



# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**“NIVEL DE INSERCIÓN, PROFUNDIDAD CREVICULAR Y MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE FURCACION GRADOS I II Y III DE RATEITSCHAK EN PACIENTES DE LA CONSULTA PRIVADA DEL CERCADO DE AREQUIPA 2015”**

Tesis presentada por el Bachiller:

**KARLO ARTURO ARCE SARDÓN**

para obtener el Título Profesional de:

**CIRUJANO DENTISTA**

**Asesora:** Dra. Patricia Valdivia Pinto

**AREQUIPA – PERÚ**  
**2017**

## Dedicatoria

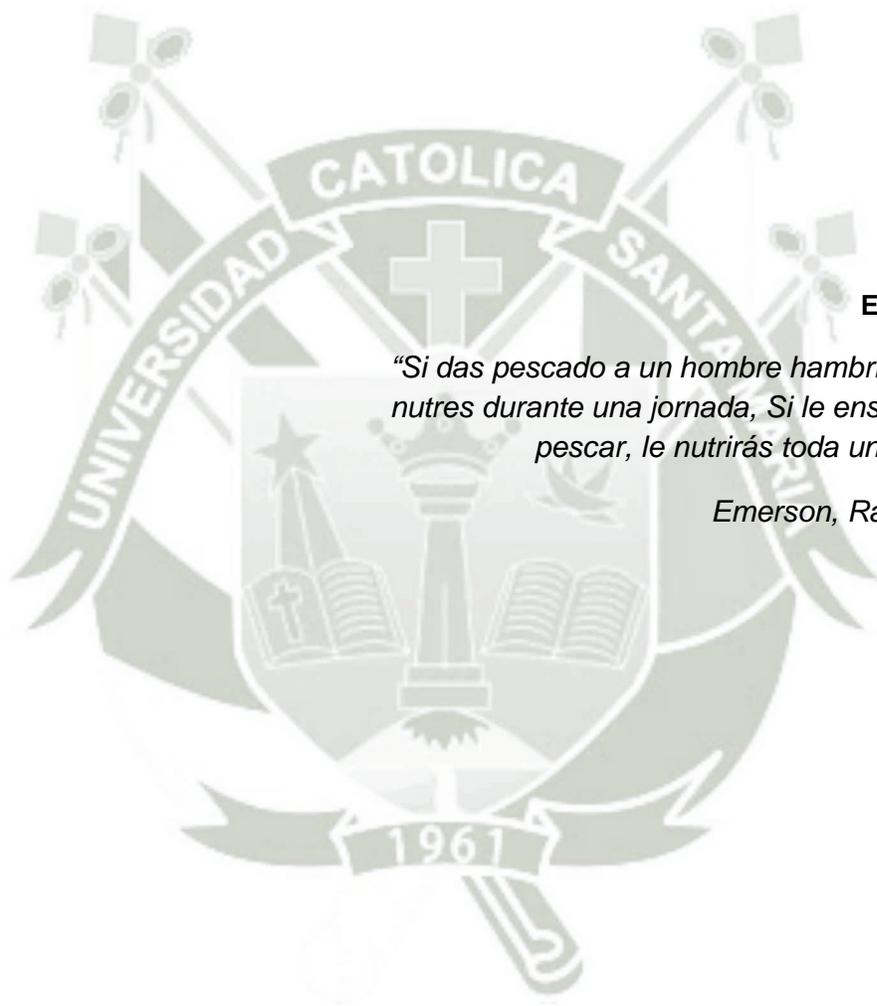
*A mi padre, el cual me dio el ejemplo de la perseverancia, por su paciencia y sobre todo por ser mi mejor maestro y una guía de vida.*

*A mi madre, por todo su cálido amor incondicional que junto a mi familia son el mejor regalo que Dios me está dando.*

*A mi hermana menor Andreita, por ser el motivo e impulso en este paso tan importante para mí.*

*A mis familiares y amigos por alegrar aportar en este proyecto y estar conmigo en este momento tan importante en mi vida.*

*A Tiffany, gracias a toda su comprensión y apoyo en todos estos años de universidad.*



**Epígrafe**

*“Si das pescado a un hombre hambriento lo nutres durante una jornada, Si le enseñas a pescar, le nutrirás toda una vida”*

*Emerson, Ralph W.*

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>09</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>

### CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	14
1.1. Determinación del Problema.....	14
1.2. Enunciado del Problema .....	15
1.3. Descripción del Problema .....	15
a. Área del Conocimiento .....	15
b. Operacionalización de variables.....	15
c. Interrogantes Básicas .....	16
d. Taxonomía de la investigación .....	16
1.4. Justificación .....	16
2. OBJETIVOS.....	18
3. MARCO TEÓRICO .....	19
3.1. Conceptos básicos .....	19
3.1.1. Nivel de inserción .....	19
a. Concepto .....	19
b. Procedimiento de medición.....	19
c. Variaciones .....	20
3.1.2. Profundidad crevicular .....	20
a. Concepto .....	20
b. Procedimiento de medición.....	20
3.1.3. Recesión gingival .....	21
a. Concepto.....	21

b. Etiología .....	21
c. Clasificación de la recesión gingival .....	23
d. Implicancias clínicas .....	24
e. Histopatología .....	25
3.1.4. Furcación .....	25
a. Concepto .....	25
3.1.5. Lesiones de furcación .....	25
a. Concepto .....	25
b. Prevalencia .....	26
c. Etiología .....	27
d. Características clínicas .....	28
e. Aspecto histopatológico .....	29
f. Clasificación .....	30
g. Subclasificación de Tarnow y Flechter .....	31
3.2. Revisión de Antecedentes Investigativos .....	33
4. HIPÓTESIS .....	35
 <b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL</b>	
1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES .....	37
1.1. Técnica .....	37
1.2. Instrumentos .....	38
1.3. Materiales .....	39
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	39
2.1. Ubicación Espacial .....	39
2.2. Ubicación Temporal .....	40
2.3. Unidades de Estudio .....	40
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	42
3.1. Organización .....	42
3.2. Recursos .....	43

a. Recursos Humanos.....	43
b. Recursos Físicos.....	43
c. Recursos Económicos.....	43
d. Recursos Institucionales.....	43
3.3. Prueba piloto.....	43
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS .....	43
4.1. Plan de procesamiento de los datos.....	43
4.2. Plan de análisis de datos.....	44
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	
* PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	47
* DISCUSIÓN.....	71
* CONCLUSIONES.....	73
* RECOMENDACIONES .....	74
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>75</b>
<b>HEMEROGRAFÍA .....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXOS:</b>	
• <b>Anexo N° 1:</b> Ficha de observación.....	78
• <b>Anexo N° 2:</b> Matriz de Sistematización.....	80
• <b>Anexo N° 3:</b> Cálculos estadísticos .....	82
• <b>Anexo N° 4:</b> Consentimiento informado.....	89
• <b>Anexo N° 5:</b> Secuencia fotográfica .....	91

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA Nº 1:</b>	Nivel de inserción en lesiones de furcación grado I.....	47
<b>TABLA Nº 2:</b>	Nivel de inserción en lesiones de furcación grado II.....	49
<b>TABLA Nº 3:</b>	Nivel de inserción en lesiones de furcación grado III.....	51
<b>TABLA Nº 4:</b>	Nivel de inserción en lesión de furcación grados I, II Y III .....	53
<b>TABLA Nº 5:</b>	Profundidad crevicular en lesiones de furcación grado I	55
<b>TABLA Nº 6:</b>	Profundidad crevicular en lesiones de formación grado II .....	57
<b>TABLA Nº 7:</b>	Profundidad crevicular en lesiones de formación grado III .....	59
<b>TABLA Nº 8:</b>	Profundidad crevicular en lesiones de furcación grado I, II y III.....	61
<b>TABLA Nº 9:</b>	Magnitud de la recesión gingival en lesiones de formación grado I .....	63
<b>TABLA Nº 10:</b>	Magnitud de la recesión gingival en lesiones de formación grado II .....	65
<b>TABLA Nº 11:</b>	Magnitud de la recesión gingival en lesiones de formación grado III .....	67
<b>TABLA Nº 12:</b>	Magnitud de la recesión gingival en lesiones de furcación grado I, II y III.....	69

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICA Nº 1:</b>	Nivel de insercion en lesiones de furcación grado I ...	47
<b>GRÁFICA Nº 2:</b>	Nivel de inserción en lesiones de furcación grado II ..	49
<b>GRÁFICA Nº 3:</b>	Nivel de inserción en lesiones de furcación grado III .	51
<b>GRÁFICA Nº 4:</b>	Nivel de inserción en lesión de furcación grados I, II Y III .....	53
<b>GRÁFICA Nº 5:</b>	Profundidad crevicular en lesiones de furcación grado I .....	55
<b>GRÁFICA Nº 6:</b>	Profundidad crevicular en lesiones de furcación grado II .....	57
<b>GRÁFICA Nº 7:</b>	Profundidad crevicular en lesiones de furcación grado III .....	59
<b>GRÁFICA Nº 8:</b>	Profundidad crevicular en lesiones de furcación grado I, II y III.....	61
<b>GRÁFICA Nº 9:</b>	Magnitud de la recesión gingival en lesiones de furcación grado I.....	63
<b>GRÁFICA Nº 10:</b>	Magnitud de la recesión gingival en lesiones de furcación grado II.....	65
<b>GRÁFICA Nº 11:</b>	Magnitud de la recesión gingival en lesiones de furcación grado III.....	67
<b>GRÁFICA Nº 12:</b>	Magnitud de la recesión gingival en lesiones de furcación grado I, II y III .....	69

## RESUMEN

El objetivo fundamental de esta investigación fue determinar de modo comparativo, el nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión gingival en lesiones de furcación grado I, II y III de Rateitchak, en pacientes de la consulta privada.<sup>1-2</sup>

Se trata de una investigación observacional, prospectiva, transversal, comparativa y de campo. Las variables mencionadas fueron estudiadas por observación clínica intraoral a través de la medición de las mismas en tres grupos de estudios concordantes con los 3 grados de lesión de furcal, constituido cada uno por 19 lesiones de furcales, solo en primeros molares inferiores permanentes. Así el nivel de inserción se midió del límite amelocementario al fondo de surco. La profundidad crevicular del margen gingival ha dicho fondo. La magnitud de la recesión gingival, del límite amelocementario al margen gingival.

Los resultados mostraron, con el apoyo en la prueba ANOVA que existe diferencia estadística significativa en el nivel de inserción, profundidad crevicular y magnitud de la recesión gingival, entre las lesiones de furcación grado I, II y III de Rateitchak ( $p < 0.05$ ), por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa o de la investigación con dicho nivel de significación.

**Palabras Claves:** Nivel de inserción, Profundidad crevicular, Recesión gingival, Lesiones de furcación.

---

<sup>1</sup> CARRANZA, Fermín. *Periodontología Clínica*. Pág. 4.

<sup>2</sup> LINDHE, Jan. *Periodontología clínica e implantología odontológica*. Pág. 644.

## ABSTRACT

The fundamental aim of this research was to determine in a comparative way, the attachment level, the crevicular depth and gingival recession magnitude in Rateitschak's furcation affections grades I, II y III, in patients of private consult.

It is an observations, prospective, sectional, comparative and fiel study. The mentioned variables were studied by clinic intraoral observation trough of measurement of the sameones, en 3 groups of study, concordant with 3 furca affection grade, each one constitute 6 y 19 furcal injuries, fust in firstmandibular permanent molars.

So the atchment level was measured from the amelocementary limit to ural fundus. The crevicular depth from de gingival margin to this fundus. The gingival recession magnitud, from amelocementary limit to the gingival margin.

The aotcomes showed, in base in ANOVA test that, there is statistic significative diference in attachment level, crevicular depth and gingival recession magnitude a mong the furcal affections grades I, II y III of Rateitschak ( $P < 0.05$ ), due to null hypothesis is refused and alternative o reseach hypothesis is accepted with this significanse level.

**Key Words:** Attachment level, Crevicular depth, Gingival recession, Furcation affections.

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones de furcación referencian a un conjunto de afecciones caracterizada por la presencia de enfermedad periodontal en las zonas de bi o trifurcación radicular de piezas dentaria posteriores, por lo que desde el punto de vista clínico, la pérdida de inserción, la formación de bolsa periodontales y la denudación cementaria, constituyen hallazgos prácticamente inherentes a este tipo de lesiones, razón por la cual se han tomado los parámetros: nivel de inserción, profundidad crevicular y magnitud de la recesión gingival, como las variables de interés para la presente investigación.

Según Rateitschak, las lesiones de furcación se clasifican en grados I, II y III. El grado I e caracteriza por la penetración de la sonda en la furca hasta 3mm. El grado II permite una penetración de más de 3mm en la furca. El grado III es una furca absolutamente permeable al absceso de la sonda.

En ese sentido la investigación tiene por objeto la determinación del nivel de inserción, profundidad crevicular y magnitud de la recesión gingival en pacientes con lesiones de furcación grado I, II y III, particularmente en primeros molares inferiores permanentes.

La tesis consta de tres capítulos. En el Capítulo I, se presenta el Planteamiento Teórico, en el que se incluye el problema, los objetivos, el marco teórico, en el que se incluye el problema, los objetivos, el marco teórico y la hipótesis.

El Capítulo II destinado al Planteamiento Operacional, se considera la técnica, instrumentos y materiales, el campo de verificación, la estrategia de recolección y la estrategia para manejar los resultados.

En el Capítulo III se presenta los Resultados de la investigación, consistentes en las tablas, interpretaciones y graficas inherentes a los objetivos planteados, así como la Discusión, Conclusiones y Recomendaciones.

Finalmente se muestra la Bibliografía y la Hemerografía utilizadas, así como los anexos correspondientes.





# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## I.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Determinación del Problema

Las lesiones de furcación, llamadas también furcopatías referencian a la presencia de enfermedad periodontal, en las zonas de bi o trifurcación radicular de piezas dentarias posteriores.

Desde el punto de vista clínico, además de su tipificación en grados I II y III importa, conocer los parámetros clínicos de especial interés: El nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión gingival, a fin de determinar de manera confiable el nivel del proceso destructivo periodontal, por ello Rateitschak, en base al grado de penetración de la sonda en la furca categoriza las lesiones furcales en los grados mencionados.

