



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS  
DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**“ESTADO CLÍNICO PERIODONTAL DE PACIENTES EN  
TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA  
FIJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA  
JULIACA - 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**ESCOBAR LUNA, IVAN CARLOS**

Juliaca - Perú

2017



**“ESTADO CLÍNICO PERIODONTAL DE PACIENTES EN  
TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA  
FIJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA  
JULIACA - 2017”**

Tesis para optar el Título de  
Cirujano Dentista

ESCOBAR LUNA, IVAN CARLOS

Tutor: CD. Oscar Natalio Vilca Cruz

Juliaca - Perú

2017

# HOJA DE APROBACIÓN

ESCOBAR LUNA, IVAN CARLOS

**“ESTADO CLÍNICO PERIODONTAL DE PACIENTES EN  
TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA  
FIJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA  
JULIACA - 2017”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del  
Título de Cirujano Dentista por la Universidad Alas Peruanas

---

CD. Paul Tineo Cayo

**Secretario**

Nº de colegiatura: 19707

---

CD. César Pedro Mamani Catacora

**Miembro**

Nº de colegiatura: 21070

---

Mg. Gian Carlo Valdez Velazco

**Presidente**

Nº de colegiatura: 21784

Juliaca – Perú

2017

Se Dedicar este trabajo A Dios, por brindarme una oportunidad de tener esta maravillosa aventura llamada vida.

A mi Madre Ofelia Luna M. por el apoyo necesario, su confianza, su aliento en mi formación personal.

A mi querida esposa Rocío Coa M. y a mis pequeños Hijos Evans Carlos Oziel, Luna Zuley, por brindarme su confianza y apoyo para lograr mis sueños y alcanzar mis metas.

Mi agradecimiento a la universidad Alas Peruanas Filial Juliaca, a la Escuela Profesional de Estomatología.

A los docentes de las diferentes áreas de la Escuela de Estomatología de la UAP; por su aprecio, enseñanza y experiencia transmitida en mi formación profesional a lo largo de mi carrera.

## RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar cuál es el estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017. **Materiales y métodos;** Se obtuvo los datos de la ficha de recolección de datos de 30 pacientes a los que se les aplicó el índice de Enfermedad periodontal de Ramfjord con apoyo de una sonda periodontal Carolina del Norte HuFriedy; el método de estudio es cuantitativo, básico y observacional, de nivel descriptivo, diseño no experimental de corte transversal y método deductivo. **Resultados:** Se determinó que sólo 02 pacientes (6.7%) no presentaron alteraciones periodontales (Grado 0), 08 pacientes (26.6%) tenían una gingivitis leve a moderada localizada (Grado 1), 17 pacientes (56.7%) registraron una gingivitis leve a moderada generalizada (Grado 2), y finalmente 3 pacientes (10%) presentaron un Grado 3 y 5, gingivitis grave a severa con una pérdida de inserción de 3 a 6mm. Además se observó que el género femenino fue ligeramente más afectado gingivalmente presentándose 09 pacientes (30%) con un Grado 2, mientras que sólo 08 pacientes (26.6%) del género masculino presentaron el mismo Grado; sin embargo con respecto al índice periodontal el género masculino se encontró más afectado con 02 pacientes (6.6%) en Grado 3 y 5 simultáneamente, mientras que tan sólo 01 paciente (3.3%) presentó simultáneamente un Grado 3 y 5 en el género femenino. Con respecto a los Grados 0 y 1 se presentó 01 paciente en cada género y 04 pacientes en cada género respectivamente. Según el grupo etario la edad con mayor prevalencia de enfermedad gingival fue el grupo de 13 – 16 años de edad presentándose 12 pacientes (40%) con un Grado 2, seguida del grupo de 17 – 19 años de edad con 04 pacientes (13.3%) también con un Grado 2, mientras que 04 pacientes (13.3%) presentaron un Grado 1 en el grupo de 20 – 22 años de edad, y sólo 02 pacientes (6.6%) presentaron un Grado 1 en el grupo etario de 23 – 25 años; además 01 paciente (3.3%) de los grupos etarios de 17-19 años, de 20-22 años y de 23-25 años de edad presentaron un Grado 3 y 5 cada uno; finalmente sólo 02 pacientes (6.6%) del grupo etario de 23 – 25 años fueron los que no presentaron problemas periodontales de ningún tipo es decir un Grado 0.

**Palabras clave:** IEP de Ramfjord, Ortodoncia, Brackets, Gingivitis, Periodontitis.

## ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the periodontal clinical status of patients in orthodontic treatment with fixed appliances (Brackets) treated at a private consultation in the city of Juliaca - 2017. **Materials and methods;** Data were collected from the data collection sheet of 30 patients who were given Ramfjordd periodontal disease index with the support of a North Carolina periodontal probe HuFriedy; The method of study is quantitative, basic and observational, descriptive level, non-experimental cross-sectional design and deductive method. **Results:** It was determined that only 02 patients (6.7%) had no periodontal alterations (Grade 0), 08 patients (26.6%) had mild to moderate localized gingivitis (Grade 1), 17 patients (56.7%) had mild gingivitis (Grade 2), and finally 3 patients (10%) presented Grade 3 and 5, severe to severe gingivitis with an insertion loss of 3 to 6 mm. It was also observed that the female gender was slightly more affected gingivally presenting 09 patients (30%) with a Grade 2, whereas only 08 patients (26.6%) of the masculine gender presented the same Degree; However, with respect to the periodontal index, the masculine gender was more affected with 02 patients (6.6%) in Grade 3 and 5 simultaneously, whereas only 01 patient (3.3%) simultaneously presented a Grade 3 and 5 in the feminine gender. With respect to Grades 0 and 1, there were 01 patients in each gender and 04 patients in each gender respectively. According to the age group, the age group with the highest prevalence of gingival disease was the group of 13-16 years of age presenting 12 patients (40%) with a Grade 2, followed by the group of 17-19 years old with 04 patients (13.3% ) Also with a Grade 2, while 04 patients (13.3%) presented a Grade 1 in the group of 20 - 22 years of age, and only 02 patients (6.6%) presented a Grade 1 in the age group of 23 - 25 years; In addition, one patient (3.3%) of the age groups 17-19 years, 20-22 years and 23-25 years of age presented a Grade 3 and 5 each; Finally only 02 patients (6.6%) of the age group of 23 - 25 years were those who did not present periodontal problems of any type, ie a Grade 0.

**Key words:** Ramfjord IEP, Orthodontics, Brackets, Gingivitis, Periodontitis.

## LISTA DE CONTENIDO

	Pág.
Caratula .....	ii
Hoja de aprobación.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos .....	v
Resumen .....	vi
Abstract.....	vii
Lista de Contenido .....	viii
Lista de Tablas .....	x
Lista de Gráficos .....	xi
Introducción .....	xii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1. Descripción de la Realidad Problemática .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Formulación del Problema .....</b>	<b>15</b>
1.2.1. Problema Principal.....	15
1.2.2. Problemas Secundarios.....	15
<b>1.3. Objetivos de la Investigación.....</b>	<b>16</b>
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos .....	16
<b>1.4. Justificación de la Investigación .....</b>	<b>16</b>
1.4.1. Importancia de la Investigación .....	17
1.4.2. Viabilidad de la Investigación.....	17
<b>1.5. Limitaciones del Estudio .....</b>	<b>18</b>

<b>CAPÍTULO II: MARCO TEORICO .....</b>	<b>19</b>
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	19
2.2. Bases Teóricas .....	23
2.3. Definición de términos básicos.....	48
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>3.1. Formulación de Hipótesis principal y derivadas .....</b>	<b>49</b>
3.1.1. Hipótesis General .....	49
3.1.2. Hipótesis Secundario.....	49
<b>3.2. Variables; dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional.....</b>	<b>50</b>
3.2.1 Operacionalización de Variables.....	50
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....</b>	<b>51</b>
4.1. Diseño Metodológico .....	51
4.2. Diseño Muestral .....	52
4.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	53
4.4. Técnicas de procesamiento de la información .....	54
4.5. Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información .....	55
<b>CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>56</b>
5.1. Análisis descriptivo .....	56
5.2. Discusión .....	68

<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>72</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>73</b>

## **ANEXOS**

Anexo 1: Carta de Presentación .....	77
Anexo 2: Consentimiento informado .....	78
Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos .....	79
Anexo 4: Matriz de consistencia.....	80

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
<b>Tabla Nº 1:</b> Estado gingival de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca - 2017 .....	56
<b>Tabla Nº 2:</b> Estado periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca – 2017 .....	58
<b>Tabla Nº 3:</b> Estado gingival según género de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (brackets) atendidos en consulta privada Juliaca – 2017 .....	60
<b>Tabla Nº 4:</b> Estado periodontal según género de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca - 2017 .....	62
<b>Tabla Nº 5:</b> Estado gingival según grupo etario de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca - 2017 .....	64
<b>Tabla Nº 6:</b> Estado periodontal según grupo etario de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca - 2017 .....	66

