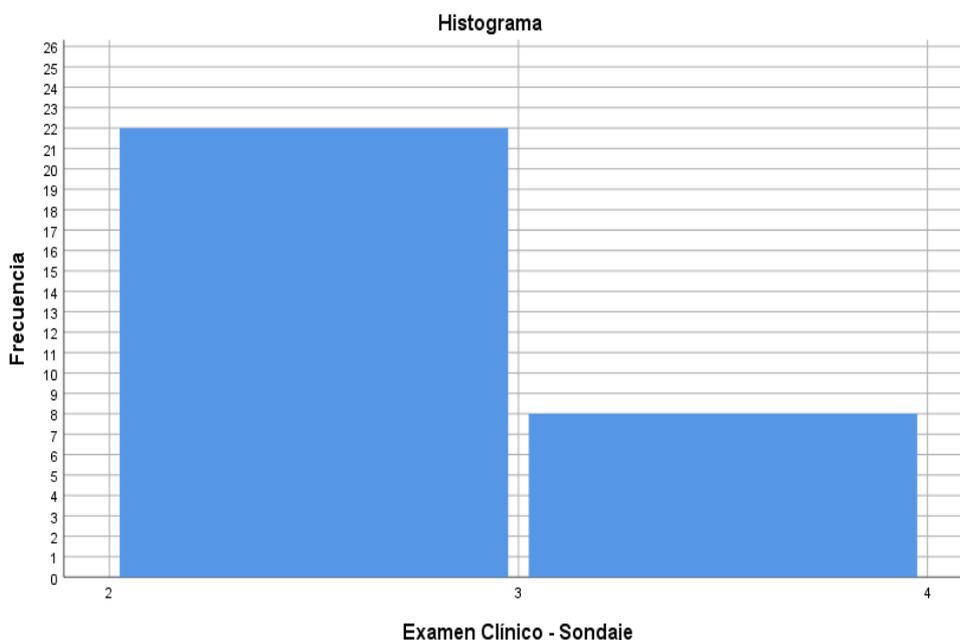


Para procesar los datos obtenidos del Sondaje MG UCE (Examen Clínico), se realizó el análisis de semejanza a la distribución normal, mediante la prueba de Shapiro-Wilk y los datos no mostraron semejanza a la distribución normal ( $p < 0.001$ ) (Ver Anexo N° 8 Tabla B) Dicho resultado permitió escoger la prueba estadística adecuada. Se obtuvo la media de 2.267 mm y mediana de 2 mm para Sondaje MG UCE (Examen Clínico). (Ver tabla N°4 y gráfico N° 4).

**TABLA N°4.** Examen Clínico. Sondaje MG UCE.

Descriptivos		Estadístico	
Examen Clínico – Sondaje MG UCE.	Media	2.267	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2.099
		Límite superior	2.435
	Mediana	2.000	
	Desv. Desviación	0.4498	
	Mínimo	2.0	
	Máximo	3.0	

#### GRÁFICO N°4. Examen Clínico. Sondaje MG UCE.

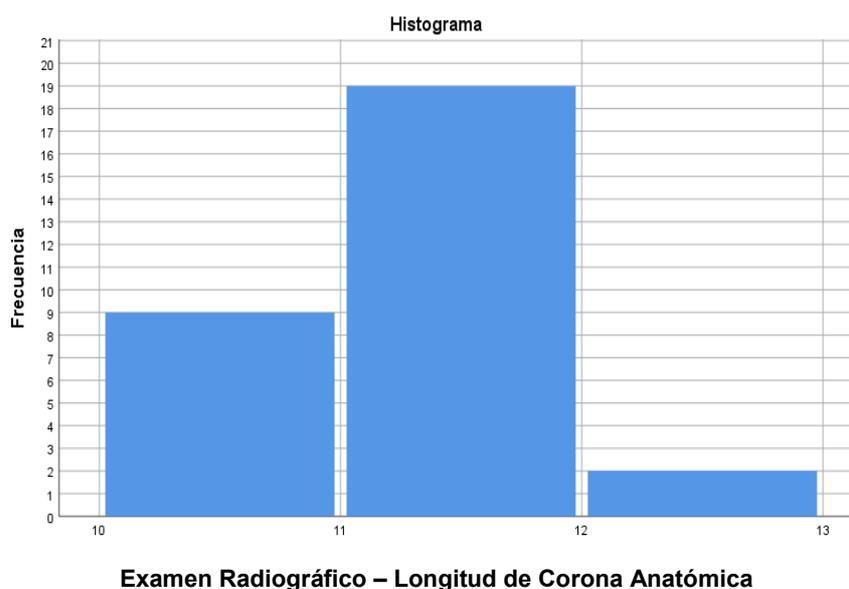


Considerando el tercer objetivo de determinar el diagnóstico radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres. Se procesaron los datos obtenidos de Longitud de Corona Anatómica, se realizó el análisis de semejanza a la distribución normal, mediante la prueba de Shapiro-Wilk y los datos no mostraron semejanza a la distribución normal ( $p < 0.001$ ) (Ver Anexo N° 8 Tabla C) Dicho resultado permitió escoger la prueba estadística adecuada. Se obtuvo la media de 10.767 mm y mediana de 11 mm para Longitud de Corona Radiográfica (Examen Radiográfico). (Ver tabla N°5 y gráfico N° 5).