El problema en cuestión radica, en que no existen investigaciones debidamente controladas, cuando menos en el ámbito local referidas a estos tres parámetros clínicos en presencia de diferentes grados de furcación, razón por la cual merita su estudio.

El tema ha sido determinado mediante un acucioso análisis de antecedentes investigativos al respecto y consulta a especialistas.

## 1.2. Enunciado

“NIVEL DE INSERCIÓN, PROFUNDIDAD CREVICULAR Y MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE FURCACION GRADOS I II Y III DE RATEITSCHAK EN PACIENTES DE LA CONSULTA PRIVADA DEL CERCADO DE AREQUIPA 2015”

## 1.3. Descripción del Problema

### a. Área del conocimiento

a.1. Área General : Ciencias de la Salud

a.2. Área Específica : Odontología

a.3. Especialidades : Periodoncia

a.4. Línea o Tópico : Lesiones de furcación

### b. Operacionalización de variables:

VARIABLES	INDICADORES
<b>Nivel de Inserción</b>	Expresión en milímetros de la distancia entre el fondo surcal y el limite amelo-cementario
<b>Profundidad Crevicular</b>	Expresión en milímetros de la distancia comprendida entre el fondo surcal y el margen gingival
<b>Magnitud de la recesión gingival</b>	Distancia entre el limite amelocementario y el margen gingival

**c. Interrogantes básicas**

- c.1. ¿Cuál es el nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión gingival en las lesiones de furcación grado I de Rateitschak?
- c.2. ¿Cuál es el nivel de inserción la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión gingival en lesiones de furcación grado II de Rateitschak?
- c.3. ¿Cuál es el nivel de inserción la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión gingival en lesiones de furcación grado III de Rateitschak?
- c.4. ¿Cuál es la diferencia o similitud en el nivel de inserción, profundidad crevicular y magnitud de la recesión gingival en los tres grados de lesión furcal?

**d. Taxonomía de la investigación**

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el nº de mediciones de la variable	Por el nº de grupo	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Comparativo	De Campo	Comparativo Prospectivo	Comparativo

**1.4. Justificación**

La investigación realmente justifica por las siguientes razones:

**a. Novedad**

El enfoque específico del presente estudio tiene una especial peculiaridad referida, básicamente a la determinación de los tres parámetros clínicos de nivel de inserción, profundidad crevicular y magnitud de la recesión gingival, que les hacen de

este estudio una investigación diferente respecto a sus antecedentes investigativos más cercanos

**b. Relevancia**

La investigación posee relevancia científica y contemporánea, la primera está representada por los nuevos conocimientos que surjan a partir de la determinación de los tres parámetros clínicos mencionados para cada grado de lesión furcal.

La segunda está referida a la importancia actual de la investigación para el diagnóstico clínico de las lesiones de furcación y la determinación de su gravedad.

**c. Factibilidad**

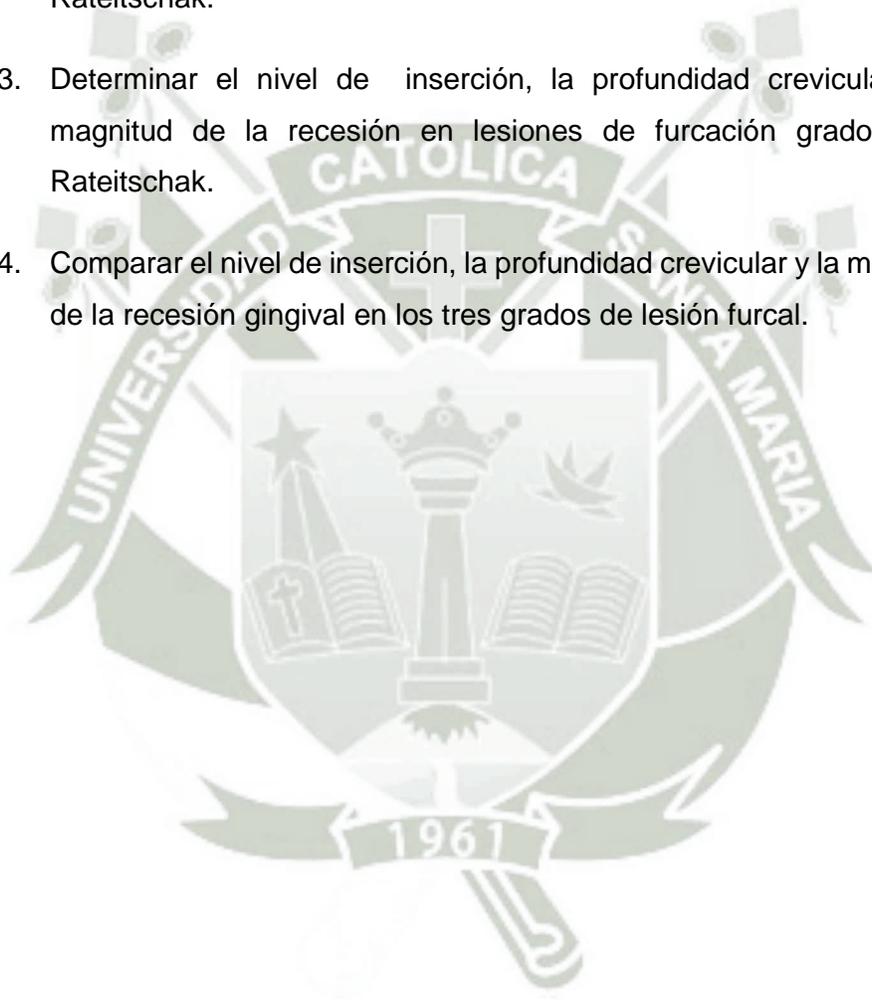
El estudio es factible porque se ha previsto la disponibilidad de pacientes en número y proporción estadística representativa, recursos, presupuesto, tiempo, instrumentos aplicables, indicadores absolutamente medibles, conocimiento metodológico y experiencia investigativa.

**d. Otras motivaciones**

La necesidad de obtener el título profesional de cirujano dentista, y el requerimiento primordial de robustecer la línea investigativa de las lesiones de furcación

## 2. OBJETIVOS:

- 2.1. Determinar el nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión en lesiones de furcación grado I de Rateitschak.
- 2.2. Determinar el nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión en lesiones de furcación grado II de Rateitschak.
- 2.3. Determinar el nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión en lesiones de furcación grado III de Rateitschak.
- 2.4. Comparar el nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión gingival en los tres grados de lesión furcal.



### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Conceptos Básicos**

##### **3.1.1. Nivel de inserción**

###### **a. Concepto**

El nivel de inserción es la altura en que la adherencia epitelial fija el epitelio de unión a la superficie radicular en el fondo de surco gingival, desde un tope coronal constante en el tiempo, en límite amelocementario.

El epitelio de unión constituye un epitelio plano estratificado que tapiza el fondo de surco gingival a manera de collar. Se extiende del límite apical del epitelio crevicular hacia la superficie radicular, asumiendo una forma triangular de vértice dental. Tiene un diámetro corono-apical de 0.25 a 1.35 mm.

El epitelio de unión se une al diente mediante la adherencia epitelial, microestructura unional consistente en una membrana basal constituida por una lámina densa adyacente al diente y una lámina lúcida en la que se insertan los hemidesmosomas.

La adherencia epitelial consta de tres zonas: apical, media y coronal. La zona apical, eminentemente proliferativa, está constituida por células germinativas. La zona media es fundamentalmente adherente. La zona coronal es sumamente permeable y exfoliatriz.<sup>3</sup>

###### **b. Procedimiento de medición**

El nivel de inserción se mide desde el fondo del surco gingival hasta el límite amelocementario, introduciendo dentro de éste la parte activa del periodontómetro con una presión constante de aproximadamente 25 grs.

---

<sup>3</sup> CARRANZA, Fermin. Periodontología Clínica de Glickman Pag. 67.

### c. Variaciones

- c.1. Cuando el margen gingival coincide con el límite amelocementario, el nivel de inserción, tiene una medida idéntica a la profundidad crevicular.
- c.2. Cuando el margen gingival ha migrado hacia apical, producto de una recesión gingival, el nivel de inserción es mayor que la profundidad crevicular.
- c.3. Cuando en el margen gingival hacia coronal, como en los agrandamientos gingivales, el nivel de inserción es menor a la profundidad crevicular.<sup>4</sup>

### 3.1.2. Profundidad crevicular

#### a. Concepto

Llamada también profundidad de sondaje, profundidad surcal o profundidad clínica del surco gingival es la distancia entre el fondo de surco gingival, determinada por la adherencia epitelial en la raíz hasta el margen gingival o posición gingival aparente. Ambos toques son inestables en el tiempo y lábiles a la acción de los irritantes locales, por ello, el margen gingival puede migrar hacia apical (recesión gingival) o hacia coronal (agrandamiento gingival); y, el epitelio de unión puede migrar hacia apical para generar una bolsa periodontal.<sup>5</sup>

#### b. Procedimiento de medición

La profundidad de sondaje se determina introduciendo la parte activa calibrada del periodontómetro dentro del surco gingival, imprimiendo una presión suave de 30 grs., hasta el fondo del crevículo. Luego se coloca un tope o una marca concordante con el margen gingival. La

---

<sup>4</sup> ROSADO, Martín. *Periodoncia*. Pág. 23.

<sup>5</sup> CARRANZA, Fermín. *Ob. Cit.* Pág. 4.

profundidad del sondaje es igual a la distancia de la punta de la parte activa del periodontometro hasta el tope o marca efectuada. <sup>6</sup>

### 3.1.3. Recesión gingival

#### a. Concepto

La recesión gingival, llamada también retracción gingival o atrofia gingival es el replegamiento apical de la encía, generando áreas de denudación radicular o exposición cementaria de extensión variable. <sup>7</sup>

#### b. Etiología<sup>8</sup>

Son diferentes los factores etiológicos implicados en el proceso recesivo de la encía:

##### b.1. Cepillado Dental Traumático:

Este tipo de cepillado produce habitualmente una **abrasión gingival**, que conlleva fácilmente a una retracción. <sup>9</sup>

##### b.2. Fricción de los Tejidos Blandos

Se ha sugerido que el frote reiterado de la mucosa labial y yugal así como de la lengua contra la encía produce una **ablación gingival**, conducente a una recesión. <sup>10</sup>

##### b.3. Inserción Alta de Frenillos

Asimismo la adherencia elevada de bridas y frenillos en el maxilar inferior e inserción baja en el maxilar superior pueden coadyuvar a una recesión gingival al ejercer una tracción

<sup>6</sup> CARRANZA, Fermín. *Ob. cit.* Pág. 4.

<sup>7</sup> *Ibid.* Pág. 140.

<sup>8</sup> BARRIOS, Gustavo. *Odontología. Su fundamento biológico.* Pág. 220.

<sup>9</sup> BARRIOS, Gustavo. *Ob. cit.* Pág. 220.

<sup>10</sup> *Ibid.* Pág. 220.

repetitiva de la encía hacia apical durante la masticación, deglución, gesticulación y fonación.<sup>11</sup>

#### **b.4. Inflamación Gingival**

La inflamación gingival producida por las endotoxinas de la placa bacteriana, así como por irritantes químicos (fármacos locales) y mecánicos (ganchos protésicos, dispositivos ortodónticos traumáticos y restauraciones desbordantes) puede originar recesión gingival.

Es sabido que en la inflamación gingival existe una especie de lucha entre los cambios **proliferativos y destructivos**. Cuando predominan los primeros ocurre un agrandamiento gingival, y cuando predominan los segundos, tiene lugar una recesión.<sup>12</sup>

#### **b.5. Malposición Dentaria**

La malposición dentaria habitualmente deforma el contorno gingival generando zonas de alta retención de placa bacteriana; ésta genera inflamación gingival que conduce fácilmente a la recesión.<sup>13</sup>

**b.6. Fuerzas ortodónticas** excesivas dirigidas hacia las tablas óseas, **eminencias radicales** o **raíces muy inclinadas**, así como la **vestíbulo y linguoversión**, tienen acción similar, pues adelgazan y acortan notablemente las corticales óseas produciendo zonas de alta proclividad para la instalación de fenestraciones y dehiscencias, y como parece obvio, una encía sin buen soporte óseo o carente de él, tiende a la recesión.<sup>14</sup>

---

<sup>11</sup>BARRIOS, Gustavo. *Ob. cit.* Pág. 220.

<sup>12</sup>Ibid. Pág. 220.

<sup>13</sup>Ibid. Pág. 220.

<sup>14</sup>Ibid. *Ob. cit.* Pág. 220.

### b.7. El Trauma Oclusal

Se ha postulado que el trauma oclusal produce retracción gingival, sin embargo esto no ha sido demostrado científicamente, ni menos su mecanismo de acción.<sup>15</sup>

### b.8. La Edad

La recesión gingival aumenta con la edad. Su incidencia oscila entre el 8% en niños y el 100% en adultos después de los 50 años. Pero este hecho no debe interpretarse como que la recesión gingival es un proceso exclusivamente fisiológico relacionando con la edad.<sup>16</sup>

### b.9. Conducta Perturbada

Ciertos pacientes de conducta ansiosa y obsesiva suelen generarse por ellos mismos lesiones gingivales con palillos o las uñas, produciendo un tipo peculiar de retracción denominada **recesión gingival facticia o artefacta**.<sup>17</sup>

## c. Clasificación de la recesión gingival<sup>18</sup>

### c.1. Según la estructura que migra hacia apical

- Ñ **Recesión gingival visible**, cuando la estructura que se desplaza hacia apical es el **margen gingival**, originando una denudación radicular observable a simple vista.<sup>19</sup>
  
- Ñ **Recesión gingival oculta**, cuando la estructura que migra hacia apical es el **epitelio de unión**, produciendo una

<sup>15</sup>BARRIOS, Gustavo. *Ob. cit.* Pág. 220.

<sup>16</sup>Ibid. Pág. 220.

<sup>17</sup>Ibid. Pág. 220.

<sup>18</sup>LINDHE, Jan. *Ob. Cit.* Pág. 644.

<sup>19</sup>LINDHE, Jan. *Ob. Cit.* Pág. 644.

profundización patológica del surco gingival, denominada **bolsa periodontal**.