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
<b>Gráfico N° 1:</b> Estado gingival de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca - 2017 .....	57
<b>Gráfico N° 2:</b> Estado periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca – 2017 .....	58
<b>Gráfico N° 3:</b> Estado gingival según género de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (brackets) atendidos en consulta privada Juliaca – 2017 .....	60
<b>Gráfico N° 4:</b> Estado periodontal según género de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca - 2017 .....	62
<b>Gráfico N° 5:</b> Estado gingival según grupo etario de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca - 2017 .....	64
<b>Gráfico N° 6:</b> Estado periodontal según grupo etario de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada Juliaca - 2017 .....	66

## INTRODUCCIÓN

El área de la odontología desde un inicio se ha visto afectado principalmente por dos patologías como son: Caries dental y Enfermedad periodontal, considerándose como el segundo problema de salud buco- dental. (1)

Uno de los problemas más significativos de la ortodoncia moderna es la gran relación que existe entre ésta y el estado periodontal ya sea antes, durante o después al tratamiento ortodóntico. (2)

Actualmente, las clínicas y consultorios odontológicas de la ciudad de Juliaca vienen brindando a la población tratamientos ortodónticos, los cuales con el paso de los años se ha ido incrementando debido a la demanda de pacientes que requieren atención en esta especialidad para resolver sus problemas de maloclusión.

Varios autores han demostrado una estrecha relación entre el tratamiento ortodóntico y la enfermedad periodontal donde trataron de encontrar cuál es el efecto que el tratamiento ortodóntico tiene sobre la salud periodontal, concluyendo que los cambios gingivales sufridos por las fuerzas aplicadas son transitorios con un daño no permanente para el tejido periodontal, siempre y cuando este sea tratado adecuadamente. (3)

En el presente estudio se determinó cual es el estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada. Con los resultados obtenidos se pretende que las especialistas correspondientes analicen si los pacientes de ortodoncia ponen en práctica las acciones preventivas que se les indica, de manera que al finalizar el tratamiento ortodóntico no se vea afectado el estado periodontal del paciente.

## **CAPÍTULO I:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

La gingivitis o inflamación gingival, es una de las enfermedades periodontales más comunes, ocupando un alto porcentaje dentro de los problemas bucales; presentándose en ambos sexos y en cualquier edad, y es ocasionada por varios factores tales como: mala técnica de higiene bucal, dieta con abundante carbohidratos, malos hábitos alimenticios, cambios hormonales, etc., adicionando a éstos, la presencia de aparatos ortodónticos fijos, que pueden exacerbar el problema cuando el paciente no tiene un especial cuidado en su correcta higiene y remoción de restos alimenticios atrapados en la aparatología fija, con la consiguiente formación de placa dentobacteriana y subsecuentemente la aparición del cálculo dental provocando la inflamación de la encía (gingivitis) y otros problemas periodontales. (1,2)

Con lo que en el presente estudio se determinó cual es el estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca - 2017

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es el estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca - 2017?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuál es el estado clínico periodontal según género de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca - 2017?
- ¿Cuál es el estado clínico periodontal según edad de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca - 2017?

### **1.3. Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- Determinar el estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar el estado clínico periodontal según género de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017.
- Determinar el estado clínico periodontal según edad de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017.

### **1.4. Justificación de la Investigación**

Los pacientes que padecen gingivitis, comúnmente presentan sangrado al cepillarse los dientes, esta enfermedad periodontal es producida por la acumulación de restos de alimentos atrapados en las piezas dentarias,

principalmente en los dientes posteriores como; premolares y molares, y al no ser retirado mediante un cepillado minucioso aparece la placa dentobacteriana, la cual favorece al progreso de la enfermedad.

La gingivitis se desarrolla en la boca de los pacientes, debido a la deficiencia en la higiene bucal, y con el tratamiento ortodóntico favorece así el incremento de placa bacteriana y posteriormente la gingivitis si no llevan a cabo una buena higiene bucal.

#### **1.4.1 Importancia de la Investigación**

El presente trabajo se realizó en pacientes en tratamiento de ortodoncia fija en un consultorio particular de la ciudad de Juliaca 2017; para determinar el estado periodontal y con los resultados llegar a conclusiones para el beneficio de éstos.

#### **1.4.2. Viabilidad de la Investigación**

El presente estudio se desarrolló en el Departamento de Puno, Provincia de San Román, Distrito de Juliaca, en las instalaciones del Centro Odontológico Orthodont, previo consentimiento informado de los pacientes los cuales aceptaron participar en la presente investigación.

### **1.5. Limitaciones del Estudio**

En la presente investigación sólo participaron los pacientes en tratamiento Ortodóntico con aparatología fija (Brackets), no se consideró el tiempo de uso de los Brackets ni la frecuencia de higiene por parte de los pacientes; la recolección de datos se hizo entre citas tal cual los pacientes asistieron a sus controles.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación.**

Cornejo P. MA. y col. (2010) Aparatología Fija en orlodoncia como factor de riesgo en la aparición de enfermedad periodontal. : El tiempo de duración de la aparatología fija en el tratamiento ortodóncico, tiene un impacto negativo en la salud periodontal. El objetivo del estudio fue evaluar los factores de riesgo de la enfermedad periodontal en pacientes con aparatología fija en el tratamiento de ortodoncia. Material y métodos: A 30 pacientes con ortodoncia se midió la profundidad del surco periodontal, seleccionando un órgano dentario de cada sextante para identificar la presencia o ausencia de gingivitis y su relación con el tiempo; se interrogó a los pacientes acerca de su higiene oral (frecuencia, hábitos, e instrucciones por parte del ortodoncista) como posibles factores etiológicos de enfermedad periodontal en pacientes con aparatología fija. Resultados: El 63.3% de los pacientes presentaban gingivitis, de los cuales, el 94.7% reportaron haberla presentado después de comenzar con su tratamiento de ortodoncia. El 20% utilizan cepillos dentales y auxiliares de

limpieza. En el sondeo periodontal, el 53.3% presentaron bolsas periodontales de 4mm o más. Solo un 67% recibió instrucciones de higiene por parte del ortodoncista. Conclusiones: La aparatología fija en el tratamiento de ortodoncia, aunada a una mala higiene dental, favorece a la aparición de gingivitis, bolsas periodontales y enfermedad periodontal. (2)

Millán RE y col (2005). Enfermedad Periodontal Y Tratamiento Ortodoncico. Reporte De Un Caso Clínico. El propósito de este reporte, fue describir la relación entre la enfermedad periodontal con un tratamiento ortodoncico, soportado en una revisión bibliográfica. El investigador realizo una investigación descriptiva y documental. En cualquiera de sus tipos clínicos la enfermedad periodontal se caracteriza por una alteración de color, forma, consistencia y volumen de margen gingival, adaptación al cuello del diente, presentando hemorragia y exudado. La periodontitis es la progresión de la inflamación gingival a la cresta ósea alveolar y pérdida ósea que lleva a bolsas periodontales y movilidad dentaria. Un tratamiento ortodóntico mal ejecutado en pacientes con problemas periodontales puede contribuir a una mayor destrucción del tejido periodontal. En particular, la combinación de inflamación, fuerzas ortodónticas y trauma por oclusión puede producir una destrucción más rápida que la que puede ocurrir únicamente con la inflamación. Se reporta un caso clínico de una paciente femenina de 42 años de edad con enfermedad periodontal relacionada con un tratamiento ortodóntico mal ejecutado. Conclusión: Es importante la cooperación interdisciplinaria entre especialistas en Periodoncia y Ortodoncia, siendo necesario realizar un diagnóstico certero sobre los factores etiológicos involucrados, estableciendo una

planificación del tratamiento adecuado y manejo clínico según el caso para garantizar la salud bucal del paciente. (3)

Palacios C. A. y col. (2005). Estado periodontal y necesidad de tratamiento en pacientes con aparatología fija de ortodoncia. El presente estudio trató de determinar cuál es el estado periodontal de los pacientes con aparatología fija de ortodoncia, atendidos en la clínica especializada de ortodoncia de la UNAN – León durante el segundo semestre del 2002 y el año 2003 y establecer las necesidades de tratamientos periodontales que estos requieren, es descriptivo de corte transversal estuvo constituido por todos los pacientes atendidos en la clínica especializada de Ortodoncia de la UNAN-León que utilizan aparatología fija de ortodoncia que iniciaron su tratamiento durante el segundo semestre del 2002 y el año 2003. Para escoger el universo, se tomaron en cuenta los criterios de inclusión, encontrando un total de 35 pacientes y excluyendo así 22 pacientes con labio y paladar hendido. Una vez terminada la recolección de los datos procedieron a realizar una base de datos en el programa SPSS versión 10, realizando los cruces de variables según los objetivos del estudio, posteriormente se realizó el procesamiento de los datos y su análisis respectivo. De acuerdo a los resultados más relevantes obtenidos en este estudio concluyeron que el 100% de los pacientes que usan aparatología fija de ortodoncia, presentan algún grado de enfermedad periodontal, manifestándose en mayor porcentaje (45.7%) entre los 14 a 18 meses de portar el aparato y que el estado periodontal más frecuente en todos los períodos de uso del aparato fijo de ortodoncia es la enfermedad gingival destructiva inicial, presentándose en 32 pacientes, para los cuales sus necesidades de tratamiento estaban enfocadas en: Educación en salud bucal,

técnica de cepillado, raspaje y alisado radicular, pulido, reevaluación y mantenimiento. (4)