**TABLA N°5. Examen Radiográfico. Longitud de Corona Anatómica.**

<b>Descriptivos</b>			Estadístico
Examen Radiográfico - Longitud de Corona Anatómica.	Media		10.767
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	10.554
		Límite superior	10.979
	Mediana		11.000
	Desv. Desviación		0.5683
	Mínimo		10.0
Máximo		12.0	

**GRÁFICO N°5.** Examen Radiográfico. Longitud de Corona Anatómica.

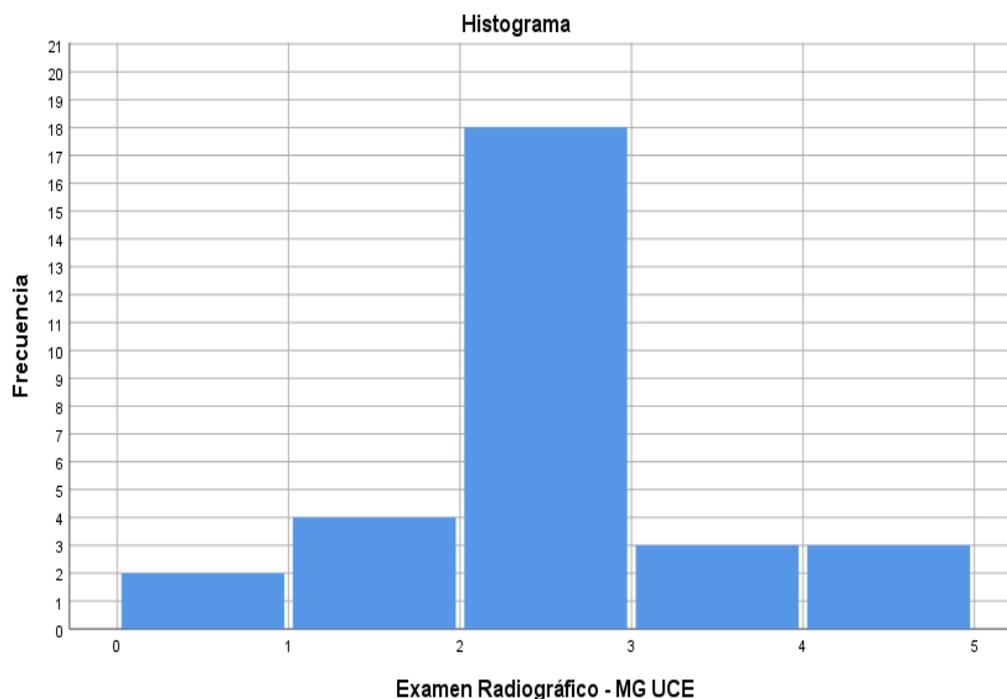


Para procesar los datos obtenidos del MG UCE (Examen Radiográfico), se realizó el análisis de semejanza a la distribución normal, mediante la prueba de Shapiro-Wilk y los datos no mostraron semejanza a la distribución normal ( $p < 0.001$ ) (Ver Anexo N° 8 Tabla D) Dicho resultado permitió escoger la prueba estadística adecuada. Se obtuvo la media de 2.47 mm y mediana de 2.45 mm para MG UCE (Examen Radiográfico). (Ver tabla N°6 y gráfico N° 6).

**TABLA N°6.** Examen Radiográfico. MG UCE.

Descriptivos			Estadístico
Examen Radiográfico - MG UCE	Media		2.470
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2.132
		Límite superior	2.808
	Mediana		2.450
	Desv. Desviación		0.9041
	Mínimo		0.3
	Máximo		4.6

**GRÁFICO N°6.** Examen Radiográfico. MG UCE.

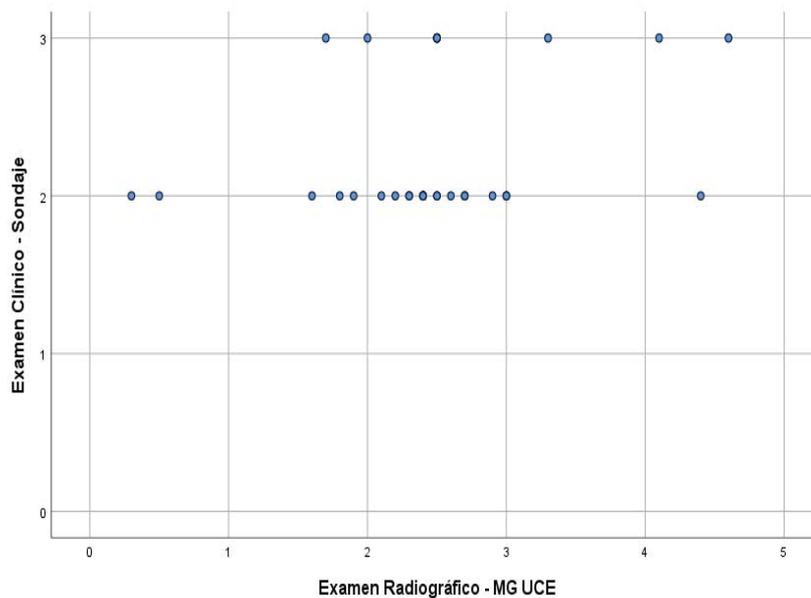


Considerando el cuarto objetivo de correlacionar el diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres. Según la Rho de Spearman (análisis no paramétrico), se determina que la correlación del Sondaje MG UCE (Examen Clínico) con MG UCE (Examen Radiográfico), no muestra una correlación estadísticamente significativa ( $p=0.227$ ). (Ver tabla N°7 y gráfico N° 7).