Ñ **Recesión gingival total** es la suma de la cantidad de recesión gingival visible y oculta.<sup>20</sup>

### c.2. Por su distribución

Ñ **Recesión gingival localizada**, que afecta a un diente o un sector.

Ñ **Recesión gingival generalizada**, que compromete la encía de ambos arcos dentarios. En ambos tipos, la recesión puede afectar encía marginal, papilar y adherida.<sup>21</sup>

### c.3. Por su morfología y finalidad quirúrgica

La recesión gingival se clasifica según Miller en:

Ñ **Clase I:** La recesión no llega a la unión mucogingival, no hay pérdida ósea ni gingival en la zona interproximal. Esta clase puede subdividirse en los grupos 1 y 2 para las recesiones angosta y amplia, respectivamente, según Sullivan y Atkins.<sup>22</sup>

Ñ **Clase II:** La recesión se extiende hasta o más allá de la unión mucogingival, sin pérdida ósea ni gingival en la zona interproximal. Puede subclasificarse en angosta y amplia correspondiente a los grupos 3 y 4, según Sullivan y Atkins.<sup>23</sup>

Ñ **Clase III:** La recesión se extiende hasta o más allá de la unión mucogingival, con pérdida ósea y/o gingival de la zona interdental y malposición dentaria, leve o moderada.<sup>24</sup>

Ñ **Clase IV:** es la clase III agravada.<sup>25</sup>

<sup>20</sup>LINDHE, Jan. *Ob. Cit.* Pág. 644.

<sup>21</sup>Ibid. Pág. 644.

<sup>22</sup>Ibid. Pág. 644.

<sup>23</sup>Ibid. Pág. 644.

<sup>24</sup>Ibid. Pág. 644.

<sup>25</sup>Ibid. Pág. 644.

#### d. Implicancias clínicas

La recesión gingival puede conllevar a las siguientes implicancias clínicas:

- Acumulación de placa bacteriana y alimentos en la zona denudada.
- Caries radicular.
- Desgaste cementario con exposición dentinaria.
- Hipersensibilidad cervical in situ.
- Hiperemia pulpar.
- Muy eventualmente pulpitis.<sup>26</sup>

#### e. Histopatología

En la recesión gingival se dan básicamente 2 cambios, que en la medida que se repitan, la retracción será mayor:

- Destrucción del conectivo gingival por los productos tóxicos de la placa bacteriana.
- Epitelización subsecuente del conectivo destruido.<sup>27</sup>

#### 3.1.4. Furcación

##### a. Concepto

Área anatómica normal comprendida entre el fórmix furcal o techo de la furcación y las raíces de un mismo diente posterior, a los que se llama conos radiculares.<sup>28</sup>

<sup>26</sup>LINDHE, Jan. *Ob. Cit.* Pág. 644.

<sup>27</sup>CARRANZA, Fermín. *Ob. cit.* Pág. 302.

<sup>28</sup>Ibid. Pág. 302.

### 3.1.5. Lesiones de furcación

#### a. Concepto

Las lesiones de furcación llamadas también compromisos de furca o afecciones furcales o furcopatías, se pueden definir como la presencia de enfermedad periodontal en las zonas de bi o trifurcación radicular expresada en formación de bolsas y pérdida ósea interseptal.<sup>29</sup>

El término defecto de furcación se refiere a la destrucción de los tejidos de soporte de dientes multirradiculares, de manera tal que esta destrucción permite el acceso clínico o incluso la visualización del área interradicular de manera parcial o total.<sup>30</sup>

#### b. Prevalencia

Las lesiones de furcación afectan en orden decreciente a primeros molares inferiores, primeros molares superiores, segundos molares inferiores, segundos molares superiores y primeros pre molares superiores.<sup>31</sup>

Estas lesiones afectan indistintamente a ambos géneros y su frecuencia y gravedad tiende a incrementarse con la edad.<sup>32</sup>

---

<sup>29</sup> NEWMAN, TAKEY Y CARRANZA. *Periodontología clínica*. Pág. 306.

<sup>30</sup> NEWMAN, TAKEY Y CARRANZA. *Ob. cit.* Pág. 306.

<sup>31</sup> *Ibid.* Pág. 307.

<sup>32</sup> *Ibid.* Pág. 307.

### c. Etiología

	<p>1.- Factores anatómicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecciones adamantinas</li> <li>• Perlas de esmalte</li> <li>• Morfología radicular divergente</li> <li>• Conducto cavo radicular</li> </ul>
<p>Etiología de las lesiones de furcación</p>	<p>2.- Factores patológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodontitis</li> <li>• Trauma oclusal</li> <li>• Extensión de la inflamación cameral a la furca</li> </ul>
	<p>3.- Factores iatrogénicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prótesis inadecuadas</li> <li>• Ortodoncia traumática</li> <li>• Endodoncia incorrecta</li> <li>• Operatoria</li> </ul>

#### c.1. Periodontitis

La inflamación representada por las endotoxinas de la placa bacteriana va a afectar los epitelios de unión y de surco y luego va a progresar hacia los espacios medulares del hueso furcal siguiendo el curso de los vasos, produciendo destrucción horizontal del septum.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> LINDHE, Jan. *Ob. cit.* Pág. 402.

### **c.2. Trauma oclusal**

Cuando el trauma oclusal es primario precede a la inflamación produciendo pérdida ósea por el mismo sin gingivitis ni bolsa. En tal caso la inflamación es el cofactor o el factor agravante, y si existen inflamación y bolsa constituye hallazgos sobreagregados.

Si el traumatismo por oclusión es secundario actúa como cofactor agravando y modificando la destrucción periodontal iniciada por la inflamación, produciendo defectos angulares o crateriformes del hueso furcal, debido a que la injerencia de fuerzas anómalas cambia la dirección de penetración de los microorganismos en el hueso furcal.<sup>34</sup>

### **c.3. Proyecciones adamantinas hacia la furca**

La formación de espolones de esmalte en esta zona constituye verdaderas guías para la denudación radicular de la furcación.<sup>35</sup>

### **c.4. Extensión de la inflamación de la pulpa coronaria hacia la furca**

Se ha sugerido que las lesiones de furcación pueden ser causadas también por pasaje de gérmenes desde la pulpa hacia la furca por medio de los conductos accesorios (conducto cavo radicular) del fondo cameral.<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> BARRIOS, Gustavo. *Odontología. Su fundamento biológico*. Pág. 208.

<sup>35</sup> *Ibid.* Pág. 209.

<sup>36</sup> CARRANZA, Fermín. *Ob. Cit.* Pág. 304.

### c.5. Factores iatrogénicos

Coronas sobre contorneadas, márgenes abiertos, restauraciones clase V deficientes, perforaciones furcales pueden propiciar la presencia de lesiones de furcación.<sup>37</sup>

### c.6. Morfología radicular

Las raíces muy divergentes tienen mayor proclividad a hacer compromisos de furca que las raíces paralelas.<sup>38</sup>

## d. Características clínicas

### d.1. Síntomas

La lesión de furca puede ser asintomática, sin embargo, el paciente puede referir:

- a. Sensibilidad a los cambios térmicos, producida por caries o resorción lagunar de la raíz.
- b. Dolor punzante recurrente o constante causado por cambios pulpares.
- c. Sensibilidad a la percusión por inflamación aguda del ligamento periodontal.<sup>39</sup>

### d.2. Signos

#### • Signos diagnósticos

- Denudación visible y oculta de la bi o trifurcación radicular.
- Grados variables de recesión gingival
- Penetración horizontal de la sonda en la furca.

<sup>37</sup> CARRANZA, Fermín. Ob. Cit. Pág. 305.

<sup>38</sup> Ibid. Pág. 306.

<sup>39</sup> RAMFJORD-ASH. *Periodoncia y Periodontología*. p. 320.

- **Signos asociados**

- Bolsa periodontal.
- Absceso periodontal.
- Absceso periapical.
- Movilidad dentaria.<sup>40</sup>

**e. Aspecto histopatológico**

No es patognomónico. Se puede observar:

- Exudado inflamatorio líquido y celular del ligamento periodontal.
- Proliferación epitelial en la furca desde una bolsa periodontal.
- Áreas de resorción y neoformación ósea.
- Resorción lagunar del cemento.
- Microabscesos en la furca.<sup>41</sup>

**f. Clasificación**

**f.1. Según Carranza:<sup>42</sup>**

- **Lesión de furca grado I**

Se trata de una lesión incipiente con bolsa supraósea y pérdida ósea intrafurcal ligera, sin evidencia radiográfica aparente.<sup>43</sup>

- **Lesión de furca grado II**

Esta lesión se caracteriza por la penetración parcial de la sonda dentro de la furca y presencia de bolsa

<sup>40</sup> LINDHE, Jan. Ob. Cit. Pág. 403.

<sup>41</sup> CARRANZA, Fermín. Ob. Cit. Pág. 305.

<sup>42</sup> Ibid. Pag. 306.

<sup>43</sup> Ibid. Pag. 306.

intraósea. De modo que existe dos componentes de destrucción periodontal parcial: uno **vertical** representado por la bolsa, y otro **horizontal**, por la lesión de furcación.

La radiografía puede revelar o no radiolucidez compatible con afección furcal, debido comúnmente a enmascaramiento de la lesión por razones anatómicas o de angulación radiográfica. Este tipo de lesión comporta destrucción periodontal sólo de un lado.<sup>44</sup>

- **Lesión de furca grado III**

Es una lesión que permite el paso de la sonda de vestibular a lingual debido a la destrucción del septum, aun cuando los orificios de entrada y salida estén ocluidos por tejido gingival.

La radiografía muestra habitualmente una zona de radiolucidez furcal compatible generalmente con pérdida ósea angular.<sup>45</sup>

- **Lesión de furca grado IV**

Esta lesión es un perfecto túnel de vestibular a lingual, cuyos orificios pueden ser apreciados clínicamente debido a la notoria recesión gingival y destrucción del hueso furcal.

El aspecto radiográfico es básicamente igual que el de la lesión grado III, aunque la radiolucidez furcal es obviamente más evidente y extensa.<sup>46</sup>

---

<sup>44</sup> CARRANZA, Fermín. Ob. Cit . Pag. 306.

<sup>45</sup> Ibid. Pag. 306.

<sup>46</sup> Ibid. Pag. 306.

**f.2. Según Rateitschak:**

- **Clase I:** Penetración horizontal de la sonda en la furca hasta 3 mm.
- **Clase II:** Introducción horizontal de la sonda en la furcación más de 3 mm.
- **Clase III:** Furca permeable o penetración completa de la sonda en la furcación.<sup>47</sup>

**g. Subclasificación de Tarnow y Flechter**

Tarnow y Flechter subclasificaron cada una de las clases de Rateitchak, en consideración al componente destructivo vertical de la distancia que media entre el techo de la furca y la cresta ósea en tres subclases:

**Subclase A:** Cuando la distancia mencionada es menor o igual a 3 mm (radiográficamente); o cuando el nivel de inserción sea 6 mm (clínicamente).

**Subclase B:** Cuando la distancia interfurco-cresta es de 4 a 6 mm; o cuando el nivel de inserción mide entre 7 u 8 mm.

**Subclase C:** Cuando la distancia del techo furcal-cresta ósea sea mayor o igual a 7 mm; o cuando el nivel de inserción sea mayor a 8 mm.<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> CARRANZA, Fermín. Ob. Cit . Pag. 307.

<sup>48</sup> Ibid. Pag. 307.

RATEITSCHAK	TARNOW Y FLECHTER
Clase I	A
	B
	C
Clase II	A
	B
	C
Clase III	A
	B
	C

49

<sup>49</sup> CAMBRA, J.J. *Manual de cirugía periodontal periapical y de colocación de implantes*.  
Pág. 90.

### 3.2. Análisis de antecedentes investigativos

- a. **Título:** Características Del Interseptum En Pacientes Con Lesiones De Furcación Clase I , II Y III En La Clínica Odontológica De La Universidad Católica De Santa María Arequipa – 2015

**Autor:** Umpire Fernández, Mónica Andrea

**Resumen:**

La presente investigación tiene por objeto evaluar las características del interseptum en pacientes con lesiones de furcación clase I, II y III en la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María.

Corresponde a un estudio observacional, prospectivo, transversal, comparativo y de campo. La variable única fue estudiada mediante observación radiográfica periapical, a partir de sus indicadores: patrón óseo destructivo, cantidad de pérdida ósea, altura del interseptum, cortical interna y trabeculado. Con tal objeto se conformaron tres grupos, cada uno constituido por 20 lesiones de furcación de las clases antes mencionadas, con una Z de 1.96, con una proporción esperada de 0.40 y una precisión para estimar dicha proporción de 0.125.

Los indicadores cualitativos es decir el patrón óseo destructivo, la cortical interna y el trabeculado del interseptum, fueron tratadas estadísticamente mediante frecuencias y analizados mediante la prueba  $\chi^2$ .

La cantidad de pérdida ósea y la altura de hueso furcal, fueron tratadas estadísticamente mediante promedios, desviación estándar, valores máximo y mínimo y rango, analizadas mediante la ANOVA.

Los resultados indican concretamente, merced a la utilización de las pruebas estadísticas  $\chi^2$  y ANOVA que existe diferencia

estadística significativa en el patrón óseo destructivo, la cantidad de pérdida ósea, la altura del hueso furcal, la cortical interna y el trabeculado en pacientes con lesiones de furcación clases I, II y III.

Así mismo se encontró una mayor alteración en las características topográficas del interseptum en las lesiones de furcación clase III, en las que predominó un patrón óseo destructivo crateriforme e irregular, identificados en el 45% de los casos, una pérdida ósea promedio de 8 mm, una altura media del hueso furcal residual de 2.50 mm, ausencia de la cortical interna en el 100% de los casos y rarefacción del trabeculado en igual porcentaje.