Ortíz R. (2011). Gingivitis con Aparatología Ortodóntica Fija (Brackets) e la Escuela Telesecundaria Damián Carmona De Villa Lázaro Cárdenas Puebla. Esta investigación es de tipo observacional, prospectivo, transversal y descriptivo, está basada en la prevalencia de Gingivitis en alumnos con aparatología ortodóntica Fija (Brackets) de la Escuela Telesecundaria Damián Carmona De Villa Lázaro Cárdenas Puebla, los objetivos específicos: fueron el sexo y la edad de mayor incidencia con inflamación gingival en dicha escuela, este estudio fue elaborado por Rubén Ortiz González. El método para la recolección de datos y obtener los resultados, se realizó a través de un cuestionario y del Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS). Se estudió a la población de 31 alumnos con brackets, de 80 que fue el total del universo de los 2do. Años excluyendo al resto de los grupos C y E. La población estudiada fue; por edades entre 12 (6%), 13 (81%) y 14 (13%) años, y la edad con mayor incidencia de gingivitis fue en alumnos de 13 años con el (79%), también se dividió por géneros; 16 alumnos con el (52%) en varones y 15 en alumnas (48%), de los cuales la prevalencia de gingivitis fue mayor en el sexo masculino de 16 (55%) que en el sexo femenino de 13 (45%) alumnas porque 2 no tuvieron gingivitis. Con el IHOS se pudo detectar que los pacientes que portan aparatos ortodónticos fijos además de presentar gingivitis, 28 (90%) alumnos presentaron placa dentobacteriana y el 81% de los alumnos presentan sarro, es decir 25 lo padecen debido a la mala higiene. (5)

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1 Periodonto

Se define como periodonto todos aquellos tejidos (blandos o duros) que rodean y soportan a los dientes. Está formado por tejidos de soporte y revestimiento del diente como son: encía, ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar. (4, 18)

El periodonto de inserción está compuesto por:

- **Ligamento periodontal:** Tejido conectivo que rodea a la raíz y la conecta con el hueso.
- **Cemento:** Es tejido mesenquimatoso calcificado que constituye la cubierta externa de la raíz anatómica del diente.
- **Hueso alveolar:** es la pared alveolar interna de hueso compacto delgado, se conoce también como lámina cribiforme o lámina dura. (4,18)

El periodonto de protección lo forma la encía que es la parte de la mucosa bucal que reviste los procesos alveolares de los maxilares y rodea al cuello de los dientes. (4,18)

El término enfermedad periodontal abarca todos los padecimientos patológicos de las estructuras que conforman el periodonto, estas se dividen en dos categorías principales: enfermedades gingivales y periodontales, las primeras incluyen los padecimientos que atacan solo a la encía y la segunda a los trastornos que comprenden las estructuras de inserción del diente. (7)

## 2.2.2 Clasificación de las Enfermedades Periodontales

Durante mucho tiempo no existía consenso para establecer los tipos de alteraciones gingivales ante los que podíamos encontrarnos y no había una forma unánime a la hora de comunicarse con otros clínicos para referirse a estos cuadros. De hecho, ni la clasificación de 1989 de la AAP, ni la clasificación de 1993 de la European Federation of Periodontology (EFP) mencionaban nada de las alteraciones exclusivamente gingivales.

No es hasta el *World Workshop in Periodontics* (1999), cuando se elabora una clasificación que engloba a las enfermedades gingivales (1):

### I. ENFERMEDADES GINGIVALES (1)

#### A. Inducidas por placa bacteriana

- Sin otros factores locales asociados
- Con otros factores locales asociados
  - Factores anatómicos
  - Obturaciones desbordantes
  - Fracturas radiculares
  - Reabsorciones cervicales y perlas del esmalte

#### ***Enfermedades gingivales modificadas por factores sistémicos***

- *Asociadas con el sistema endocrino*

- Gingivitis asociada a la pubertad
- Gingivitis asociada al ciclo menstrual
- Asociada al embarazo
- Gingivitis asociada a *Diabetes mellitus*
- *Asociadas a discrasias sanguíneas*
- Gingivitis asociada a la leucemia
- Otras

### **Enfermedades gingivales modificadas por medicamentos**

- Inducidas por drogas
- Agrandamientos gingivales influidos por dro- gas
- Gingivitis influidas por drogas
  - Gingivitis asociadas a contraceptivos orales
  - Otras

### **Enfermedades gingivales modificadas por malnutrición**

- Déficit de ácido ascórbico
- Otras

### **B. No inducidas por placa bacteriana**

#### ***Enfermedades gingivales de origen bacteriano específico***

- Lesiones asociadas a *Neisseria gonorrhoea*
- Lesiones asociadas a *Treponema pallidum*
- Lesiones asociadas a streptococos
- Otras

### **Enfermedades gingivales de origen viral**

- Infecciones por herpesvirus
  - Gingivoestomatitis herpética primaria
  - Herpes oral recidivante
  - Infecciones por varicela-zóster
  - Otras

### **Enfermedades gingivales de origen fúngico**

- Infecciones por Cándida
- Eritema Gingival Lineal
- Histoplasmosis
- Otras

### **Lesiones gingivales de origen genético**

- Fibromatosis gingival hereditaria
- Otras

### **Manifestaciones gingivales de condiciones sistémicas**

- Reacciones alérgicas atribuibles a materiales dentales: Hg, Ni, acrílico...
- Desórdenes mucocutáneos
  - Liquen Plano
  - Penfigoide
  - Pénfigo Vulgar
  - Eritema Multiforme
  - Lupus Eritematoso
  - Inducidos por medicamentos

- Dentífricos, colutorios, aditivos de alimentos...

### ***Lesiones traumáticas (autolesiones, yatrógenas, accidentales)***

- Lesión química
- Lesión física
- Lesión térmica

### **Reacciones a cuerpos extraños Otras**

Esta clasificación pretende hacer una diferenciación entre las principales enfermedades gingivales, distinguiendo aquéllas causadas o inducidas por la presencia de placa bacteriana de las que no. En las primeras, con mayor relevancia clínica y gran prevalencia, la placa está presente al inicio de la patología. En las no inducidas por placa bacteriana, la patología no se da si la placa no está presente, pero cabe la posibilidad de que, al tiempo, una serie de condicionantes locales o sistémicos puedan incrementar la respuesta del huésped ante dicho ataque, de modo que la lesión gingival tenga que ver con una hiperrespuesta por parte del paciente. (1)

El referirse a todos estos cuadros bajo el nombre de gingivitis podría dar lugar a confusión. En realidad el término de gingivitis, que hace referencia al carácter inflamatorio que predomina en estas patologías, no debería emplearse para denominar todos los problemas de la encía. Para ello, la clasificación de 1999,

establece que lo más correcto es emplear el término de “enfermedades gingivales” (1-6).

### **2.2.3 Gingivitis**

#### **2.2.3.1. Características Clínicas de las Enfermedades Gingivales**

Existen ciertas características que coinciden en todos los casos de enfermedad gingival asociada a placa y que ayudan al clínico en la identificación del problema, pero siempre teniendo presente que sólo vamos a encontrar signos o síntomas sobre la encía, nunca sobre el resto del periodonto, ya que de ser así, la alteración se escaparía del apartado de enfermedades gingivales. Todas ellas se caracterizan por: (4)

1. Presentar placa bacteriana que inicia o exagera la severidad de la lesión.
2. Ser reversibles si se eliminan los factores causales.
3. Por tener un posible papel como precursor en la pérdida de inserción alrededor de los dientes.

Clínicamente se aprecia una encía inflamada, con un contorno gingival alargado debido a la existencia de edema o fibrosis, una coloración roja o azulada, una temperatura sulcular elevada, sangrado al sondaje y un incremento del sangrado

gingival (1). Todos estos signos están asociados a periodontos sin pérdidas de inserción, o estables aunque en periodontos reducidos.

Los signos clásicos de inflamación pueden apreciarse en la inspección visual, lo que facilita el diagnóstico con la simple exploración del paciente. Para su detección es necesaria la sonda periodontal, que ayuda a estimular el sangrado y a detectar el componente inflamatorio de las bolsas. Además, con la sonda descartaremos la existencia de pérdida de inserción, lo cual nos confirma el diagnóstico de alteración gingival.