**TABLA N°7.** Correlación de Sondaje MG UCE (Examen Clínico) con MG UCE (Examen Radiográfico).

<b>Correlaciones</b>				
			Sondaje MG UCE (Examen Clínico)	MG UCE (Examen Radiográfico)
Rho de Spearman	Sondaje MG UCE (Examen Clínico)	Coeficiente de correlación	1.000	0.227
		Sig. (bilateral)		0.227
		N	30	30
	MG UCE (Examen Radiográfico)	Coeficiente de correlación	0.227	1.000
		Sig. (bilateral)	0.227	
		N	30	30

**GRÁFICO N°7.** Correlación de Sondaje MG UCE (Examen Clínico) con MG UCE (Examen Radiográfico).

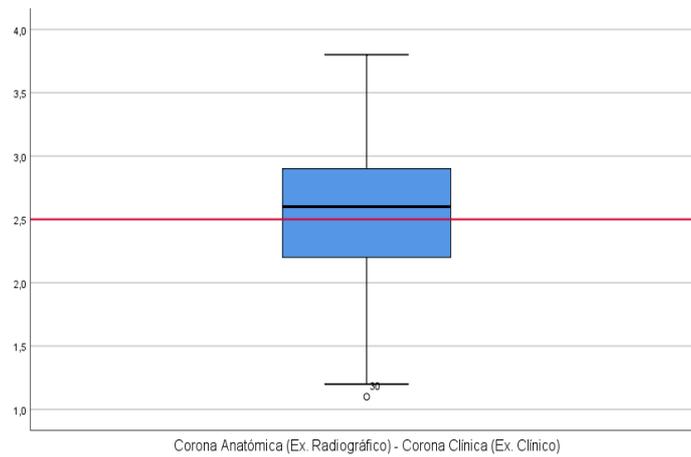


Considerando el quinto objetivo, se tuvo que procesar los datos obtenidos de Erupción Pasiva Alterada, se realizó análisis de semejanza a la distribución normal, mediante la prueba de Shapiro-Wilk y se observó semejanza a la distribución normal en los datos recolectados (Prueba de Shapiro-Wilk:  $p = 0.076$ ) (Ver Anexo N° 7 Tabla E) Considerado para escoger la prueba estadística adecuada. Se obtuvo la media de 2.48 mm y mediana de 2.6 mm para el valor de EPA (Corona Anatómica – Corona Clínica). (Ver tabla N°8 y gráfico N° 8). Si para determinar Erupción Pasiva Alterada, el valor debe ser mayor igual a 2.5, entonces se utilizó la prueba t de una muestra para comparar la media de las observaciones con el valor hipotético. Concluyendo que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores analizados ( $p=0.864$ ) (Ver Anexo N° 8 Tabla F)

**TABLA N°8.** Diagnóstico de EPA según Zucchelli (Diferencia De Corona Anatómica- Corona Clínica)

<b>Descriptivos</b>			Estadístico
Corona Anatómica (Examen Radiográfico)	Media		2.480
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	2.243 2.717
Corona Clínica (Examen Clínico)	Mediana		2.600
	Desv. Desviación		0.6359
	Mínimo		1.1
	Máximo		3.8

**GRÁFICO N°8.** Diagnóstico de EPA según Zucchelli (Diferencia De Corona Anatómica- Corona Clínica)



#### IV. DISCUSIÓN

La erupción pasiva alterada (migración apical incompleta del margen gingival en el adulto) es la causa más común de coronas cortas; siendo ésta, la solicitud principal de tratamiento, debido al problema estético asociado a la excesiva exposición del tejido gingival. Esta condición, produce un difícil control de placa (por la reducida dimensión de la corona clínica debido al exceso gingival), inflamación gingival y formación de pseudobolsas (aumento de profundidad de sondaje sin pérdida de inserción)<sup>9</sup>.

Alpiste-Illueca<sup>13</sup> establece dos criterios subjetivos para el diagnóstico de EPA: festoneado excesivamente aplanado y papilas demasiado anchas en relación con su altura; criterios encontrados en pacientes con coronas clínicas cortas. Monaco<sup>14</sup> define corona clínica corta para el incisivo central superior si el valor es inferior a 8mm y Robbins<sup>15</sup> cuando ésta es menor de 9 mm de longitud. En nuestro estudio, se obtuvo una media de 8.5 mm y mediana de 9 mm para longitud de corona clínica (borde incisal al margen gingival) del incisivo central superior derecho, medición clínica realizada con una sonda periodontal.

Ramzi<sup>16</sup>, indica que, en el adulto joven, el margen gingival se encuentra 1 mm coronal al UCE; y que la distancia desde el margen gingival hasta UCE debe registrarse para anticipar la posición futura del margen gingival. Dolt<sup>17</sup> y Kokich<sup>18</sup> señalan que es importante la profundidad del surco gingival para el diagnóstico de EPA; y que profundidades mayores a 3 mm sin signos patológicos sugieren EPA. Zucchelli<sup>9</sup> también considera fundamental la detección del UCE mediante el sondaje para el diagnóstico diferencial, sin embargo, esta detección (en pacientes con EPA) no es simple por dos fundamentos: generalmente la encía vestibular se encuentra “pegada” con un epitelio largo de unión a la superficie del esmalte; y la cresta ósea vestibular se encuentra a nivel más coronal al UCE. En nuestra investigación, la evaluación clínica consistió en determinar la distancia del margen gingival a la UCE en pacientes con EPA y se obtuvo una media de 2.267 mm y mediana de 2 mm registrados al sondaje del incisivo central superior derecho.