Consecuentemente y en base a las pruebas estadísticas mencionadas, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna o de la investigación con un nivel de significación de 0.05.<sup>50</sup>

- b. Título:** Influencia de los factores de riesgo locales más frecuentes en la ocurrencia de lesiones de furcación en pacientes de la Clínica Odontológica de la UCSM Arequipa – 2000

**Autor:** Villasante Villasante, Ernesto

**Resumen:**

La presente investigación tiene por objeto precisar porcentualmente la influencia de los factores de riesgo locales más frecuentes en la ocurrencia de lesiones de furcación en pacientes de la Clínica Odontológica de la UCSM,

Se trata de un estudio observacional prospectivo, transversal, descriptivo y de campo. Se empleó la observación clínica intra oral para estudiar ambas variables, factores de riesgo y lesiones de

---

<sup>50</sup> Umpire Fernández, Mónica Andrea. Características Del Interseptum En Pacientes Con Lesiones De Furcación Clase I , II Y III En La Clínica Odontológica De La Universidad Católica De Santa María Arequipa – 2015

furcación. Se seleccionaron 60 pacientes con lesiones de furcación a juzgar por el carácter categórico de ambas variables, se aplicó frecuencias absolutas y porcentuales como tratamiento estadístico.

La información obtenida luego fue sistematizada y estudiada, dando lugar a importantes resultados como el hecho de que los factores de riesgo más frecuentes en la formación de lesiones de furcación fueron los factores patológicos y dentro de estos la asociación etiológica placa más trauma oclusal seguido por los factores iatrogénicos y luego por los factores anatómicos con lo que se comprueba la hipótesis

El factor de riesgo local más frecuentes de las lesiones de furcación fue la asociación etiológico placa + trauma oclusal, lo cual tuvo una interferencia de 46.67% que afecto mayormente a pacientes del género femenino de mayor edad.

Las lesiones de furcación predominantemente en la población estudiada fue la clase IIB, evidenciada en el 40% de los casos lo mismo que se ubica en vestibular mayormente de la pieza 3.6.<sup>51</sup>

#### 4. HIPÓTESIS:

Dado que, cada grado de furcación indica el nivel de gravedad de la enfermedad periodontal circunscrita en las zonas de bi y trifurcación radicular de las piezas dentarias posteriores:

Es probable que, el nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión gingival sean diferentes en las lesiones de furcación grados I, II y III de Rateitschak.

---

<sup>51</sup> Villasante Villasante, Ernesto. Influencia de los factores de riesgo locales más frecuentes en la ocurrencia de lesiones de furcación en pacientes de la Clínica Odontológica de la UCSM Arequipa – 2000

# CAPÍTULO II

## PLANTEAMIENTO OPERACIONAL



## II.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnica

##### a. Especificación de la técnica

Se empleó la **observación clínica intraoral** para recoger información del nivel de inserción, profundidad crevicular y magnitud de la recesión gingival en cada tipo y grado de la lesión furcal.

##### b. Esquematzación

VARIABLES	TÉCNICA	PROCEDIMIENTO
<b>Nivel de Inserción Gingival</b>	Observación clínica intraorales	Medición
<b>Profundidad Crevicular</b>		
<b>Magnitud de la Recesión gingival</b>		

##### c. Descripción de la técnica

###### c.1. Nivel de Inserción

El nivel de inserción fue medido desde el fondo de surco gingival hasta el límite amelo-cementario , empleando para tal efecto una sonda periodontal calibrada con tal propósito se introduce la parte activa de dicho instrumento dentro del surco gingival hasta tocar suavemente el fondo del mismo con una presión estable y sostenida no mayor a treinta gramos , previa colocación de un tope crevicular de jebe en la parte más coronal del segmento de esta sonda coincidente con el limite amelo cementario

### c.2. Profundidad Crevicular

La profundidad crevicular referencia a la profundidad de sondaje y se determina por exploración crevicular con una sonda periodontal calibrada, desde el fondo surcal hasta el margen gingival residual.

### c.3. Magnitud de la Recesión Gingival

Esta corresponderá a la medida entre el limite amelocementario y el nivel de inserción. Esta medición como las utilizaran adicionalmente una regla milimetrada

## 1.2. Instrumentos

### a. Instrumento documental

#### a.1 Especificación

Se utilizara un instrumento de tipo estructurado denominado FICHA DE REGISTRO, de acuerdo a las variables, Nivel de Inserción, Profundidad Crevicular y Magnitud de la Recesión Gingival.

#### a.2 Estructura del instrumento

VARIABLES	EJES
Nivel de Inserción	1
Profundidad Crevicular	2
Magnitud de la Recesión Gingival	3

#### a.3 Modelo del instrumento

Figura en anexos del proyecto

**b. Instrumentos mecánicos**

- Unidad dental
- Esterilizadora
- Espejos Bucales
- Sonda Periodontal Michigan Calibrada
- Regla milimetrada
- Computadora y accesorios
- Cámara Digital

**1.3. Materiales de verificación**

- Guantes descartables
- Barbijo
- Campos descartables
- Utilería de escritorio en general

**2. CAMPO DE VERIFICACIÓN**

**2.1. Ubicación espacial**

**a. Ámbito general:**

Distrito: Cercado de Arequipa.

**b. Ámbito específico:**

Consulta privada.

**2.2. Ubicación temporal**

La investigación se realizó en el semestre par 2015

**2.3. Unidades de estudio**

**a. Unidades de Análisis**

Lesiones de furcación

**b. Alternativa de manejo de las unidades de estudio**

Grupos

**c. Identificación de los grupos**

Se trabajaran con 3 grupos

Grupo A: Conformado por lesiones de furcación grado I

Grupo B: Conformado por lesiones de furcación grado II

Grupo C: Conformado por lesiones de furcación grado III

**d. Control o Igualación de los grupos**

**d.1. Criterios de inclusión**

- Lesiones de furcación grados I, II y III, tipificadas según la clasificación de Rateitschak.
- En primeras molares inferiores permanentes
- Pacientes de 50 a 70 años de edad.
- De ambos sexos
- Las lesiones de furcación serán exploradas y medidas solo con un tipo de sonda periodontal calibrada, en este caso la sonda Michigan y con una presión constante de sondaje intra-crevicular de treinta gramos equivalente al peso pasivo de la mano.

**c.3. Criterios de exclusión**

- Lesiones de furcación tipificada con otros sistemas clasificatorios.

- Lesiones de furcación en segundas molares inferiores primeros y segundos molares superiores y primeros premolares superiores permanentes.
- Pacientes con edades inferiores a 50 años y superiores a 70.
- Lesiones de furcación exploradas con otro tipo de sonda periodontal (convencional y manguis).

#### c.4. Criterios de eliminación

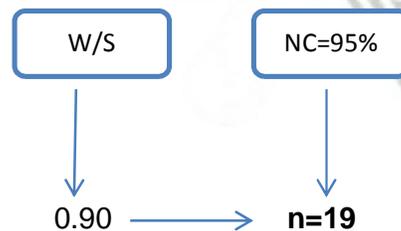
- Pacientes que teniendo los criterios de inclusión no deseen participar del estudio
- Deserción
- Enfermedad o condición incapacitante.

#### e. Tamaño de los grupos

##### Datos:

- W/S: Amplitud estandarizada del intervalo de confianza
- $W/S = 0.90$  (Valor tomado de los antecedentes investigativos)
- Nivel de confianza : 95%

##### Cruce de valores en la tabla



n= 19 lesiones de furcación por grupo, y que tengan los criterios de inclusión.

**f. Formalización de los grupos :**

<b>GRUPO</b>	<b>N°</b>
LESIÓN DE FURCACION GRADO I	19
LESIÓN DE FURCACION GRADO II	19
LESIÓN DE FURCACION GRADO III	19

**3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN**

**3.1. Organización**

- Autorización del odontólogo.
- Coordinación con los mismos
- Preparación de las unidades de estudio para lograr su consentimiento expreso
- Formalización de los grupos
- Prueba Piloto

**3.2. Recursos**

**a) Recursos Humanos**

**a.1. Investigador** : Karlo Arturo Arce Sardón

**a.2. Asesor** : Dr. Patricia Valdivia

**b) Recursos Físicos**

Representados por las disponibilidades e infraestructura de los consultorios odontológicos investigados.

### **c) Recursos Económicos**

El presupuesto para la recolección y otras actividades investigativas será ofertado por el investigador

### **d) Recursos Institucionales**

Universidad Católica de Santa María

## **3.3. Prueba piloto**

**a. Tipo de prueba:** Incluyente.

**b. Muestra piloto:** 5% de cada grupo

**c. Recolección piloto:**

Administración de la ficha de registro a cada muestra piloto

## **4. ESTRATEGIA DEL MANEJO DE RESULTADOS**

### **4.1. Plan de procesamiento de los datos**

**a. Tipo de procesamiento**

Manual y computarizado (Programa IBM SPSS Versión 19).

**b. Operaciones del procesamiento**

**b.1. Clasificación**

La información obtenida y registrada en la ficha de registro será transferida y ordenada en la matriz de sistematización

**b.2. Codificación**

Se emplea la codificación de cada grado de lesión furcal.

### **b.3. Recuento**

Se emplearon matrices de conteo.

### **b.4. Tabulación**

Se elaboraron tablas de doble entrada

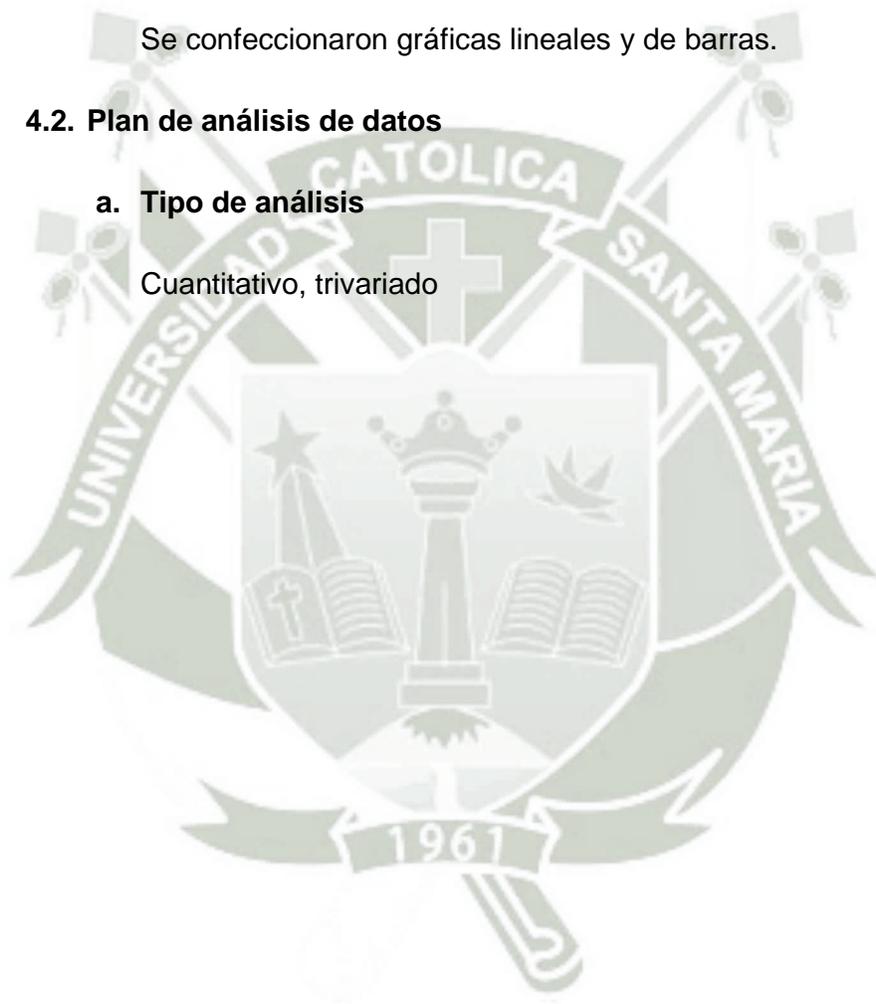
### **b.5. Graficación**

Se confeccionaron gráficas lineales y de barras.

## **4.2. Plan de análisis de datos**

### **a. Tipo de análisis**

Cuantitativo, trivariado



**b. Tratamiento estadístico**

VARIABLES	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	PRUEBA ESTADÍSTICA
Nivel de Inserción	Cuantitativa Continua	De razón	$\bar{x}$	ANOVA
Profundidad Crevicular			S	
Magnitud de Recesión Gingival			$X_{max} - X_{min}$ R	





## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

TABLA Nº 1

### NIVEL DE INSERCIÓN EN LESIONES DE FURCACIÓN GRADO I

ESTADÍSTICOS	LESIONES DE FURCACION GRADO I		
	NIVEL DE INSERCIÓN TOTAL	NIVEL DE INSERCIÓN NORMAL	PERDIDA DE INSERCIÓN REAL
X	5.89	3.00	2.89
S	0.46		
X máx	7		
Xmín	5		
R	2		
Nº	19		

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

**Leyenda:**

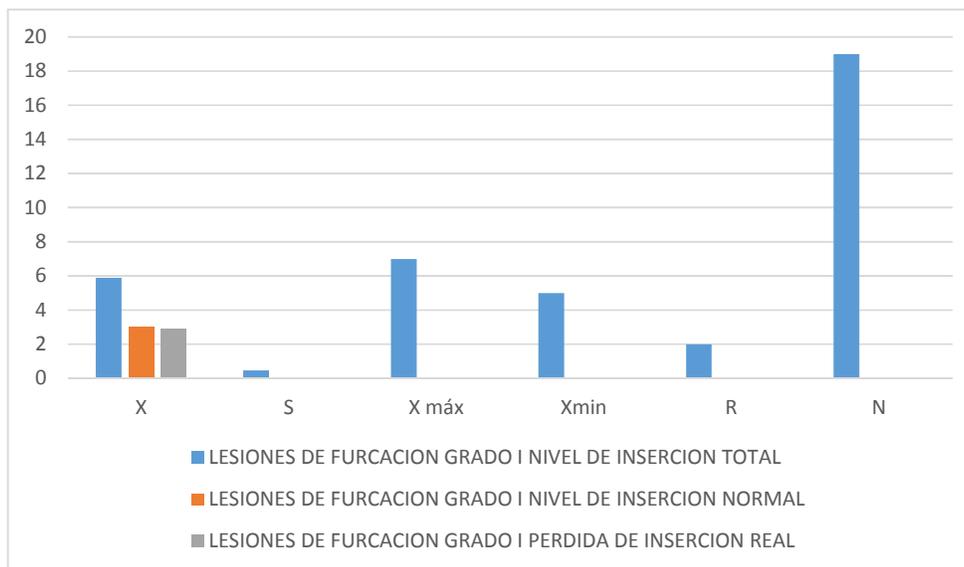
- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- X<sub>máx</sub> : Valor máximo
- X<sub>mín</sub> : Valor mínimo
- R : Rango
- Nº : Número

Las lesiones de furcación grado I relevaron un nivel de inserción promedio de 5.89mm, medio desde el límite amelocementario al fondo de surco gingival.