<b>CUADRO 1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS ENFERMEDADES GINGIVALES (1)</b>		
	<b>Encía normal</b>	<b>Enfermedad gingival</b>
<b>Color</b>	Rosa pálido (con pigmentaciones melánicas en ciertos casos)	Roja/azul violáceo
<b>Tamaño</b>	La encía se adapta a los cuellos de los dientes Ausencia de bolsas	Pseudobolsas Crecimiento hacia las coronas
<b>Forma</b>	Festoneado, con papilas en espacios interproximales	Falta de adaptación a los cuellos; pérdida del festón
<b>Consistencia</b>	Firme	Blanda o edematosa
<b>Sangrado</b>	Ausencia de sangrado al sondaje	Sangrado al sondaje

**Fuente:** Matesanz-Pérez P, Matos-Cruz R, Bascones-Martínez A. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. Av Periodon Implantol. 2008; 20, 1: 11-25.

Las características que debemos buscar en la encía para el diagnóstico fueron descritas por Mariotti, en 1999 (1) (Cuadro 1).

Según la localización de los signos en la encía, la gingivitis va a poder clasificarse como generalizada o localizada, según esté afectando a todos los dientes de la

boca, o sólo altere la encía que rodea a un grupo determinado o a un diente exclusivamente. (1)

A su vez, la alteración puede localizarse a nivel papilar, cuando afecta sólo a las papilas; a nivel marginal, cuando altera el margen gingival; o tratarse de una afectación difusa, que llega incluso a extenderse hasta la encía insertada. Con todo esto, podrían distinguirse diferentes tipos de gingivitis: gingivitis marginal localizada, gingivitis difusa localizada, gingivitis papilar localizada, gingivitis marginal generalizada y gingivitis difusa generalizada. (1)

Es importante destacar que en las gingivitis la placa siempre está presente en el inicio, aunque no obligatoriamente en grandes cantidades, pero siempre va a ser la encargada de iniciar o exacerbar la severidad de la lesión. Factores locales o sistémicos pueden modificar la respuesta del huésped ante acúmulos pequeños, provocando una clínica más llamativa incluso que en los casos de grandes depósitos, lo que explicaría los casos en que la placa no es ni cualitativa ni cuantitativamente muy importante y sin embargo se ve una gran inflamación en la encía. En suma, estos factores tienen el potencial para modificar la microbiota de la placa, la presentación clínica y la progresión de la enfermedad y la respuesta al tratamiento (1,4)

#### **2.2.3.2. Etiopatogenia de la Gingivitis**

Acerca del papel de las bacterias y del huésped en la gingivitis, se ha llegado a la conclusión de que todo el proceso tiene lugar como consecuencia del intento

del huésped de defenderse de la amenaza que suponen las bacterias de la placa.

(1)

Cronológicamente, lo primero que ocurre es que una inadecuada técnica de higiene oral permite la acumulación de placa sobre el surco gingival, ante lo cual el huésped va a responder con una capacidad mayor o menor, lo que le generará un cuadro de gingivitis más o menos llamativo. (1)

La mera presencia de bacterias dispara los sistemas de alarma en el huésped y que a partir de este momento se pone en funcionamiento una batería de procedimientos defensivos que van de la respuesta más primitiva, la inflamatoria, a la respuesta más elaborada o específica. Steven Offenbacher y Page y Kornman estudiaron profusamente este tema (9,10). El huésped va activando diferentes sistemas de defensa para intentar eliminar a las bacterias. Estos sistemas de defensa son capaces de actuar independientemente y al mismo tiempo coordinarse e ir activándose unos a otros conforme van fracasando los más simples, para acabar dando lugar a la participación de los sistemas de respuesta más elaborados y más específicos. Esta comunicación entre sistemas se recoge en el esquema. (1)

La gingivitis se produce en el momento que intervienen los neutrófilos, antes de que progrese la penetración bacteriana y la lesión se cronifique. La actuación de los polimorfonucleares es posible gracias a la extravasación de células desde los vasos sanguíneos y a la expresión de moléculas de adhesión en las paredes de los vasos y la atracción desde los tejidos por parte de los factores quimiotácticos. Los PMN y otras células inflamatorias migrarán entonces, siguiendo un gradiente quimiotáctico, hasta los tejidos, donde pondrán en marcha

diferentes mecanismos para intentar frenar a las bacterias y de este modo, podrá resolverse el cuadro. De no ser así, y siguiendo con el esquema de Offenbacher, el huésped reclutará a otras células y probará con otras estrategias, pero en caso de ser también insuficientes, la gingivitis dará lugar a lesiones avanzadas, más propias de la periodontitis. (4)

Independientemente de las teorías clásicas acerca de la etiopatogenia de las enfermedades periodontales, en la actualidad siguen realizándose estudios para profundizar más en este terreno. Tal es el caso de los estudios de Trombelli de 2004 y 2006 (11-14). En estos estudios se someten a evaluación distintos aspectos de la respuesta y se plantea la hipótesis de que independientemente de que éste sea el mecanismo de aparición de la enfermedad, la respuesta del individuo ante el ataque bacteriano puede ser muy diferente en cada caso. De hecho, los autores plantean la posibilidad de que haya individuos con alta respuesta e individuos con baja respuesta, por lo que la aparición del cuadro sería independiente de la composición cualitativa y cuantitativa de la placa, sino que todo es el resultado de la capacidad de defensa de cada paciente (13). Por otro lado, el estudio va un poco más allá y dice que el factor tiempo podría compensar la alta o baja capacidad de respuesta, de manera que con una exposición más larga ante la misma carga bacteriana, individuos con una menor respuesta, acabarían por desarrollar una gingivitis del mismo modo que aquéllos con alta respuesta (14).

Además, existen artículos recientes en los que se bajan factores que pudieran influir en la capacidad de respuesta del individuo ante la placa en un momento dado. Tal es el caso del artículo de Tatakis de 2004, llevado a cabo en

monos, en humanos y en otros mamíferos (10). En él, se analizan diferentes factores locales y sistémicos que no modificarían la encía normal, sino la respuesta de ésta ante la placa bacteriana, ya sean de tipo genético o de tipo ambiental, lo cual se relaciona estrechamente con los paradigmas actuales de clasificación. (4)

Existe en la literatura un artículo que sentó las bases del conocimiento de la gingivitis tal y como se entiende en la actualidad; se trata del estudio de la "Gingivitis Experimental" (15, 16). Con él, quedaron definidos una serie de conceptos fundamentales acerca de esta entidad: a) el origen bacteriano de la gingivitis. Tras su investigación, Löe y Theilade plantearon que la gingivitis se produce como consecuencia de la exposición de los tejidos a la placa, lo que desencadena la respuesta inflamatoria que se traduce clínicamente en una gingivitis. Cualquier individuo al que se le prive de toda medida de higiene, acaba desarrollando gingivitis; b) Reversibilidad del cuadro: en sus estudios sobre el modelo de gingivitis experimental, demostraron además la reversibilidad de esta condición. En un primer momento, comprobaron que es posible inducir gingivitis en individuos con un óptimo control de placa en el momento de la visita inicial, si se les priva de la higiene habitual. Pero además comprobaron que si se reinstauran las medidas de higiene, el cuadro revierte y se recupera el estado de salud. (4)

Para demostrarlo, sometió a estudio a una población de nueve estudiantes, un profesor de periodoncia y dos técnicos de laboratorio, a los que se pidió que abandonaran por completo las medidas de higiene oral. En ellos fue posible ver cómo a medida que avanzaba la investigación, los sujetos iban acumulando

mayor cantidad de placa, al tiempo que iban desarrollando un cuadro de gingivitis, lo que probaría la relación de causalidad entre las bacterias y la inflamación de las encías. (4)

Por otro lado, comprobaron que al reintroducir las medidas de higiene en la población de estudio, los signos de inflamación revertían en la población de estudio, y desaparecía el cuadro clínico de gingivitis (15, 16).