Dado que el aspecto clínico puede estar sujeto a la percepción de cada profesional<sup>19</sup>. Autores e investigaciones como Zucchelli<sup>9</sup>, Rossi<sup>20</sup>, Cairo<sup>21</sup>, Alpiste-

Illueca<sup>5,12,13</sup> y Levine & McGuire<sup>22</sup> proponen la radiografía periapical con la técnica paralela de cono largo en el diagnóstico de EPA. Zucchelli<sup>9</sup>, menciona para el correcto diagnóstico de EPA, la utilización de una radiografía periapical con la técnica del paralelismo empleando los paralelizadores de Rinn (dispositivo radiográfico).

Basados en la metodología de Zucchelli<sup>9</sup>. Se analizaron 30 radiografías; y se obtuvo en las mediciones radiográficas del incisivo central superior; una media de 10.767 mm y mediana de 11 mm para longitud de corona radiográfica (medición anatómica que comprende desde el borde incisal hasta la UCE). Adicionalmente, para el diagnóstico radiográfico, se analizaron los datos obtenidos del MG UCE (medición radiográfica comprendida desde el límite apical del marcador radiopaco hasta la UCE); y obtuvimos una media de 2.47 mm y mediana de 2.450 mm.

Existen algunos estudios en los cuales correlacionan la parte clínica con la radiográfica como Cairo<sup>21</sup>, quién realizó la evaluación clínica y medición radiográfica para determinar la altura de la corona clínica. Asimismo Rossi<sup>20</sup>, evaluó dientes con las reglas de Chu y radiografías periapicales. Alpiste-Illueca<sup>13</sup>, evaluó clínica y radiográficamente la unidad dentogingival del incisivo central superior. Asimismo Alpiste-Illueca<sup>12</sup>, en otro estudio, desarrolló una técnica radiográfica para medir la unidad dentogingival; utilizando un cono de gutapercha en la base del surco. Justificando la técnica radiográfica es simple, reproducible, concisa y de gran ayuda para el diagnóstico de EPA.

En el presente estudio, al analizar el Sondaje MG UCE (Examen Clínico) con MG UCE (Examen Radiográfico); no se encontró correlación estadísticamente significativa ( $p=0.227$ ).

Hay antecedentes, que basan el diagnóstico de EPA, con la diferencia de longitud entre corona clínica y anatómica (radiográfica) como Vijande<sup>23</sup>, quien realiza el análisis clínico y radiográfico para determinar: longitud de corona clínica (distancia del borde incisal hasta el margen gingival) y longitud de corona anatómica (distancia del borde incisal hasta UCE). Balda<sup>24</sup> considera fundamental el sondaje periodontal para identificar la UCE y mide la corona anatómica; para comparar ambas mediciones y determinar si las coronas clínicas cortas se deben a un desgaste incisal excesivo o a EPA. Teorías reforzadas por Zucchelli<sup>9</sup>, quien considera

diagnóstico de EPA verdadero, cuando existe en una notable diferencia  $>3\text{mm}$  entre la longitud de la corona clínica del diente (distancia del borde incisal al margen gingival) y la corona radiográfica (distancia del borde incisal al UCE).

Según la teoría de Zucchelli<sup>9</sup> para diagnosticar EPA, en nuestro estudio, se correlacionaron los valores de longitud de corona clínica (diagnóstico clínico) con longitud de corona anatómica (diagnóstico radiográfico); y se obtuvo una media de 2.480 mm y mediana de 2.6 mm.

Y se determinó Erupción Pasiva Alterada, al comparar la media (2.480 mm) de las observaciones con el valor hipotético (2.5 mm). Concluyendo que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores analizados ( $p=0.864$ )

Otros autores como Batista<sup>25</sup>, utilizaron tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) indicando que ésta también puede utilizarse en el diagnóstico y plan del tratamiento de EPA. Sin embargo, nuestra investigación al ser prospectiva, limitaba el uso de CBCT en pacientes, por situaciones éticas y económicas. Además, que un equipo tomógrafo no siempre está disponible en la consulta rutinaria de todos los periodoncistas.

Cabe resaltar que no existe estudio o investigación con la misma metodología de investigación a la nuestra, por lo que se presentan los hallazgos o propuestas de otros autores; para poder discutir los resultados del presente estudio.

## V. CONCLUSIONES

1. No existe correlación estadísticamente significativa del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.
2. Al determinar distribución por sexo y edad en pacientes con EPA. Se obtuvo la frecuencia de 11 (36.7%) y 19 (63.3%) para el sexo masculino y femenino respectivamente. Y se obtuvo la edad media de 25.17 y mediana de 25.
3. Al determinar el diagnóstico clínico de EPA. Se obtuvo la media de 8.5 mm y mediana de 9 mm para longitud de corona clínica (distancia del borde incisal al margen gingival). Y se obtuvo la media de 2.267 mm y mediana de 2 mm para sondaje MG UCE (examen clínico).
4. Al determinar el diagnóstico radiográfico de EPA. Se obtuvo la media de 10.767 mm y mediana de 11 mm para longitud de corona radiográfica (distancia del borde incisal al UCE). Y se obtuvo la media de 2.47 mm y mediana de 2.45 mm para MG UCE (examen radiográfico).
5. Al correlacionar el diagnóstico clínico y radiográfico de EPA. Se determina el sondaje MG UCE (examen clínico) con MG UCE (examen radiográfico) no muestra una correlación estadísticamente significativa ( $p=0.227$ ).
6. Al analizar los datos obtenidos de EPA (Resta de corona anatómica - corona clínica). Se obtuvo la media de 2.48 mm y mediana de 2.6 mm. Para diagnosticar EPA según Zucchelli, se comparó la media (2.48 mm) con el valor hipotético (mayor igual a 2.5 mm). Determinando que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores analizados ( $p=0.864$ ). Por lo que se concluye, que la técnica de Zucchelli es una alternativa para el diagnóstico de la erupción pasiva alterada.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda que el diagnóstico clínico periodontal sea siempre exhaustivo en la detección de las deformidades mucogingivales, como en el caso de la erupción pasiva alterada. Es importante un correcto sondaje para la verdadera detección de la UCE y poder identificar parámetros de normalidad en relación a los tejidos gingivales. Esto ayudará al clínico en el diagnóstico y plan de tratamiento.