Téngase presente que para la interpretación de este valor en tanto es la medida del nivel de inserción total, se debe descontar los 3mm de inserción normal, que preconiza la norma, quedando un valor residual de 2.89, que corresponde a la real pérdida, de inserción que cotejado con la tabla adjunta referencial, correspondería a una pérdida de inserción moderada.

### GRÁFICA Nº 1

#### NIVEL DE INSERCIÓN EN LESIÓN DE FURCACIÓN GRADO I



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización)



**TABLA N 2**

**NIVEL DE INSERCIÓN EN LESIONES DE FURCACIÓN GRADO II**

ESTADÍSTICOS	LESIONES DE FURCACION GRADO II		
	NIVEL DE INSERCIÓN TOTAL	NIVEL DE INSERCIÓN NORMAL	PERDIDA DE INSERCIÓN REAL
X	7.16	3	4.16
S	0.37		
X <sub>máx</sub>	8		
X <sub>mín</sub>	7		
R	1		
Nº	19		

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

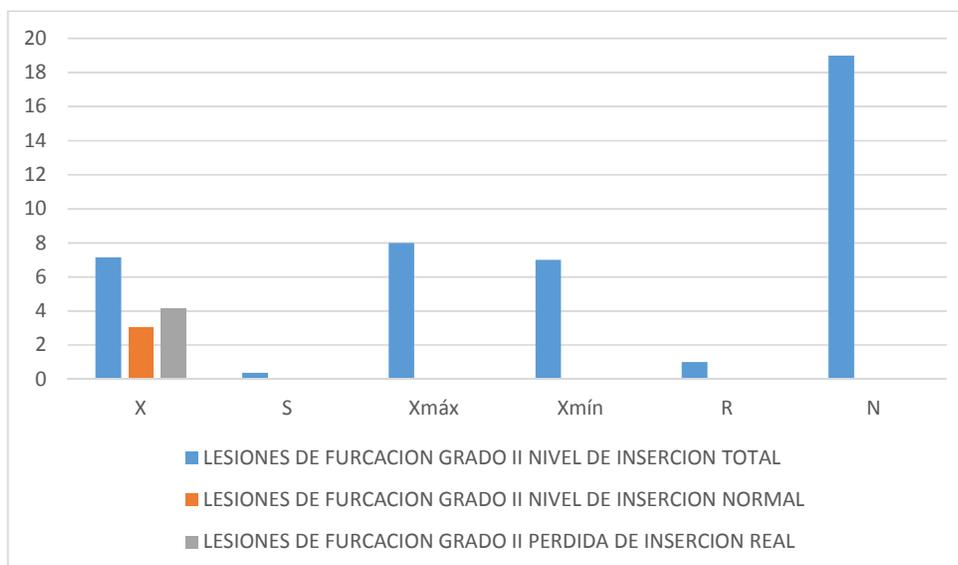
**Leyenda:**

- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- X<sub>máx</sub> : Valor máximo
- X<sub>mín</sub> : Valor mínimo
- R : Rango
- N° : Número

Las lesiones de furcación grado II acusaron un nivel de inserción total de 7.16mm, que descontando los 3mm del nivel de inserción normal, mostraron una pérdida de inserción real de 4.16mm, categorizada, según referencia aludida, como severa.

## GRÁFICO Nº 2

### NIVEL DE INSERCION EN LESION DE FURCACION GRADO II



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA Nº 3

NIVEL DE INSERCION EN LESIONES DE FURCACIÓN GRADO III

ESTADISTICOS	LESIONES DE FURCACION GRADO III		
	NIVEL DE INSERCION TOTAL	NIVEL DE INSERCION NORMAL	PERDIDA DE INSERCION REAL
$\bar{X}$	9.74	3.00	6.00
S	1.63		
Xmáx	142		
Xmín	8		
R	4		
Nº	19		

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

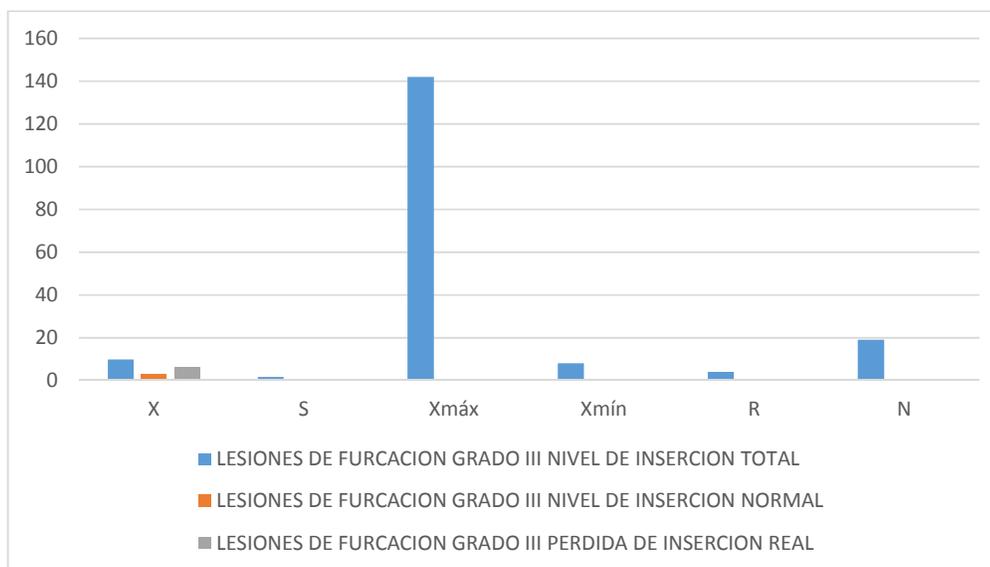
**Leyenda:**

- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- Xmáx : Valor máximo
- Xmín : Valor mínimo
- R : Rango
- Nº : Número

Las lesiones de furcación grado III mostraron un nivel de inserción total promedio de 9.74mm, que restando los 3mm de nivel de inserción normal, que acusaron una pérdida de inserción real de 6mm, categorizada como severa.

### GRÁFICA N° 3

#### NIVEL DE INSERCION EN LESIONES DE FURCACION GRADO III



Fuente: Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA Nº 4

**NIVEL DE INSERCIÓN EN LESIÓN DE FURCACION GRADOS I, II Y III**

LESIONES DE FURCACION	NIVEL DE INSERCIÓN	
	X	PERDIDA DE INSERCIÓN
GRADO I	5.89	2.89
GRADO II	7.16	4.16
GRADO III	9.74	6.00
SIGNIFICACIÓN	F:73.25> VC:3.16	

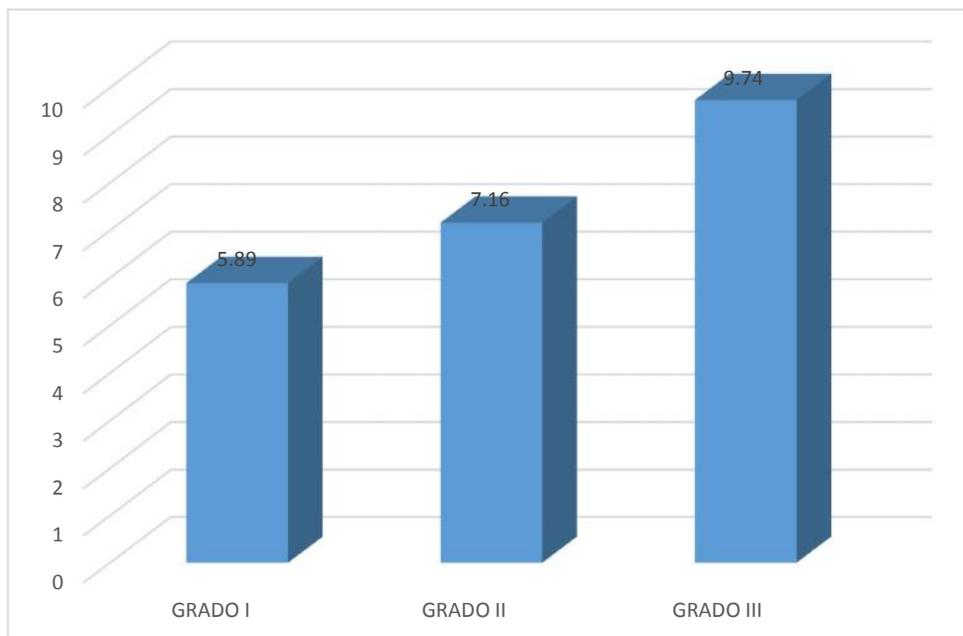
**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

Las lesiones de furcación grado III acusaron una mayor pérdida de inserción seguida por los de grado II y luego las de grado I las dos primeras son categorizada como severa, y la última como moderada.

La razón F de ANOVA, al tener un valor mayor al valor crítico, la base categórica para la existencia de la diferencia estadística significativa, en el nivel de inserción entre las lesiones de furcación grado I, II y III.

#### GRÁFICA Nº 4

#### NIVEL DE INSERCIÓN EN LESIÓN DE FURCACION GRADOS I, II Y III



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA Nº 5

PROFUNDIDAD CREVICULAR EN LESIONES DE FURCACION  
GRADO I

ESTADISTICOS	LESIONES DE FURCACION GRADO I
	Profundidad crevicular
$\bar{X}$	3.21
S	0.71
Xmáx	4
Xmín	2
R	2
Nº	19

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

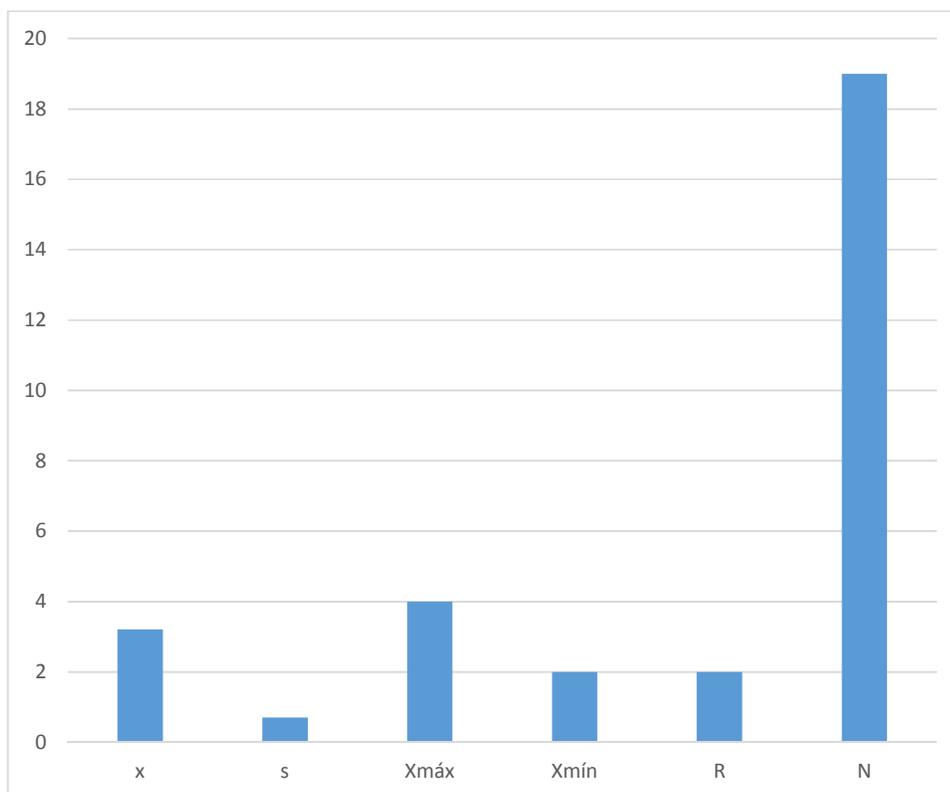
**Leyenda:**

- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- Xmáx : Valor máximo
- Xmín : Valor mínimo
- R : Rango
- Nº : Número

Las lesiones de furcación grado I acusaron una profundidad crevicular o de sondaje de 3.21mm compatible con presencia de bolsa al superar los 3 mm de la profundidad crevicular normal. Sin embargo, es necesario precisar, que este parámetro tiene relativa importancia mejor dicho no es un indicador confiable, de la real pérdida de inserción del diente, debido a que su tope crevicular, el margen gingival es inestable, pudiendo migrar a coronal o hacia apical.

### GRÁFICA Nº 5

#### PROFUNDIDAD CREVICULAR EN LESIONES DE FURCACION GRADO I



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N° 6

PROFUNDIDAD CREVICULAR EN LESIONES DE FURCACION  
GRADO II

ESTADÍSTICOS	LESIONES DE FURCACION GRADO II
	Profundidad Crevicular
$\bar{X}$	3.47
S	0.6
Xmáx	5
Xmín	3
R	2
Nº	19

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

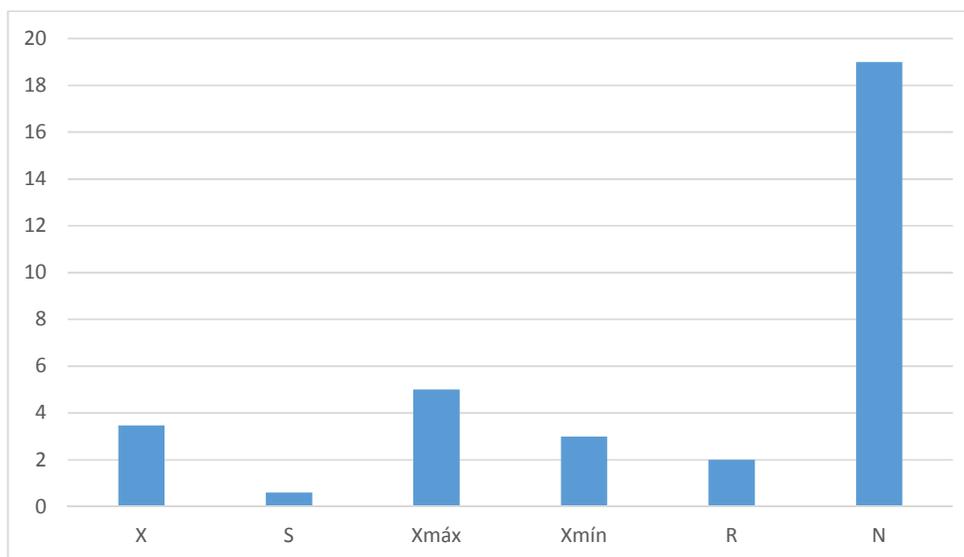
**Leyenda:**

- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- Xmáx : Valor máximo
- Xmín : Valor mínimo
- R : Rango
- Nº : Número

Las lesiones de furcación grado II tiene una profundidad crevicular promedio de 3.47mm, compatible con presencia de bolsa periodontal somera a juzgar por el mínimo valor de desviación estándar, se colige que los valores de profundidad crevicular son muy homogéneos.