Siguiendo con la clasificación del WWP de 1999, las alteraciones gingivales quedan divididas según se originen, o no, por placa. Las primeras son aquellas en las que la presencia de placa es condición necesaria para el desarrollo de la gingivitis. Pero además, esta clasificación establece subcategorías teniendo en cuenta que, ante la exposición al mismo agente causal, un individuo puede responder de manera individual, en ocasiones de forma exagerada, dando lugar a una categoría específica de enfermedad gingival. Por ello, se presentan a continuación ejemplos de aquellas alteraciones causadas por placa; es decir, caracterizadas por el carácter inflamatorio del cuadro, pero en las que algún factor de tipo local o sistémico altera la respuesta del huésped. De hecho, en ocasiones, prácticamente no se va a apreciar el acúmulo de placa, pero llama la atención la clínica florida que se desencadena a pesar de todo. (1,4)

#### **2.2.4 Periodontitis:**

Se refiere a las patologías que no solo se limitan a la encía, sino las que afectan también a las estructuras de inserción del diente. (4,17)

Bragger y Lang /199618, definieron la enfermedad periodontal como una enfermedad inflamatoria formada por bacterias que supragingivalmente afectan la encía (gingivitis) y subgingivalmente afectan el tejido conectivo de soporte y hueso alveolar (periodontitis). (4,19)

Las dos características principales de periodontitis en contraste con gingivitis son pérdidas de fibras del tejido conectivo y pérdida del hueso alveolar, los cuales siguen varios patrones alrededor de los dientes. (4)

Entre las características clínicas de la periodontitis tenemos: Encía engrosada, rojo azulada, hemorragia gingival, supuración o ambas, movilidad dentaria, formación de diastemas, síntomas como dolor localizado o dolor profundo “en el hueso” sugieren la presencia de bolsas periodontales y pérdida en los niveles de inserción. (4)

La inflamación crónica es la causa más frecuente de la destrucción ósea en la enfermedad periodontal en la medida que causa la propagación del proceso inflamatorio hacia el hueso. La prolongación de la inflamación desde la encía marginal hacia los tejidos periodontales de soporte marca la transición de la gingivitis a periodontitis. La gingivitis siempre antecede a la periodontitis pero no todos los casos de gingivitis se convierten en periodontitis. (4)

Incidencia: Estudios epidemiológicos han demostrado que aunque la prevalencia de inflamación gingival en el mundo entero es alta, la enfermedad periodontal avanzada afecta solamente una pequeña porción de la población (del 2 al 8 por ciento de personas menores de 45 años de edad y alrededor del 30 por ciento en personas de 65 a 75 años). En adición al factor edad, hay una mayor incidencia de enfermedad periodontal que tienen una historia de la enfermedad,

también como una mayor incidencia en ciertos dientes (especialmente en molares maxilares y mandibulares). (4)

#### **2.2.4.1. Factores etiológicos de la enfermedad periodontal:**

La enfermedad periodontal inflamatoria es multicausal, existiendo diversos factores locales que pueden desencadenar la misma, entre los más importantes: placa dentobacteriana y cálculo dental. Existen además factores de riesgo tanto locales como sistémicos que pueden alterar el curso normal de dicha enfermedad. (24)

#### **A. Factores Etiológicos Primarios:**

- **Placa Dental:**

Este término es muy antiguo ya que fue utilizado por Black en 1898 para describir la masa de microorganismos que se presentaban en las cavidades de caries. (25)

Se trata de un material blanco y adherente al diente compuesto por microorganismos y sus productos bacterianos y que no es fácilmente eliminado por enjuagatorios como agua. Las bacterias se encuentran unidas entre sí por una sustancia intermicrobiana. Es el primer agente etiológico de la gingivitis y la periodontitis. (4)

Según la localización topográfica de la placa bacteriana podemos hablar de placa supragingival y placa infragingival. La primera se deposita sobre el tercio gingival de los dientes y sobre las grietas, rugosidades y márgenes de las restauraciones dentales. La segunda se deposita en el surco gingival y la bolsa periodontal. (28)

La placa crece por agregación de nuevas bacterias, multiplicación de bacterias y acumulación de productos bacterianos. Al cabo de una hora después aparecen ya acúmulos de placa sobre los mismos. La velocidad de formación y la localización varían de unas personas a otras y también las distintas regiones de una misma boca y así mismo en las diferentes zonas de un mismo diente. Las bacterias constituyen el 70% y el resto es matriz intercelular. (24)

La placa se forma con mayor rapidez en el surco cuando no se ingieren alimentos y esto podría explicarse por la acción mecánica de la alimentación y el flujo salivar de la masticación. Las dietas blandas favorecen la formación de placa con más rapidez y la alimentación dura la retarda. (24)

En el surco gingival y la bolsa periodontal hay una zona de bacterias de la placa que está adherida al diente. Esta placa está asociada con el depósito de sales minerales, formación de cálculos y caries radiculares. (21)

Hay otro tipo de placa subgingival que se conoce con el nombre de placa no adherida y que no está adherida directamente a la superficie dental. Está formada por bacterias móviles y Gram negativos. La placa adherida en la periodontitis crónica va desde el margen gingival hasta el epitelio de unión. En la periodontitis agresiva, el componente adherido de la placa es mínimo mientras el componente no adherido es grande. (19)

Después del cepillado dental, al poco tiempo, se deposita sobre la superficie dentaria una película adquirida que es el primer paso necesario previo para el acúmulo de las bacterias y células. Esta película aparece aproximadamente a las dos horas después de realizar la profilaxis. La colonización de las bacterias en esta película depende de factores tales como el oxígeno, nutrición y la capacidad de los microorganismos para adherirse a estas estructuras. (26)

Está reconocido que la placa bacteriana es el mayor factor etiológico de la iniciación y progresión de la gingivitis y periodontitis. Grupos específicos de bacterias están asociados con ciertas condiciones periodontales. Es aceptado que el surco gingival contiene una amplia variedad de especies de bacterias. Algunos de estos organismos están destinados a estar involucrados en el proceso de la enfermedad periodontal. (4,18)

- **Cálculo Dental:**

Es placa calcificada. El efecto físico de los cálculos es secundario con respecto al papel etiológico de las bacterias. Son estas provenientes de la placa dental las que inician la enfermedad y los cálculos al ser placa calcificada tienen un papel menos importante como factor etiológico en el desarrollo de los procesos inflamatorios. (4)

El cálculo es una masa adherente calcificada o en vías de calcificación que se forma sobre las superficies de los dientes naturales, prótesis dentales y obturaciones. Se clasifica en cálculo supragingival cuando es visible y se localiza

en la región coronal del margen gingival y subgingival, que se encuentra debajo del margen gingival. (14-19)

El cálculo supragingival es blanco amarillento, de consistencia dura, arcillosa y se desprende con facilidad. El cálculo subgingival es explorado con la sonda o con el explorador. Es duro y de un color pardo oscuro y consistencia pétreo, uniéndose de manera firme a la superficie dentaria. (4)

El comienzo y la velocidad de calcificación y acumulación varían de una persona a otra en diferentes dientes y en distintas épocas de una misma persona. Hay una correlación positiva entre el cálculo y la prevalencia de la gingivitis, pero no es tan alta como la correlación entre la placa y la gingivitis. (2,4)

#### **B. Relaciones ortodónticas - periodontales: Problemas periodontales relacionados con la terapéutica ortodóntica:**

El régimen de ortodoncia puede afectar al periodonto al favorecer la retención de placa, lesionar directamente a la encía como resultado de las bandas sobreextendidas y al generar fuerzas excesivas, desfavorables o ambas, sobre las estructuras de apoyo dentario. (28)

- Retención de Placa: Los dispositivos ortodónticos no solo tienden a retener placa bacteriana y los desechos de alimentos, situación que deriva en gingivitis; también puede modificar el ecosistema gingival. Luego de colocar bandas a los dientes, se menciona un aumento de flora anaerobia facultativa en el surco gingival. (1,4,28)

- Irritaciones a partir de las bandas ortodónticas: el tratamiento ortodóntico empieza a menudo en el estadio de erupción dental, el epitelio de unión está todavía sobre el esmalte. Las bandas no deberán penetrar en los tejidos gingivales más allá del nivel de la adherencia epitelial ya que se producirá un desprendimiento forzado de la encía, provocando la proliferación apical del epitelio de unión haciendo con esto que exista recesión gingival. (1,4,28)

Baer y Coccaro/1964 notaron que la irritación gingival ocurre después de la colocación de dispositivos ortodónticos y generalmente resuelve una vez que el dispositivo es retirado. (4)

- Reacción de los tejidos a las fuerzas ortodónticas: El movimiento ortodóntico es factible debido a que los tejidos periodontales reaccionan ante las fuerzas de aplicación externa. Las fuerzas ortodónticas también pueden generar cambios vasculares en el ligamento periodontal que podrán influenciar los patrones de resorción y formación ósea. (1,4)

Es importante evitar en el tratamiento ortodóntico las cargas excesivas y el movimiento dentario muy rápido. Una fuerza exagerada puede necrosar el ligamento periodontal y el hueso alveolar vecino que ordinariamente se reparan. No obstante, la destrucción del ligamento periodontal en la cresta del hueso alveolar puede conducir daños irreparables como por ejemplo: Si las fuerzas excesivas destruyen las fibras del ligamento periodontal por debajo del epitelio de unión hay muy pocas posibilidades de que estas se enclaven nuevamente en el

curso de la reparación. También fuerzas exageradas incrementan el riesgo de la resorción del ápice radicular. Se informa mayor pérdida de la inserción y hueso alveolar relevante en términos estadísticos luego del tratamiento de ortodoncia. (29)