Debido a las variables locales que podrían dificultar esta medición, se cuenta con esta propuesta radiográfica, la cual es una herramienta útil y alternativa en el diagnóstico de la erupción pasiva alterada.

La evidencia científica disponible es limitada, la metodología estuvo basada en la técnica propuesta por el Dr. Giovanni Zucchelli. Recomendando ampliar esta línea de investigación, en un mayor número de pacientes. Asimismo, el uso de la tomografía Cone Beam para poder correlacionar las mismas mediciones.

## VII. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Gottlieb B, Orban B. Active and passive continuous eruption teeth. *J Dent Res.*1933;13:214.
2. Gargiulo AW, Wentz F, Orban B. Dimension and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol.*1961;32:261-67.
3. Goldman HM, Cohen D. *Periodontal therapy.* 2nd ed. ST Louis, MO: C.V. Mosby Company;1968.
4. Jepsen S, Caton J. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol.*2018;45(20):219–29.
5. Alpiste-Illueca F. Altered passive eruption (APE): A little known clinical situation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011;16(1):e100-104.
6. Volchansky A. Delayed Passive Eruption. A predisposing factor to Vincent's Infection. *J. Dent. Ass. S. Afr.* 1974;29(5):291-294.
7. Mele M, Felice P. Esthetic treatment of altered passive eruption. *Periodontol 2000.* 2018;0(1):1-19.
8. Coslet GJ, Vanarsdall R, Weisgold A. Diagnosis and classification of delayed passive eruption of the dentogingival junction in the adult. *Alpha Omegan.* 1977;70(3):24-8
9. Zucchelli G. Erupción pasiva alterada. En: *Cirugía Estética Mucogingival.* Guido Gori Director. 1ª ed. Berlin: Quintessence Publishing;2013. p.749-793.
10. Evian CI, Cutler S, Rosenberg E. Altered passive eruption: the undiagnosed entity. *J Am Dent Assoc.* 1993; 124(10):107-110.
11. Dello Russo NM. Placement of crown margins in patients with altered passive eruption. *Int J Periodontics Restorative Dent.*1984;4(1):58-65.
12. Alpiste-Illueca F. Dimensions of the Dentogingival Unit in Maxillary Anterior Teeth: A New Exploration Technique (Parallel Profile Radiograph). *Int J Periodontics Restorative Dent.*2004;24(4):387-396.
13. Alpiste-Illueca F. Morphology and dimensions of the dentogingival unit in the altered passive eruption. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(5):e814-e820.

14. Monaco A, Streni O, Marci M. Gummy smile: clinical parameters useful for diagnosis and therapeutical approach. *J Clin Pediatr Dent.* 2004;29(1):19-25.
15. Robbins W. Differential diagnosis and treatment of excess gingival display. *Pract Periodont Aesthet Dent.* 1999;11(2):265-272.
16. Ramzi V, Nada M. Periodontal treatment of excessive gingival display. *Semin Orthod.* 2013;19(4):267-278.
17. Dolt AH, Robbins W. Altered passive eruption: an etiology of short clinical crowns. *Quintessence Int.* 1997;28(6):363-372.
18. Kokich VG. Esthetics: the orthodontic-periodontic restorative connection. *Semin Orthod.* 1996;2(1):21-30.
19. Vassilopoulos PJ, Geurs NC, Geisinger ML. Parameters That Influence the Position of the Facial Gingival Margin on Maxillary Anterior Teeth. *Semin Orthod.* 2013;19(1):37-48.
20. Rossi R, Brunelli G. Altered Passive Eruption and Familial Trait: A Preliminary Investigation. *Int J Dent.* 2014; Article ID 874092:1-5.
21. Cairo F, Graziani F, Franchi L. Periodontal Plastic Surgery to Improve Aesthetics in Patients with Altered Passive Eruption / Gummy Smile: A Case Series Study. *Int. J. Dent.* 2012; Article ID 837658:1-6.
22. Levine RA, McGuire M. The diagnosis and the treatment of the gummy smile. *Compend Contin Educ Dent.* 1997;18(8):757-762.
23. Vijande D. Cirugía plástica periodontal. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la erupción pasiva alterada. *Rev Vasc Odontoestomatol.* 2006;16(1).
24. Balda García I, Herrera Ureña JI. Erupción pasiva alterada. *RCOE. Implicaciones estéticas y alternativas terapéuticas.* 2006;11(5-6):563-571.
25. Batista Jr. EL, Moreira C, Batista F. Altered passive eruption diagnosis and treatment: a cone beam computed tomography based reappraisal of the condition. *J Clin Periodontol.* 2012; 39(11):1089-1096.

## ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>TÍTULO: CORRELACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO DE ERUPCIÓN PASIVA ALTERADA EN PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES</b>				
<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<p><b>General</b> ¿Cuál es la correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres?</p>	<p><b>General</b> Determinar la correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres</p>	<p><b>General</b> Existe correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.</p>	<p><b>Bases Teóricas</b></p> <p>2.2.1 Erupción Dental</p> <p>2.2.1.1 Fase de Erupción Activa</p> <p>2.2.1.2 Fase de Erupción Pasiva</p> <p>2.2.1.2.1 Erupción Pasiva Alterada</p> <p>2.2.1.2.2 Clasificación por tipos y subgrupos</p> <p>2.2.1.2.3 Etiopatogenia</p> <p>2.2.1.2.4 Diagnóstico Clínico Radiográfico</p> <p>2.2.1.2.5 Diagnóstico Radiográfico</p> <p>2.2.1.2.5.1 Técnica Radiográfica de Zucchelli</p> <p>2.2.1.2.6 Tratamiento</p>	<p><b>Diseño Metodológico</b> Observacional Analítico Prospectivo Transversal</p> <p><b>Diseño Muestral</b> Muestreo No probabilístico</p> <p><b>Técnica de Recolección de Datos</b> Examen clínico Examen radiográfico</p> <p><b>Variables</b> Diagnóstico clínico de EPA Diagnóstico radiológico de EPA</p>
<p><b>Específicos</b></p>	<p><b>Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la distribución por sexo y edad en pacientes con erupción pasiva alterada del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.</li> <li>- Determinar el diagnóstico clínico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.</li> <li>- Determinar el diagnóstico radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.</li> <li>- Correlacionar el diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.</li> <li>- Comparar los datos obtenidos con el valor hipotético (según Zucchelli) para diagnosticar erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.</li> </ul>	<p><b>Específicas</b></p> <p>Existe correlación clínica y radiográfica al determinar la distancia del margen gingival a la UCE, en pacientes con EPA del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.</p>		

## ANEXO N°2: CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Operacionalización de variables:

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA O VALOR	TIPO	ESCALA
<b>Diagnóstico Clínico</b>	Longitud de corona clínica	Medición (con sonda periodontal) desde el borde incisal al punto más apical del margen gingival	Medida en milímetros	Cuantitativa	Intervalo
	Distancia del margen gingival a la UCE	Sondaje Periodontal	Distancia en milímetros		
<b>Diagnóstico Radiográfico</b>	Longitud de corona radiográfica	Medición radiográfica del borde incisal a la UCE	Medida en milímetros	Cuantitativa	Intervalo
	Distancia del margen gingival a la UCE	Medición radiográfica del límite apical del marcador radiopaco a la UCE	Distancia en milímetros		

## ANEXO N°3: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:

DNI: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

**Pieza**

1.1
-----

### EXAMEN CLÍNICO

Longitud de corona clínica (Borde incisal al margen gingival)	mm
Distancia del margen gingival a la UCE	mm

### EXAMEN RADIOGRÁFICO

Longitud de corona anatómica (Borde incisal a la UCE)	mm
Distancia del margen gingival a la UCE (Límite coronal del marcador radiopaco a la UCE)	mm

## ANEXO N°4: INFORME ESTADÍSTICO DE CALIBRACIÓN



USMP  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

Sistema Educativo Basado en la Investigación por niveles

San Luis, 24 de enero de 2020

### INFORME ESTADÍSTICO

A solicitud del investigador Bach. César Augusto Padilla Avalos, se realizó el análisis estadístico para determinar la medida de acuerdo (concordancia de medidas clínicas intra evaluador del propio investigador y concordancia de medidas radiográficas periapicales intra evaluador del CD. Esp. Luis Alberto Cueva Príncipe, Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial), quienes evaluaron a 10 pacientes del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología USMP con la finalidad de calibrar las mediciones de las piezas 1.1 y 2.1 en cuanto a las longitudes clínicas de la corona (distancia del borde incisal al margen gingival) y distancia del margen gingival a la unión cemento esmalte (UCE); además de las mediciones radiográficas de longitud de corona anatómica (borde incisal a la UCE) y distancia del margen gingival a la UCE (Límite coronal del marcador radiopaco a la UCE).

Se utilizó el Coeficiente de Correlación Intraclass por tratarse de variables numéricas continuas.

#### Resultados:

	Prueba estadística	Intervalo de confianza 95%			Fuerza del acuerdo*
		Resultado	Límite inferior	Límite superior	
Longitud de corona clínica	CCI	1.000	1.000	1.000	Perfecta
Distancia del margen gingival a la UCE (clínica)	CCI	0.927	0.891	0.953	Excelente
Longitud de corona anatómica (radiográfica)	CCI	0.982	0.963	0.992	Excelente
Distancia del margen gingival a la UCE (radiográfica)	CCI	0.987	0.973	0.995	Excelente

Es cuanto se tiene que informar para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

Dr. Rafael Morales Vadillo  
Especialista en Estadística en Investigación  
SEBI

\* Fleiss, J. L. 1981 *Statistical Methods for Rates and Proportions*. Segunda edición. John Wiley, Nueva York.

## **ANEXO N°5: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

**- ADULTOS -**

Instituciones: Universidad De San Martín de Porres

Investigadores: Bach. César Augusto Padilla Avalos  
Mg. CD. Fabiola Karina Gutierrez Romero (Asesor)

Título: Correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.