### GRÁFICA Nº 6

#### PROFUNDIDAD CREVICULAR EN LESIONES DE FURCACION GRADO II



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA Nº 7

**PROFUNDIDAD CREVICULAR EN LESIONES DE FURCACION  
GRADO III**

ESTADÍSTICOS	LESIÓN DE FURCACIÓN GRADO III
	Profundidad Crevicular
$\bar{X}$	4.74
S	1.37
Xmáx	7
Xmín	3
R	4
Nº	19

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

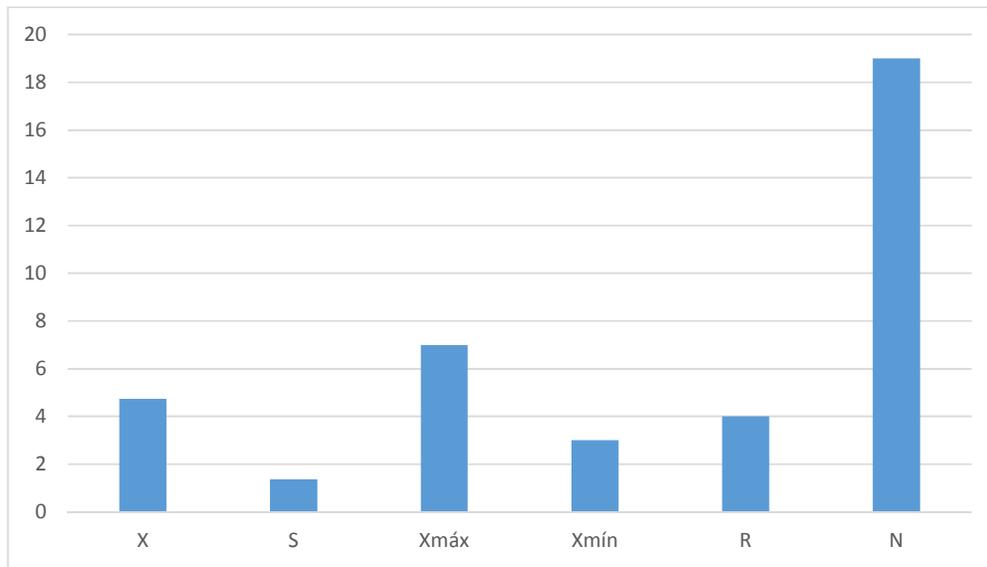
**Leyenda:**

- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- Xmáx : Valor máximo
- Xmín : Valor mínimo
- R : Rango
- Nº : Número

Las lesiones de furcación grado III mostraron una profundidad crevicular normal de 4.74mm, compatible con bolsa periodontal. La desviación estándar indica una relativa heterogeneidad de los datos.

### GRÁFICA Nº 7

#### PROFUNDIDAD CREVICULAR EN LESIONES DE FURCACION GRADO III



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

**TABLA Nº 8**

**PROFUNDIDAD CREVICULAR EN LESIONES DE FURCACIÓN  
GRADO I, II Y III**

LESIONES DE FURCACIÓN	PROFUNDIDAD CREVICULAR
GRADO I	3.21
GRADO II	3.47
GRADO III	4.74
SIGNIFICACIÓN	F:18.89> VC:3.16

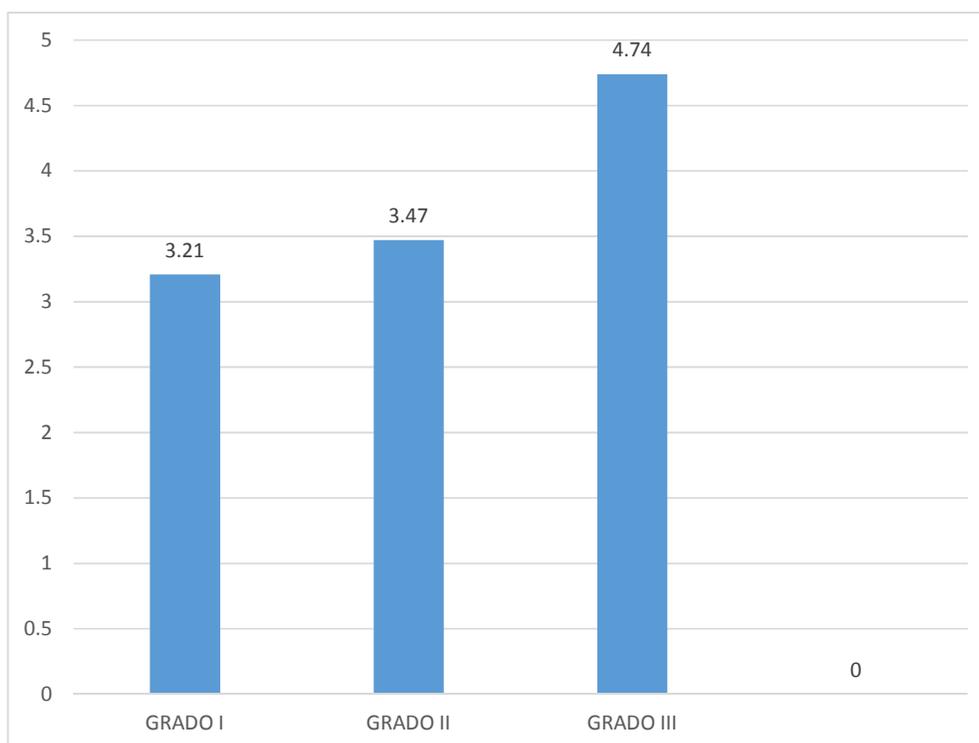
**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

La profundidad crevicular de las lesiones de furcación grado I, II y III son similares; en tanto la profundidad surcal de las lesión furcal grado III es relativamente mayor.

La prueba ANOVA indica sin embargo, diferencia estadística significativa en la profundidad crevicular de las lesiones de furcación grado I, II y III.

### GRÁFICA N° 8

#### PROFUNDIDAD CREVICULAR EN LESIONES DE FURCACION GRADO I, II Y III



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA Nº 9

MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE  
FURCACION GRADO I

ESTADÍSTICOS	LESIONES DE FURCACION GRADO I
	Recesión Gingival
$\bar{X}$	3.05
S	0.71
Xmáx	4
Xmín	2
R	2
Nº	19

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

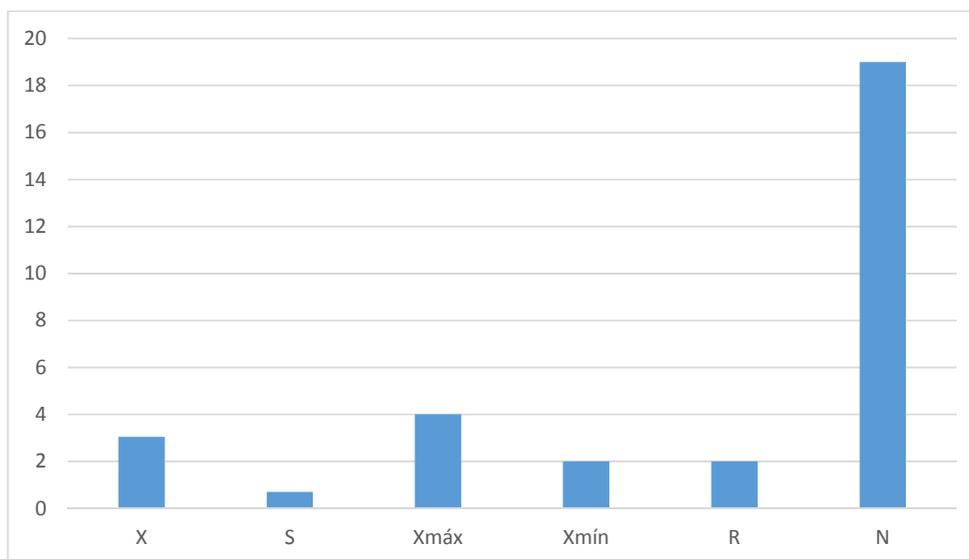
**Leyenda:**

- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- Xmáx : Valor máximo
- Xmín : Valor mínimo
- R : Rango
- Nº : Número

Las lesiones de furcación grado I mostraron una recesión gingival promedio de 3.05mm, considerando como una recesión gingival leve tendente a moderada. Los datos son homogéneos, debido al mínimo valor de desviación estándar.

### GRÁFICA Nº 9

#### MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE FURCACION GRADO I



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N 10

**MAGNITUD DE LA RECESION GINGIVAL EN LESIONES DE  
FURCACIÓN GRADO II**

ESTADISTICOS	LESIONES DE FURCACION GRADO II
	Recesión Gingival
$\bar{X}$	3.68
S	0.48
Xmáx	4
Xmín	3
R	1
Nº	19

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

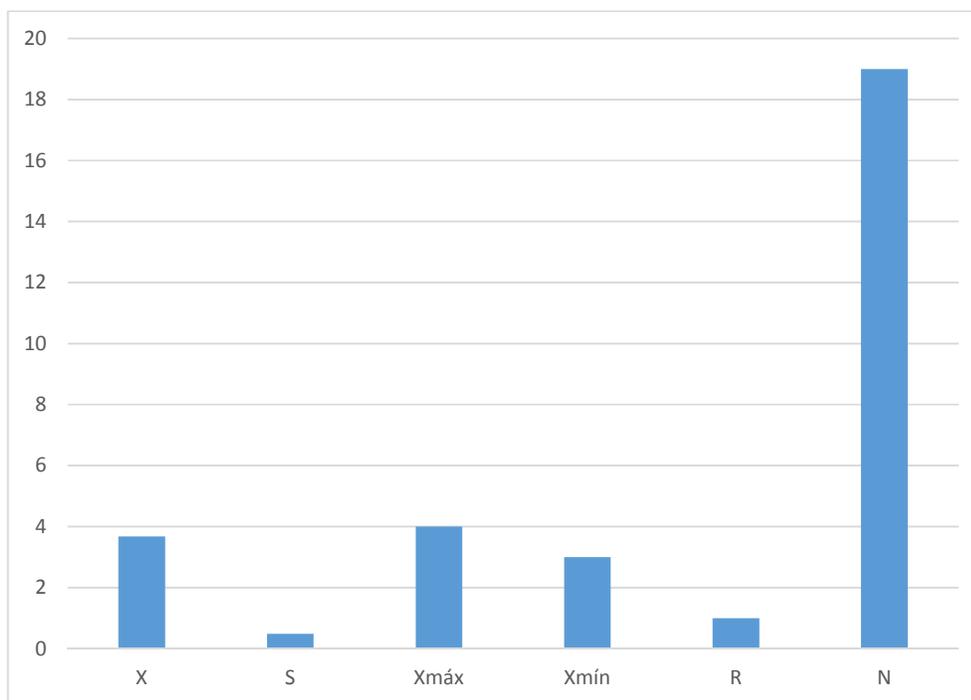
**Leyenda:**

- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- Xmáx : Valor máximo
- Xmín : Valor mínimo
- R : Rango
- Nº : Número

Las lesiones de furcación grado II mostraron una recesión gingival promedio de 3.68mm, categorizada como moderada estricta.

### GRÁFICA N° 10

#### MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE FURCACIÓN GRADO II



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N 11

**MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE  
FURCACION GRADO III**

ESTADISTICOS	LESION DE FURCACION GRADO III
	Recesión Gingival
$\bar{X}$	5.00
S	0.75
Xmáx	6
Xmín	4
R	2
Nº	19

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

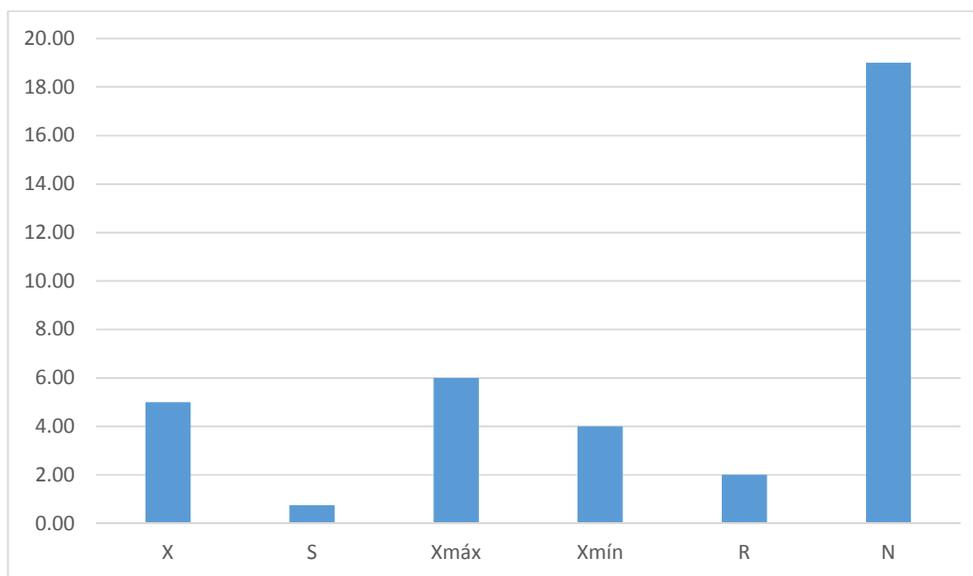
**Leyenda:**

- $\bar{X}$  : Promedio
- S : Desviación estándar
- Xmáx : Valor máximo
- Xmín : Valor mínimo
- R : Rango
- Nº : Número

Las lesiones de furcación grado III mostraron una recesión gingival promedio de 5mm, compatible con una recesión severa.