### **C. Mantenimiento periodontal en el paciente ortodóntico.**

Uno de los servicios más importantes que el odontólogo puede prestar mientras el paciente se encuentra sometido a un tratamiento ortodóntico es cuidar de los tejidos blandos. (28,29)

Los aparatos ortodónticos son cuerpos extraños, aunque los tejidos realizan una labor admirable en la mayor parte de los casos ajustándose al irritante mediante la formación de una capa queratinizada en los sitios en los que los aparatos afectan los tejidos. En muchos casos, está irritando los tejidos produciendo inflamación, enrojecimiento, hinchazón, dolor. Si estos irritantes no son corregidos, puede presentarse una reacción gingival permanente de tipo fibroso, después del tratamiento ortodóntico. (27-29)

La cooperación cercana entre el periodoncista y el ortodoncista es necesaria en todos los casos de ortodoncia para establecer un programa de mantenimiento periodontal eficaz y asegurar un daño tisular mínimo durante el tratamiento de ortodoncia. 32

De igual manera debe establecerse un adecuado y cuidadoso protocolo para el manejo periodontal del paciente antes, durante y después del tratamiento ortodóntico, establecido de la siguiente manera. (24-28)

Antes de que el tratamiento ortodóntico haya empezado, se debe estar seguro que el paciente practique una excelente higiene oral y que esté exento de enfermedad periodontal activa, lo cual debe ser referido por parte del dentista restaurador y el periodoncista al ortodoncista. En caso que estos no provean un diagrama periodontal completo y adecuado antes de que el tratamiento ortodóntico inicie, el ortodoncista está obligado a referir el paciente al periodoncista para evaluar la condición periodontal del paciente o realizarla él mismo. (24)

Pacientes con excelente higiene oral y sin evidencia de enfermedad periodontal está listo para dar inicio con el tratamiento periodontal. Por otro lado si hay evidencia de enfermedad periodontal, el tratamiento debe ser pospuesto. (28)

#### **D. Durante la terapia ortodóntica:**

Una vez que la terapia ortodóntica empieza se deben reevaluar los pacientes, especialmente los que poseen una historia de afección periodontal, por cualquier signo de recurrencia. Dependiendo de las circunstancias, esta reevaluación debe ser realizada en intervalos de seis semanas a seis meses. (21-24)

El manejo periodontal adecuado de los pacientes en tratamiento de ortodoncia concierne de manera principal al manejo de la encía insertada, control de placa y control de oclusión. (28)

1. Manejo de la encía insertada: Aunque se puede mantener un mínimo de encía insertada en estado de salud, es necesaria una banda más amplia durante el tratamiento ortodóntico. Esto se aplica en particular al área de los incisivos inferiores, ya que el movimiento anterior de estos dientes a menudo se hace en el tratamiento ortodóntico; en estos casos se considera un injerto gingival libre o un injerto de tejido conectivo. (28)

2. Control de placa: La presencia de aparatos de ortodoncia fijos hace que las medidas de control de placa, principalmente la seda dental sean difíciles pero no imposibles. El ortodoncista debe reforzar en cada visita las técnicas de higiene oral señaladas como parte del tratamiento periodontal. (28)

3. Control de la Oclusión: Algunos estudios sugieren que cuando el traumatismo de la oclusión se superpone en la infección periodontal existente, el patrón de pérdida ósea se altera y su velocidad se acelera. El movimiento ortodóntico por sí mismo no induce a cambios patológicos; sin embargo, cuando el movimiento se contrapone con fuerzas de bruxismo pesadas, se producen lesiones traumáticas. (28)

### **E. Después de la terapia ortodóntica:**

Boyd/199238, ha observado que varios de los pacientes (la mayoría adultos) adoptan una técnica de cepillado más agresiva durante el tratamiento. Cuando el aparato ortodóntico es retirado, estos pacientes deben ser instruidos en higiene oral para protegerse contra una posible recesión gingival resultante del trauma por un inadecuado cepillado dental. (24)

### **F. Agrandamiento gingival relacionado con la terapéutica ortodóntica:**

En la presencia de una excelente higiene oral, no se desarrolla un significativo agrandamiento gingival como resultado de movimientos ortodónticos de los dientes en jóvenes o en adultos. (4)

Muchos autores que tratan el tema del manejo de riesgos han recomendado que el tratamiento ortodóntico debe ser finalizado si el paciente se encuentra en un alto riesgo de desarrollar una crisis periodontal y pérdida de fibras. (4)

Dependiendo de la relación entre el tejido gingival y la corona del diente, el agrandamiento es frecuentemente reversible, especialmente después que el aparato ortodóntico ha sido removido. (4)

### **2.2.5. INDICE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL (IEP) de Ramfjord: (18)**

Fue desarrollado por Ramfjord en 1959, y también se conoce como PDI (Periodontal Disease Index), siendo la combinación de un puntaje para la Gingivitis, basado en el color, la forma, densidad y tendencia a la hemorragia de los tejidos gingivales con la medición de la profundidad de la bolsa en relación con el límite amelo cementario (LAC), es decir, consta de dos componentes: uno para gingivitis y otro para periodontitis. (18)

El IEP se basa en el estudio de seis dientes representativos de toda la dentición y no de las 28 piezas (las muelas del juicio no se incluyen en la valoración de los índices. (18)

Los dientes que se examinan para la obtención del IEP son:

- 16: Primer Molar Superior Derecho
- 21: Incisivo Central Superior Izquierdo
- 24: Primer Premolar Superior Izquierdo
- 36: Primer Molar Inferior izquierdo
- 41: Incisivo Central Inferior Derecho
- 44: Primer Premolar Inferior Derecho

Si falta cualquiera de estos dientes, se analizan alternativamente sus dientes vecinos: 17, 11, 25, 37, 42 y 45.

El IEP permite evaluar en tres grados de gravedad tanto la gingivitis como la pérdida de tejido de soporte dentario en los dientes seleccionados. En el caso de las periodontitis de grado 4 a 6 no se indica la profundidad de la bolsa

(profundidad de sondaje) sino la distancia desde el límite amelocementario hasta el fondo de la bolsa (pérdida de inserción).

Un valor promedio de IEP (p.ej. 2,8) no permite deducir si existe (sólo) gingivitis (hasta grado 3) o si ya se ha producido una pérdida de inserción en algún diente.

Una gingivitis ligera y una pérdida de inserción leve de dientes individuales pueden dar lugar a valores medios inferiores a 3; por eso, los grados 1 a 3 deben valorarse de forma separada de los grados 4 a 6.

Para determinar el Componente Gingival del índice, los criterios a tener en cuenta son:

**Cuadro Nº 02 GRADO DE ENFERMEDAD GINGIVAL  
Y PERIODONTAL**

GRADO	INDICADOR
<b>0</b>	Ausencia de signos de inflamación, ninguna alteración de la encía
<b>Encía</b>	
<b>1</b>	Gingivitis leve a moderada en algunas zonas de la encía que rodea al diente
<b>2</b>	Gingivitis entre leve a moderada que se extiende alrededor de todo el diente
<b>3</b>	Gingivitis grave o severa caracterizada por enrojecimiento intenso, hemorragia espontánea, ulceración.
<b>Periodonto</b>	
<b>4</b>	Pérdida de inserción de hasta 3mm. Medida desde el límite amelocementario
<b>5</b>	Pérdida de inserción de hasta 3 a 6 mm.
<b>6</b>	Pérdida de inserción de mayor a 6 mm.

**Fuente.** Citado de Atlas en color de Odontología. Periodoncia. Wolf H. 3ra Edición MASSON 2005. Pag. 71.

Para determinar el Componente Periodontal del Índice:

Después de determinar el Componente Gingival se procede a determinar la profundidad de las bolsas desde el LAC en las partes mesiales, vestibulares, distales y linguales de cada uno de los 6 dientes en evaluación.

Si el margen gingival está sobre el esmalte, se registra:

- 1) la distancia desde el margen libre gingival hasta el límite amelocementario.
- 2) la distancia desde el margen libre gingival hasta el fondo de la bolsa.

La medición 1 se resta de la 2 y se obtiene así la medida de la distancia desde el LAC hasta el fondo de la bolsa.

Si el margen gingival está sobre el cemento, el valor desde el LAC hasta el fondo de la bolsa se mide directamente.

Para determinar el puntaje de la Enfermedad Periodontal para cada diente se emplea el siguiente sistema:

- 1) Sí el surco gingival no se extiende hacia el ápice más allá del LAC, se considera que el puntaje 0-3 registrado para el estado de salud gingival es el IEP del diente.
- 2) Sí la profundidad de la bolsa se extiende hacia el ápice más allá del LAC, pero no más de 3 mm en ninguna de las 4 zonas del diente, se asigna a ese diente un puntaje de 4.
- 3) Sí la bolsa se extiende más de 3 mm y hasta 6 mm hacia el ápice desde el LAC, el diente recibe un puntaje de 5.