#### **INTRODUCCIÓN:**

Lo estamos invitando a participar del estudio de investigación llamado: "Correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres". Este es un estudio desarrollado por investigadores de la institución Universidad de San Martín de Porres e investigadores de la institución: Bach. César Augusto Padilla Avalos y Mg. CD. Fabiola Karina Gutierrez Romero.

#### **JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO:**

Estamos realizando este estudio con el objetivo de determinar la correlación del diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres; que se fundamenta en la búsqueda de la herramienta diagnóstica más adecuada para esta condición mucogingival y poder establecer un correcto plan de tratamiento.

Por lo señalado creemos necesario profundizar más en este tema y abordarlo con la debida importancia que amerita.

#### **METODOLOGÍA:**

Si usted acepta participar, le informamos que se llevarán a cabo los siguientes procedimientos:

1. Señalar con lápiz la mitad vestibular del incisivo central superior derecho.
2. Medir la corona clínica del incisivo central superior derecho.
3. Sondaje periodontal de incisivo central superior derecho (determinar la distancia del margen gingival a la unión cemento esmalte).
4. Apoyar un marcador radiopaco (cono de gutapercha) sobre la mitad vestibular del incisivo central superior derecho, sujeto por una cinta de fijación.
5. Tomar una radiografía intraoral con técnica paralela utilizando un posicionador radiográfico a

nivel del incisivo central superior derecho (estudio complementario en Periodoncia).

#### **MOLESTIAS O RIESGOS:**

Se realizará el examen clínico periodontal del incisivo central superior derecho y se tomará una radiografía periapical respetando el protocolo existente en el Centro Odontológico de la USMP. Dado que, todo paciente atendido en Clínica, sigue este protocolo de estudio (periodontograma y radiografías) con fines diagnósticos. Esta investigación se realizará de acuerdo al protocolo establecido en el Centro Odontológico, y tomaremos estos datos para obtener nuestros resultados.

El examen clínico periodontal consiste en registrar la distancia del margen gingival a la UCE mediante el sondaje periodontal (evaluación no invasiva que es protocolo elemental para la elaboración de todo periodontograma) y una radiografía intraoral periapical con la técnica paralela (estudio indicado a todo paciente en el Centro Odontológico de la USMP).

No existe ninguna molestia o riesgo mínimo al participar en este trabajo de investigación. Usted es libre de aceptar o de no aceptar.

#### **BENEFICIOS:**

Existe beneficio directo para usted por participar de este estudio. Se le informará de manera personal y confidencial de algún resultado que se crea conveniente que usted tenga conocimiento. Los resultados también serán archivados en las historias clínicas de cada paciente y de ser el caso se le recomendará para que acuda a su médico especialista tratante.

#### **COSTOS E INCENTIVOS:**

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio, su participación no le generará ningún costo.

#### **CONFIDENCIALIDAD:**

Los investigadores registraremos su información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados en una revista científica, no se mostrará ningún dato que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

#### **DERECHOS DEL PACIENTE:**

Si usted decide participar en el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar de una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, puede preguntar al Investigador principal Bach. César Augusto Padilla Avalos o llamarlo al teléfono 985587443.

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Presidente del Comité Institucional de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres, Dr. Juvenal Sánchez Lihón al teléfono 01-3464761 anexo 114, Av. San Luis 1265, San Luis, Lima, Perú.

**CONSENTIMIENTO:**

Acepto voluntariamente participar en este estudio, he comprendido perfectamente la información que se me ha brindado sobre las cosas que van a suceder si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

---

<b>Firma del Participante</b>	Huella Digital	Fecha
Nombre:		
DNI:		

---

<b>Firma del Investigador</b>	Huella Digital	Fecha
Nombre:		
DNI:		

**ANEXO N°6: FIGURAS**

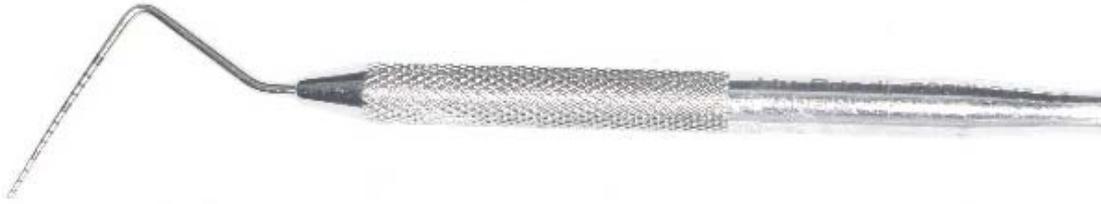
**Figura N°1.** Protocolo de evaluación realizado en las instalaciones del Centro Odontológico de la Universidad de San Martín de Porres.



**Figura N°2.** Instrumentos y materiales para el diagnóstico clínico y radiográfico de erupción pasiva alterada en pacientes del Centro Odontológico de la USMP.



**Figura N°3.** Sonda periodontal: Carolina del Norte UNC 15 marca *Hu-Friedy*



**Figura N°4.** Medición de la corona clínica (borde incisal al margen gingival). Utilizando la Sonda Carolina del Norte UNC 15 en la mitad vestibular del incisivo central superior derecho (pieza 1.1).



**Figura N°5.** Sondaje periodontal para registrar la distancia del MG al UCE. Utilizando la Sonda Carolina del Norte UNC 15 en la mitad vestibular del incisivo central superior derecho (pieza 1.1).