### GRÁFICA N° 11

#### MAGNITUD DE LA RECESION GINGIVAL EN LESIONES DE FURCACION GRADO III



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

TABLA N 12

**MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE  
FURCACIÓN GRADO I, II Y III**

LESIONES DE FURCACION	RECESIÓN GINGIVAL
GRADO I	3.05
GRADO II	3.68
GRADO III	5.00
<b>SIGNIFICACIÓN</b>	F: 43.77 > VC:3.16

**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

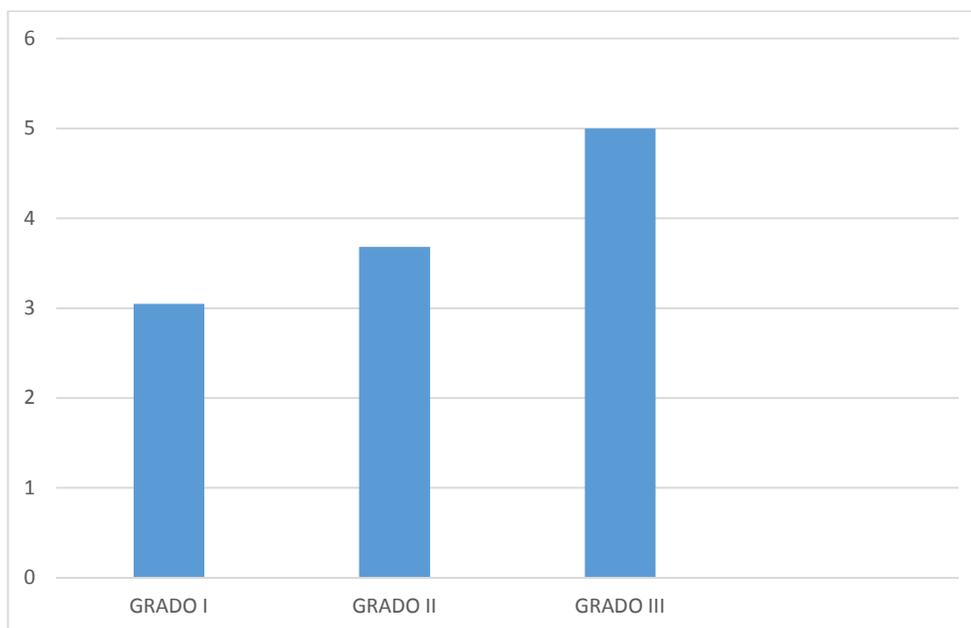
Las lesiones de furcación grado III mostraron una mayor recesión gingival promedio respecto de las lesiones furcales grado I, II y III que matemáticamente revelaron recesiones menores y similares.

La primera de ellas categorizada como una recesión severa, la segunda y la tercera (I y II), categorizadas como leve tendente a moderada, y moderada estricta.

La prueba ANOVA indica haber diferencia significativa en la magnitud de la recesión gingival entre la lesiones de furcación grado I, II y III en primeros molares inferiores permanentes.

### GRÁFICA N° 12

#### MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE FURCACION GRADO I, II Y III



**Fuente:** Elaboración personal (Matriz de sistematización)

## DISCUSIÓN

El aporte central de la presente investigación radica, en que las lesiones de furcación grado III mostraron los mayores promedios de nivel de inserción, profundidad crevicular y recesión gingival seguido en orden decreciente, por lo menos matemáticamente, por las lesiones de furcación grado II, y luego las de grado I. La prueba ANOVA indica haber diferencia estadística significativa en los tres parámetros clínicos antes mencionados entre los tres grados de lesión furcal.

Así, las lesiones de furcación grado III mostraron promedio de 9.74mm, 4.74mm y 5mm para el nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de la recesión gingival respectivamente.

Por su parte, las lesiones de furcación grado II revelaron promedios de 7.16mm, 3.47mm y 3.68mm, para dicho parámetros. En tanto que las lesiones de furcación grado I mostraron cifras de 5.89mm, 3.21mm y 3.05mm, para dichos criterios.

Comparando los resultados obtenidos UMPIRE FERNÁNDEZ (2015) encontró una mayor alteración en las características topográficas del interseptum en las lesiones de furcación clase III, en las que predominó un patrón óseo destructivo crateriforme e irregular, identificados en el 45% de los casos, una pérdida ósea promedio de 8 mm, una altura media del hueso furcal residual de 2.50 mm, ausencia de la cortical interna en el 100% de los casos y rarefacción del trabeculado en igual porcentaje. Consecuentemente y en base a las pruebas estadísticas mencionadas, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna o de la investigación con un nivel de significación de 0.05.

VILLASANTE VILLASANTE (2000) El factor de riesgo local más frecuentes de las lesiones de furcación fue la asociación etiológico placa + trauma oclusal, lo cual tuvo una interferencia de 46.67% que afecto mayormente a pacientes del género femenino de mayor edad.

Las lesiones de furcación predominantemente en la población estudiada fue la clase IIB, evidenciada en el 40% de los casos lo mismo que se ubica en vestibular mayormente de la pieza 3.6.



## CONCLUSIONES

### PRIMERA

Las lesiones de furcación grado I mostraron un nivel de inserción promedio total de 5.89mm; una profundidad crevicular media de 3.21mm; y una recesión gingival promedio de 3.05mm.

### SEGUNDA

Las lesiones de furcación grado II revelaron un nivel de inserción promedio total de 7.16mm; una profundidad crevicular media de 3.47mm; y una recesión gingival promedio de 3.68mm.

### TERCERA

Las lesiones de furcación grado III mostraron un nivel de inserción promedio de 9.74mm; una profundidad crevicular media de 4.74mm; y una recesión gingival promedio de 5mm.

### CUARTA

La prueba ANOVA indica haber diferencia estadística significativa del nivel de inserción, la profundidad crevicular y la magnitud de recesión gingival, entre las lesiones de furcación grados I, II y III.

### QUINTA

Consecuentemente, se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alternativa o de la investigación, con un nivel de significación de 0.05.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a nuevos tesisistas realizar la investigación en segundos molares inferiores, primeros molares y segundos molares superiores, toda vez que, la presente investigación fue realizada en base a los primeros molares inferiores con el fin de establecer patrones de comportamiento furcal en cada tipo de pieza dentaria.
2. Se sugiere también a los antes mencionados investigar el coeficiente de divergencia radicular en relación al grado de lesión furcal en primeros y segundos molare superiores e inferiores, a fin de establecer el nivel de injerencia etiológica de este factor anatómico en la formación de furcopatías.
3. Conviene también investigar, lo más controladamente posible, los factores locales de riesgo asociados a las lesiones de furcación, patológicos, anatómicos y iatrogénicos, a fin de establecer el nivel de responsabilidad etiológico de los mismos en la generación de compromiso furcales, a partir de diseños investigativos multivariantes.
4. Sería interesante también investigar el comportamiento del hueso furcal con técnicas radiográficas avanzadas, como la radiovisiofrafica y la tomografía axial computarizada, en presencia de los 3 grados de lesión de furcal, a fin de establecer con mayor detalle y acercamiento, la respuesta del interseptum, en lo que respecta a integridad ósea, patrones destructivo, cortical interna y trabeculado en todo los planos espaciales posibles.

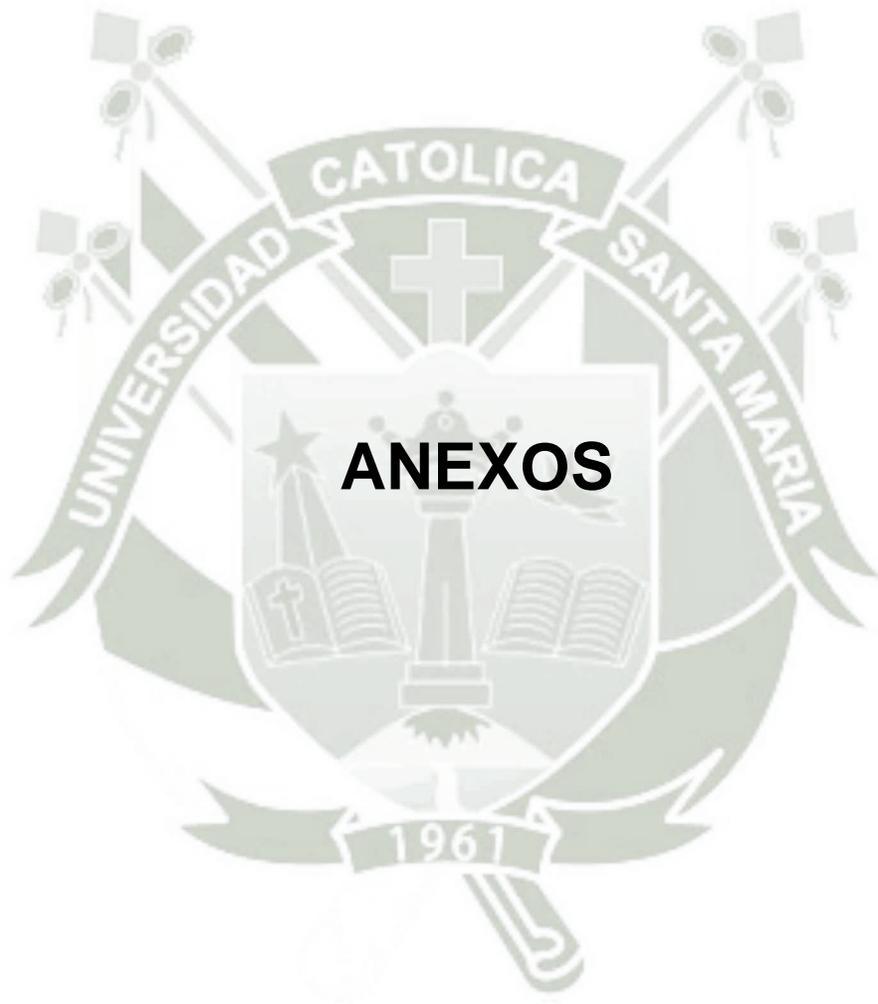
## BIBLIOGRAFÍA

- BARRIOS, Gustavo, Odontología, su fundamento biológico. Segunda edición, Editorial IATROS – Bogotá 2012.
- BM ELEY. M SOORY.JD.MANSON, Periodoncia, Sexta Edición, Editorial Elsevier, Madrid 2012.
- CARRANZA, Fermín. Periodontologia Clínica de Gliderman. Séptima edición. Editorial Interamericana, México DF. 2014
- GORLIN, Robert. GOLDMAN, Henry. Patología Oral, Segunda Edición. Editorial. Salval. Barcelona 2008.
- MANSON, S. Periodoncia 7ma Edición. Editorial Interamericana. México D.F. 2014.
- NEWMAN, TAKEY , CARRANZA. *Periodontología clínica*. 4ta edición. Edit. Interamericana. México D.F. 2008.
- ROSADO, Larry, Manual de Periodoncia Clínica. UCSM Arequipa 2015.
- LINDHE, Jan. *Periodontología clínica e Implantología Odontologica*. 5ta edición. Edit. Interamericana. Buenos Aires 2009.

## HEMEROGRAFÍA

- UMPIRE FERNÁNDEZ, Mónica Andrea, *Características Del Interseptum En Pacientes Con Lesiones De Furcación Clase I , II Y III En La Clínica Odontológica De La Universidad Católica De Santa María Arequipa* - 2015
- VILLASANTE VILLASANTE, Ernesto. *Influencia de los factores de riesgo locales más frecuentes en la ocurrencia de lesiones de furcación en pacientes de la Clínica Odontológica de la UCSM Arequipa* - 2000







## FICHA DE OBSERVACIÓN

EDAD: ..... GÉNERO: .....

UBICACIÓN: .....

### 1. NIVEL DE INSERCIÓN

Expresión en mm

1.1. Lesión de furcación Grado I \_\_\_\_\_

1.2. Lesión de furcación Grado II \_\_\_\_\_

1.3. Lesión de furcación Grado III \_\_\_\_\_

### 2. PROFUNDIDAD CREVICULAR

2.1. Lesión de furcación Grado I \_\_\_\_\_

2.2. Lesión de furcación Grado II \_\_\_\_\_

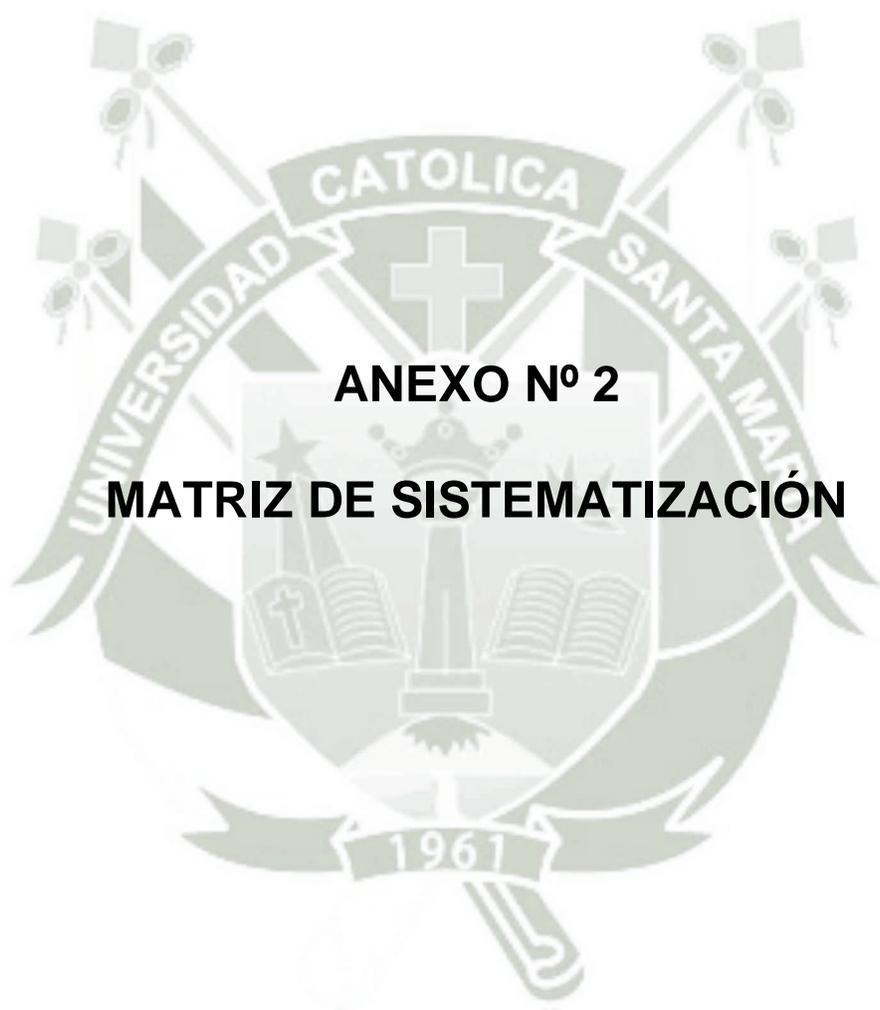
2.3. Lesión de furcación Grado III \_\_\_\_\_