4) Sí la distancia entre el LAC y el fondo de la bolsa es mayor de 6 mm a lo largo de la raíz, el diente tiene un puntaje de 6.

Un resumen o interpretación de estos criterios es el siguiente:

**CUADRO N° 03**

UBICACIÓN SURCO GINGIVAL	PUNTAJE	COMENTARIOS
Sobre el esmalte o en el LAC	<b>0-3</b>	Utilice como IP el puntaje del estado de salud gingival obtenido.
<= 3 mm hacia apical del LAC	<b>4</b>	No tenga en cuenta el estado SG
> 3 mm hasta 6 mm hacia apical del LAC	<b>5</b>	No tenga en cuenta el estado SG
> 6 mm hacia apical del LAC	<b>6</b>	No tenga en cuenta el estado SG

**Fuente.** Citado de Atlas en color de Odontología. Periodoncia. Wolf H. 3ra Edición MASSON 2005. Pag. 71.

El puntaje de IEP para el individuo es el puntaje medio de todos los dientes examinados; la suma de los puntajes correspondientes a cada diente se divide entre el número de dientes examinados.

### 2.3. Definición de términos Básicos

- **Estado Clínico Periodontal:** Condición de salud en que se encuentra el tejido gingival y periodontal del paciente al momento del examen clínico (1).
- **Tratamiento Ortodóntico:** Cálculo de fuerzas biomecánicas donde se produce modificación de la estructura maxilofacial mediante la aplicación de aparatos que regulan fuerzas para mover y posicionar las piezas dentarias (2).

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Formulación de la Hipótesis principal y derivadas**

##### **3.1.1 Hipótesis Principal**

- El estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) esta alterado.

##### **3.1.1. Hipótesis Derivadas**

- La gingivitis leve a moderada es el estado más común en pacientes con tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) afectando mayormente al género femenino, y periodontitis leve en el género masculino.
- La edad más frecuente de aparición de afecciones periodontales en pacientes con ortodoncia fija (Brackets) de consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017, es de 13 a 16 años de edad.

### 3.2. Variables

#### 3.2.1. Variable de estudio

- Estado Clínico Periodontal

##### Indicador

- Índice de Enfermedad Periodontal IEP (de Ramfjord)

#### 3.2.2. Variables Interferientes

- Género y Edad

##### Indicador

- Historia Clínica

#### 3.2.3. Operacionalización de Variables

VARIABLES	DELIMITACIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA	CATEGORÍA
<b>VARIABLE DE ESTUDIO</b>  Estado Clínico Periodontal	Condición de salud en que se encuentra el tejido gingival y periodontal del paciente al momento del examen clínico.	ENCÍA	Índice de Enfermedad Periodontal de Ramfjord  Grado 0 1 (0.1 – 1.0) 2 (1.1 - 2.0) 3 (2.1 – 3.0)	ORDINAL	0 Ausencia de signos de inflamación, ninguna alteración de la encía 1 Gingivitis leve a moderada en algunas zonas de la encía que rodea al diente 2 Gingivitis entre leve a moderada que se extiende alrededor de todo el diente 3 Gingivitis grave o severa caracterizada por enrojecimiento intenso, hemorragia espontánea, ulceración.
		PERIODONTO	4 (3.1 – 4.0) 5 (4.1 – 5.0) 6 (5.1 – 6.0)		4 Pérdida de inserción de hasta 3mm. Medida desde el límite amelocementario 5 Pérdida de inserción de hasta 3 a 6mm. 6 Pérdida de inserción de mayor a 6mm.
<b>VARIABLE INTERFERIENTE</b> Género	Se refiere a la identidad sexual de los seres vivos	Masculino  Femenino	Características fenotípicas y genotípicas de cada persona.	NOMINAL	Masculino  Femenino
<b>VARIABLE INTERFERIENTE</b>  Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	I. 13 – 16 años de edad. II. 17 - 19 años de edad. III. 20 - 22 años de edad. IV. 23 – 25 años de edad.	Años transcurridos desde el nacimiento hasta la recolección de datos.	ORDINAL	13 – 16 años de edad. 17 - 19 años de edad. 20 - 22 años de edad. 23 – 25 años de edad.

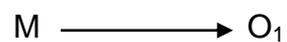
## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1 . Diseño Metodológico

La investigación es no experimental, de corte transversal, prospectivo, observacional y específicamente diseño descriptivo por las características peculiares de la investigación donde según el diseño se explican una categoría, concepto o variable en un momento determinado.

Esquema correspondiente al diseño



DONDE:

M = muestra de estudio

O<sub>1</sub>= observación

#### **4.1.1. Tipo de Investigación**

La investigación según su enfoque es cuantitativa, según su propósito es fundamental o básico, según su naturaleza es descriptiva por sus características de la investigación porque pretende explicar la variable de la investigación.

#### **4.1.2. Nivel de Investigación**

La investigación corresponde al nivel descriptivo debido a que pretende conocer la variable de estudio. Estado periodontal de las unidades en estudio.

#### **4.1.3. Método de la Investigación**

En la investigación se asume como método de investigación general el método deductivo el cual busca a partir de las premisas (resultados de análisis) para luego construir explicaciones acerca de la variable y como método específico se aplicó el índice de Enfermedad Periodontal IEP de Ramfjord el cual se registró en la ficha de recolección de datos.

### **4.2. Diseño muestral**

#### **4.2.1. Población y Muestra de la Investigación**

##### **4.2.1.1. Población**

La población que se tomará en cuenta en el estudio, lo constituyen los 154 pacientes con tratamiento ortodóntico los cuales utilizan aparatología fija (Brackets) de los 03 consultorios que comprende el Centro Odontológico

Orthodont de la ciudad de Juliaca de enero a Junio del 2017.

#### **a) Criterios de Inclusión**

- Pacientes de 13 a 25 años de edad.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets)

#### **b) Criterios de Exclusión**

- Pacientes que no colaboraron con la investigación.
- Pacientes con otro tipo de aparatología diferente a los Brackets.

#### **4.2.1.2. Muestra**

El tamaño de la muestra es de 30 pacientes seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión y por método aleatorio simple.

### **4.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

#### **4.3.1. Técnica**

- Observacional

#### **4.3.2. Instrumento**

- Ficha de recolección de datos.
- Índice de Enfermedad Periodontal de Ramfjord

#### **4.3.3. Validez**

- El instrumento fue validado por juicio de expertos.

### **4.4. Técnicas de Procesamiento de la información**

#### **4.4.1. Procedimiento de Obtención de Muestras**

Se incluyeron al estudio 30 pacientes que acudieron a los consultorios del Centro Odontológico Orthodont de la ciudad de Juliaca, de ellos 15 fueron mujeres y 15 varones. Se realizó un interrogatorio acerca del tiempo que llevaban los pacientes con el tratamiento de ortodoncia, la higiene oral (frecuencia, hábitos], y si habían recibido instrucciones por parte del ortodoncista de la higiene que debieron llevar con el uso de la aparatología fija (Brackets) durante el tratamiento. Se aplicó el Índice de Enfermedad periodontal de Ramfjord a las siguientes piezas dentarias:

- Pza. 16: Primer Molar Superior Derecho
- Pza. 21: Incisivo Central Superior Izquierdo
- Pza. 24: Primer Premolar Superior Izquierdo

- Pza. 36: Primer Molar Inferior izquierdo
- Pza. 41: Incisivo Central Inferior Derecho
- Pza. 44: Primer Premolar Inferior Derecho

Para realizar las mediciones de profundidad de sondaje periodontal se utilizó la sonda Hu Friedy tipo Carolina del norte reportando en la ficha de recolección de datos la presencia o ausencia de bolsa periodontal y/o gingivitis.

#### **4.5. Técnicas Estadísticas utilizadas en el análisis de la información**

Para el Plan de análisis se utilizó Tablas de frecuencia y Gráfico de Barras utilizando la hoja de cálculo Excel y el procesamiento se realizó en el programa Software SPSS versión 22.

## CAPITULO V

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

#### 5.1. Análisis Descriptivo de Tablas y Gráficos

Para el Plan de análisis se utilizó Tablas de frecuencia y Gráfico de Barras utilizando la hoja de cálculo Excel y el Software SPSS versión 22.