**Figura N°6.** Receptor radiográfico: Placa de fósforo de marca *DÜR DENTAL* (N° 2+ Back)



**Figura N°7.** Posicionador radiográfico para técnica paralela marca *Rinn*.



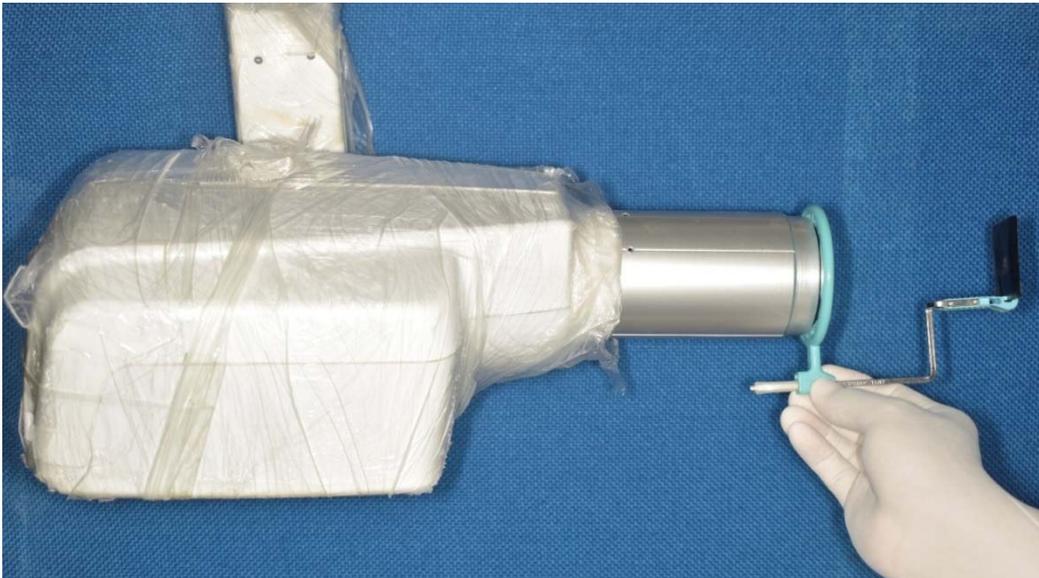
**Figura N°8.** Sonda Carolina del Norte UNC 15 junto al cono de gutapercha N°45.



**Figura N°9.** Colocación del marcador radiopaco (cono de gutapercha N°45) sobre la mitad vestibular del incisivo central superior derecho (pieza 1.1) y adherido mediante una cinta de fijación. Dispositivo ubicado en la corona clínica (del borde incisal al margen gingival).



**Figura N°10.** Equipo radiográfico de cono largo ubicado junto al posicionador radiográfico.



**Figura N°11.** Radiografía periapical de la pieza 1.1. Se registran 2 mediciones:

- Longitud de la corona anatómica (borde incisal al UCE) = 9.9 mm.
- Distancia del MG (limite apical del marcador radiopaco) al UCE= 3.3 mm.

\*El trazo radiopaco corresponde a la gutapercha, adherida a la mitad vestibular, situado en la corona clínica (borde incisal al margen gingival).



## ANEXO N°7: INFORME DE APROBACIÓN PARA EJECUCIÓN

## **ANEXO N°8: PRUEBAS ESTADÍSTICAS**

**TABLA A** Prueba de normalidad. Examen Clínico. Longitud de Corona Clínica.

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Examen Clínico - Longitud de Corona Clínica	0.368	30	0.000	0.706	30	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los datos no muestran semejanza a la distribución normal ( $p < 0.001$ )

**TABLA B** Prueba de normalidad. Examen Clínico. Sondaje MG UCE.

	Pruebas de normalidad			Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Examen Clínico - Sondaje MG UCE	0.457	30	0.000	0.554	30	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los datos no muestran semejanza a la distribución normal ( $p < 0.001$ )

**TABLA C** Prueba de normalidad. Examen Radiográfico. Longitud de Corona Anatómica.

	Pruebas de normalidad			Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Examen Radiográfico - Longitud de Corona Anatómica	0.359	30	0.000	0.735	30	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los datos no muestran semejanza a la distribución normal ( $p < 0.001$ )

**TABLA D** Prueba de normalidad. Examen Radiográfico. MG UCE.

	Pruebas de normalidad			Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Examen Radiográfico MG UCE	0.166	30	0.034	0.912	30	0.017

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los datos no muestran semejanza a la distribución normal ( $p < 0.001$ )

**TABLA E** Prueba de normalidad. Corona Anatómica (Examen Radiográfico) – Corona Clínica (Examen Clínico).

	Pruebas de normalidad			Pruebas de normalidad		
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.

Corona Anatómica (Examen. Radiográfico) - Corona Clínica (Examen Clínico)	0.150	30	0.083	0.937	30	0.076
--	-------	----	-------	-------	----	-------

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se observa semejanza a la distribución normal en los datos recolectados (Prueba de Shapiro-Wilk:  $p = 0.076$ )

**TABLA F** Prueba para una muestra. Corona Anatómica (Examen Radiográfico) – Corona Clínica (Examen Clínico).

Prueba para una muestra						
Valor de prueba = 2.5						
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Corona Anatómica (Examen Radiográfico) - Corona Clínica (Examen Clínico)	-0.172	29	0.864	-0.0200	-0.257	0.217

Si para determinar la Erupción Pasiva Alterada, el valor debe ser mayor igual a 2.5, entonces se utilizó la prueba t de una muestra para comparar la media de las observaciones con el valor hipotético.

Se observa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores analizados ( $p=0.864$ )