### 3. MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL

3.1. Lesión de furcación Grado I \_\_\_\_\_

3.2. Lesión de furcación Grado II \_\_\_\_\_

3.3. Lesión de furcación Grado III \_\_\_\_\_

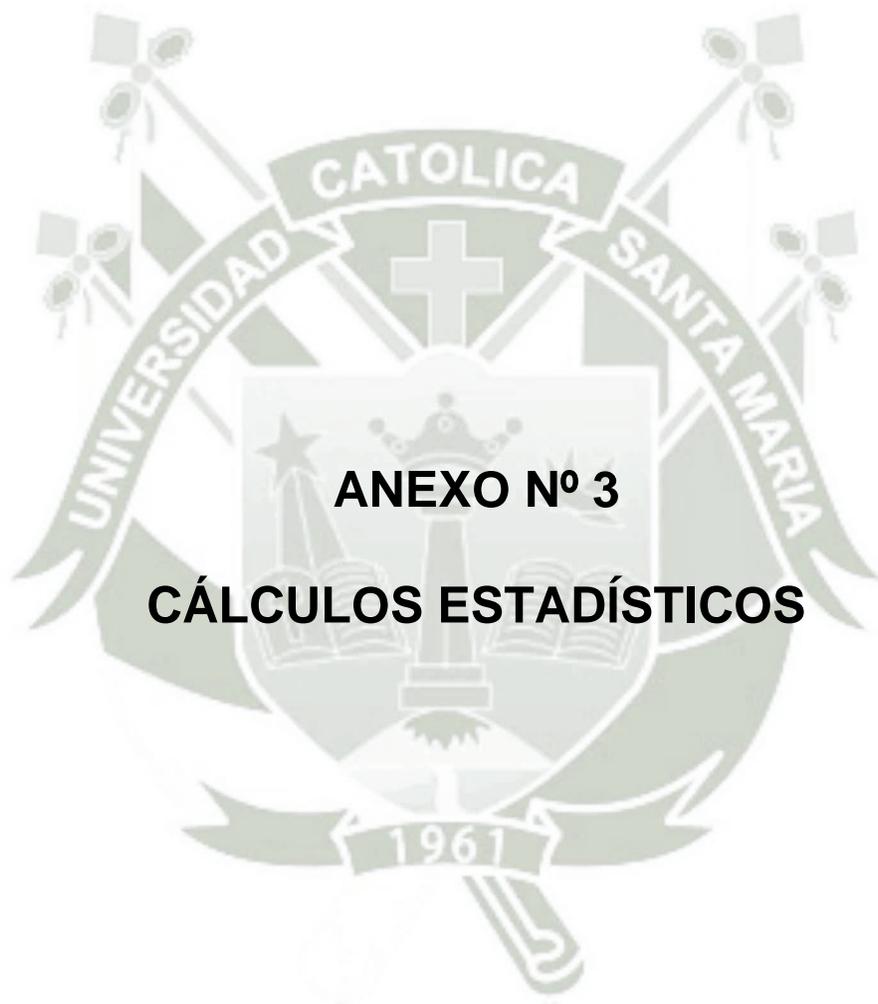


## **ANEXO Nº 2**

# **MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN**

## MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

UA	EDAD			GENERO			UBICACIÓN			NIVEL DE INSERCIÓN			PROFUNDIDAD CREVICULAR			MAGNITUD DE LA RECESIÓN		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	51	54	56	M	M	F	36	46	36	5	7	8	3	3	4	2	4	4
2	56	56	58	F	M	M	36	46	36	5	7	8	2	3	4	3	4	4
3	57	56	54	M	F	M	46	36	36	5	7	8	3	3	4	2	4	4
4	54	54	60	F	M	F	36	46	36	6	7	8	3	4	3	3	3	5
5	60	58	60	M	F	M	36	36	36	6	7	8	4	3	3	2	4	5
6	60	57	58	F	M	M	46	36	36	7	7	8	4	3	3	3	4	5
7	60	60	60	F	F	F	36	46	46	6	7	8	3	4	3	3	3	5
8	51	57	58	M	M	F	46	36	36	6	7	9	3	4	4	3	3	5
9	52	58	60	F	M	F	46	46	36	6	7	10	2	3	4	4	4	6
10	54	60	62	F	F	F	36	36	46	6	7	10	3	3	4	3	4	6
11	56	58	67	M	F	M	36	46	46	6	7	10	3	3	5	3	4	5
12	54	52	68	F	M	F	36	36	36	6	7	10	2	3	6	4	4	4
13	58	54	65	M	F	F	36	46	36	6	7	10	4	4	6	2	3	4
14	60	64	70	M	M	F	36	36	46	6	7	10	3	3	5	3		5
15	62	68	70	F	M	M	46	46	36	6	7	12	3	3	6	3	4	6
16	64	67	68	M	F	F	46	36	36	6	8	12	4	4	6	4	4	6
17	66	68	67	M	M	M	36	46	36	6	7	12	4	4	6	3	3	6
18	67	70	68	M	F	F	36	36	46	6	8	12	4	4	7	4	4	5
19	68	70	70	M	M	M	36	36	36	6	8	12	4	5	7	4	3	5
								X		5.89	7.16	9.74	3.21	3.47	4.74	3.05	3.68	5
								S		0.46	0.37	0.63	0.71	0.61	1.37	0.71	0.48	0.75



## CALCULO DE LA ANOVA

(TABLA N 4)

1. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

$$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$$

$$H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$$

2. CALCULO DE LA GRAN MEDIA

$$\bar{X} = \frac{n_1(\bar{x}_1) + n_2(\bar{x}_2) + n_3(\bar{x}_3)}{n_1 + n_2 + n_3}$$

$$X = \frac{19(5.89) + 19(7.16) + 19(9.74)}{19+19+19}$$

$$\bar{X} = 7.60$$

3. CUADRADO DE LA MEDIA ENTRE GRUPOS : MSA

$$MS_A = \frac{\sum nj(\bar{x}_j - \bar{x})^2}{J - 1}$$

Donde:

- nj: Nro de UE
- j: Nro de grupos

$$MS_A = \frac{19(5.89-7.60)^2 + 19(7.16-7.60)^2 + 19(9.74-7.60)^2}{2}$$

$$MS_A = \frac{19(2.92) + 19(0.19) + 19(4.60)}{2} = \frac{55.48+3.61+87.4}{2} = \frac{146.49}{2}$$

$$MS_A = 73.25$$

4. CUADRADO DEL ERROR DE LA MEDIA : MSe

$$MS_E = \frac{\sum (nj-1) S^2}{\sum (nj-1)}$$

$$MS_E = \frac{18(0.46)^2 + 18(0.37)^2 + 18(1.63)^2}{18+18+18} = \frac{3.81+2.46+47.82}{54} = \frac{54.09}{54}$$

$$MS_E = 1.00$$

5. RAZÓN DE F

$$F = \frac{MSA}{MSE} = \frac{73.25}{1.00}$$

$$F = 73.25$$

6. GRADOS DE LIBERTAD : gl

$$GI \text{ Numerador} = J - 1 = \frac{2}{}$$

$$GI \text{ Denominador} = (nj - 1) = 54$$

7. ERROR : : 0.01 A 0.10

$$: 0.05$$

8. VALOR CRITICO = 3.16

9. NORMA:

SI  $F > VC \Rightarrow H_0$  se rechaza

$\Rightarrow H_1$  se acepta

SI  $F < VC \Rightarrow H_1$  se acepta

10. DECISIÓN

$$F : 85.5 > VC : 3.16$$

Se acepta la  $H_1 : x_1 \quad x_2 \quad x_3$

(TABLA N 8)

11. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

$$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$$

$$H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$$

12. CALCULO DE LA GRAN MEDIA

$$\bar{X} = \frac{n_1(\bar{x}_1) + n_2(\bar{x}_2) + n_3(\bar{x}_3)}{n_1 + n_2 + n_3}$$

$$X = \frac{19(3.21) + 19(3.47) + 19(4.74)}{19+19+19}$$

$$\bar{X} = 3.81$$

13. CUADRADO DE LA MEDIA ENTRE GRUPOS : MSA

$$MS_A = \frac{\sum nj(\bar{x}_j - \bar{x})^2}{J - 1}$$

Donde:

- nj: Nro de UE
- j: Nro de grupos

$$MS_A = \frac{19(3.21 - 3.81)^2 + 19(3.47 - 3.81)^2 + 19(4.74 - 3.81)^2}{2}$$

$$MS_A = \frac{19(0.36) + 19(0.12) + 19(0.86)}{2} = \frac{6.84 + 2.28 + 16.43}{2} = \frac{25.55}{2}$$

$$MS_A = 12.78$$

14. CUADRADO DEL ERROR DE LA MEDIA : MSE

$$MS_E = \frac{\sum (nj - 1) S^2}{\sum (nj - 1)}$$

$$MS_E = \frac{18(0.71)^2 + 18(0.61)^2 + 18(1.37)^2}{18 + 18 + 18} = \frac{9.07 + 6.70 + 33.78}{54} = \frac{49.55}{54}$$

$$MS_E = 0.92$$

15. RAZÓN DE F

$$F = \frac{MSA}{MSE} = \frac{12.78}{0.92}$$

$$F = 13.89$$

16. GRADOS DE LIBERTAD : gl

$$GI \text{ Numerador} = J-1 = 2$$

$$GI \text{ Denominador} = (nj-1) = 54$$

17. ERROR : : 0.01 A 0.10

$$: 0.05$$

18. VALOR CRITICO = 3.16

19. NORMA:

SI  $F > VC \Rightarrow H_0$  se rechaza

$\Rightarrow H_1$  se acepta

SI  $F < VC \Rightarrow H_1$  se acepta

20. DECISIÓN

$$F : 85.5 > VC : 3.16$$

Se acepta la  $H_1 : x_1 \quad x_2 \quad x_3$

(TABLA N 12)

21. HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

$$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \bar{x}_3$$

$$H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$$

22. CALCULO DE LA GRAN MEDIA

$$\bar{X} = \frac{n_1(\bar{x}_1) + n_2(\bar{x}_2) + n_3(\bar{x}_3)}{n_1 + n_2 + n_3}$$

$$X = \frac{19(3.05) + 19(3.68) + 19(5)}{19+19+19}$$

$$\bar{X} = 3.91$$

23. CUADRADO DE LA MEDIA ENTRE GRUPOS : MSA

$$MS_A = \frac{\sum nj(\bar{x}_j - \bar{x})^2}{J - 1}$$

Donde:

- nj: Nro de UE
- j: Nro de grupos

$$MS_A = \frac{19(3.05-3.91)^2 + 19(3.68-3.91)^2 + 19(5-3.91)^2}{2}$$

$$MS_A = \frac{19(0.86) + 19(0.23) + 19(1.09)}{2} = \frac{14.05+1.01+22.57}{2} = .3783$$

$$MS_A = 18.82$$

24. CUADRADO DEL ERROR DE LA MEDIA : MSE

$$MS_E = \frac{\sum (nj - 1) S^2}{\sum (nj - 1)}$$

$$MS_E = \frac{18(0.711)^2 + 18(0.48)^2 + 18(0.75)^2}{18+18+18} = \frac{9.07+4.15+10.13}{54} = \frac{23.35}{54}$$

$$MS_E = 0.43$$

25. RAZÓN DE F

$$F = \frac{MSA}{MSE} = \frac{18.82}{0.43}$$

$$F = 43.77$$

26. GRADOS DE LIBERTAD : gl

$$GI \text{ Numerador} = J - 1 = 2$$

$$GI \text{ Denominador} = (nj - 1) = 54$$

27. ERROR : : 0.01 A 0.10

$$: 0.05$$

28. VALOR CRITICO = 3.16

29. NORMA:

SI  $F > VC \Rightarrow H_0$  se rechaza

$\Rightarrow H_1$  se acepta

SI  $F < VC \Rightarrow H_1$  se acepta

30. DECISIÓN

$$F : 85.5 > VC : 3.16$$

Se acepta la  $H_1 : x_1 \quad x_2 \quad x_3$



## FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El que suscribe \_\_\_\_\_  
hace constar que da su consentimiento expreso para ser unidad de estudio en la investigación que presenta el Sr. **KARLO ARCE SARDÓN** de la Facultad de Odontología titulada: **“NIVEL DE INSERCIÓN, PROFUNDIDAD CREVICULAR Y MAGNITUD DE LA RECESIÓN GINGIVAL EN LESIONES DE FURCACION GRADOS I II Y III DE RATEITSCHAK EN PACIENTES DE LA CONSULTA PRIVADA DEL CERCADO DE AREQUIPA 2015”**, con fines de obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista.

Declaro que como sujeto de investigación, he sido informado exhaustiva y objetivamente sobre la naturaleza, los objetivos, los alcances, fines y resultados de dicho estudio.

Asimismo, he sido informado convenientemente sobre los derechos que como unidad de estudio me asisten, en lo que respecta a los principios de beneficencia, libre determinación, privacidad, anonimato y confidencialidad de la información brindada, trato justo y digno, antes, durante y posterior a la investigación.

En fe de lo expresado anteriormente y como prueba de la aceptación consciente y voluntaria de las premisas establecidas en este documento, firmamos:

\_\_\_\_\_  
**Investigador**

\_\_\_\_\_  
**Investigado**

Arequipa, .....



**ANEXO Nº 5**  
**SECUENCIA FOTOGRÁFICA**



**Foto N° 1:** Lesión de furcación grado III



**Foto N° 2:** Lesión de furcación grado II