**TABLA N° 01**

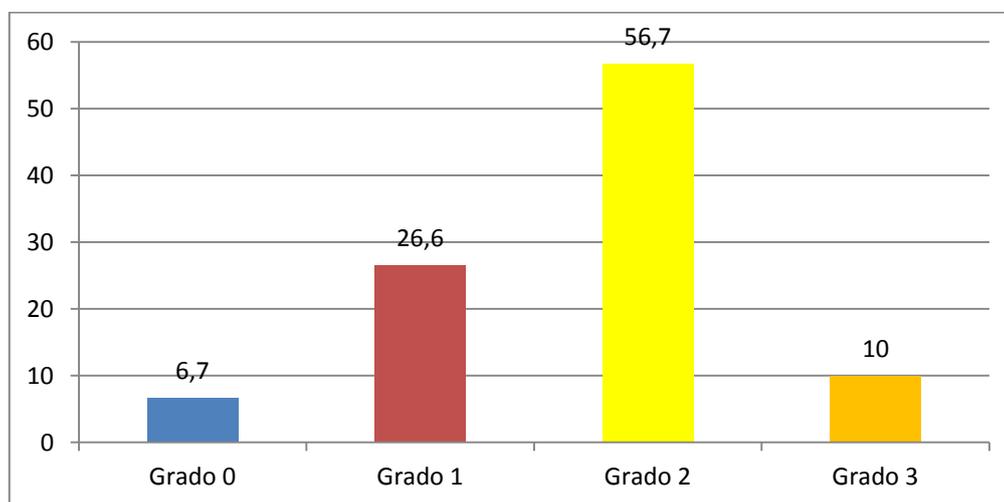
**ESTADO GINGIVAL DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA – 2017**

		N	%
Índice Gingival de Ramfjord	Grado 0	2	6.7
	Grado 1	8	26.6
	Grado 2	17	56.7
	Grado 3	3	10.0
Total		30	100

**Fuente:** Matriz de datos

## GRÁFICO N° 01

### ESTADO GINGIVAL DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017



**Fuente:** Matriz de datos

### INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla 01 y gráfico 01, se muestra los resultados del estado clínico periodontal de los pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en una clínica particular de la ciudad de Juliaca; donde a la aplicación del Índice de Enfermedad Periodontal de Ramfjord, en su ítem gingival se obtuvo que sólo 02 pacientes presentaron un Grado 0 representando el 6.7% del total de la muestra, 8 pacientes presentaron un Grado 1 dando un 26.6% de la muestra, 17 pacientes presentaron un Grado 2 que equivale al 56.7% de la muestra y finalmente 3 pacientes presentaron un Grado 3 de índice gingival correspondiendo al 10% del total de la muestra estudiada.

**TABLA N° 02**

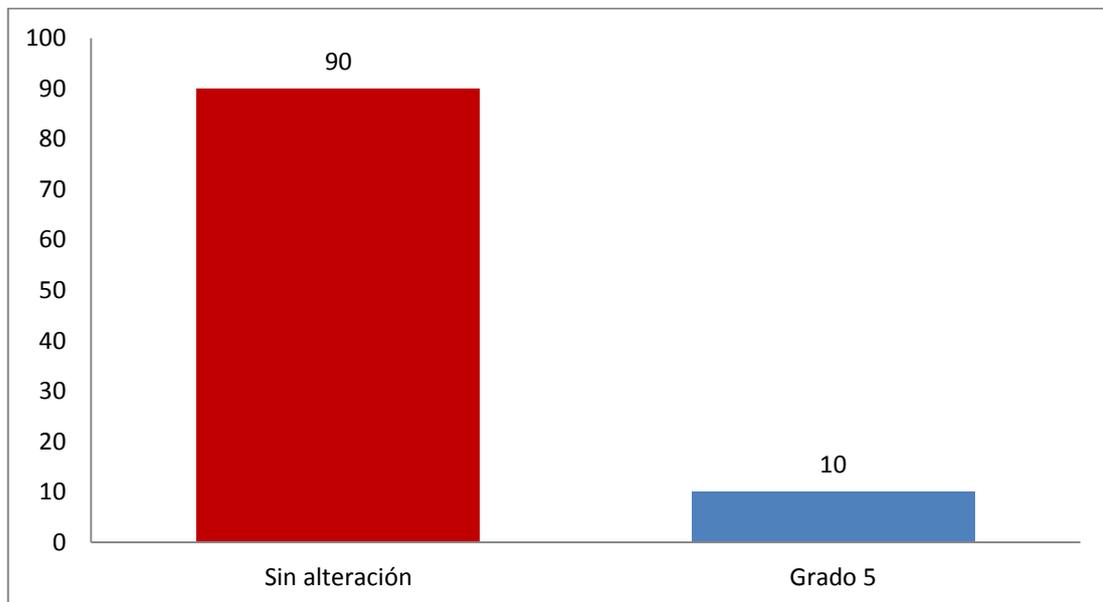
**ESTADO PERIODONTAL DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO  
CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA  
PRIVADA JULIACA – 2017**

		N	%
Índice Periodontal de Ramfjord	Sin alteración	27	90
	Grado 5	3	10
Total		30	100

**Fuente:** Matriz de datos

**GRÁFICO N° 02**

**ESTADO PERIODONTAL DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO  
CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA  
PRIVADA JULIACA - 2017**



**Fuente:** Matriz de datos

## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla 02 y gráfico 02, se observa los resultados del estado clínico periodontal de los pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en una clínica particular de la ciudad de Juliaca; donde a la aplicación del Índice de Enfermedad Periodontal de Ramfjord, en su ítem Periodonto, se obtuvo que 27 pacientes no presentaron alteraciones en el periodonto en Grado 4 ni en Grado 6 dando un 90% de la muestra; sin embargo 03 pacientes presentaron una alteración Grado 5 en el periodonto equivaliendo al 10% de la muestra.

**TABLA N° 03**

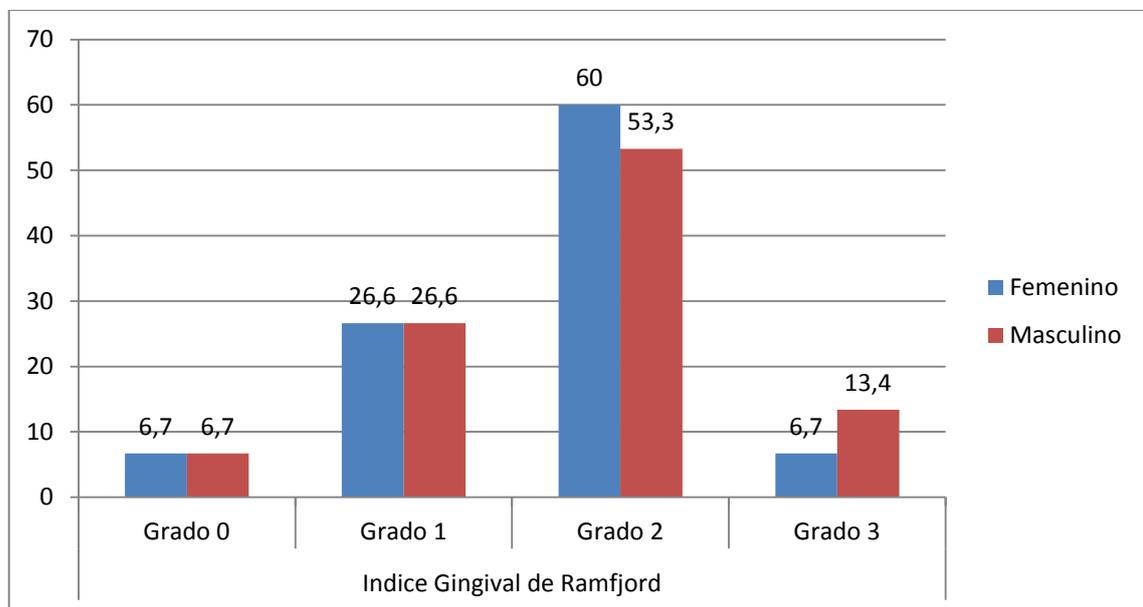
**ESTADO GINGIVAL SEGÚN GÉNERO DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA – 2017**

		Femenino		Masculino	
		N	%	N	%
Índice Gingival de Ramfjord	Grado 0	1	6.7	1	6.7
	Grado 1	4	26.6	4	26.6
	Grado 2	9	60.0	8	53.3
	Grado 3	1	6.7	2	13.4
Total		15	100	15	100

**Fuente:** Matriz de datos

**GRÁFICO N° 03**

**ESTADO GINGIVAL SEGÚN GÉNERO DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017**



**Fuente:** Matriz de datos

## INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla 03 y gráfico 03, se visualizan los resultados del estado clínico periodontal según género de los pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en una clínica particular de la ciudad de Juliaca; donde a la aplicación del Índice de Enfermedad Periodontal de Ramfjord, en su ítem Gingival se observa que 01 paciente de género masculino y 01 paciente de género femenino presentaron un Grado 0 equivalente al 6.7% de su género en ambos casos; 04 pacientes del género masculino y 04 pacientes del género femenino presentaron un Grado 1 representando el 26.6% de su género en ambos casos; sin embargo 09 pacientes de género femenino presentaron un Grado 2 dando el 60% de su género, mientras que 08 pacientes masculinos presentaron también un Grado 2 equivalente al 53.3% de su género; finalmente sólo 01 paciente de género femenino presentó un Grado 3 representando el 6.7% de su género, mientras que 02 pacientes de género masculino presentaron Grado 3 correspondiente al 13.4% de su género.

**TABLA N° 04**

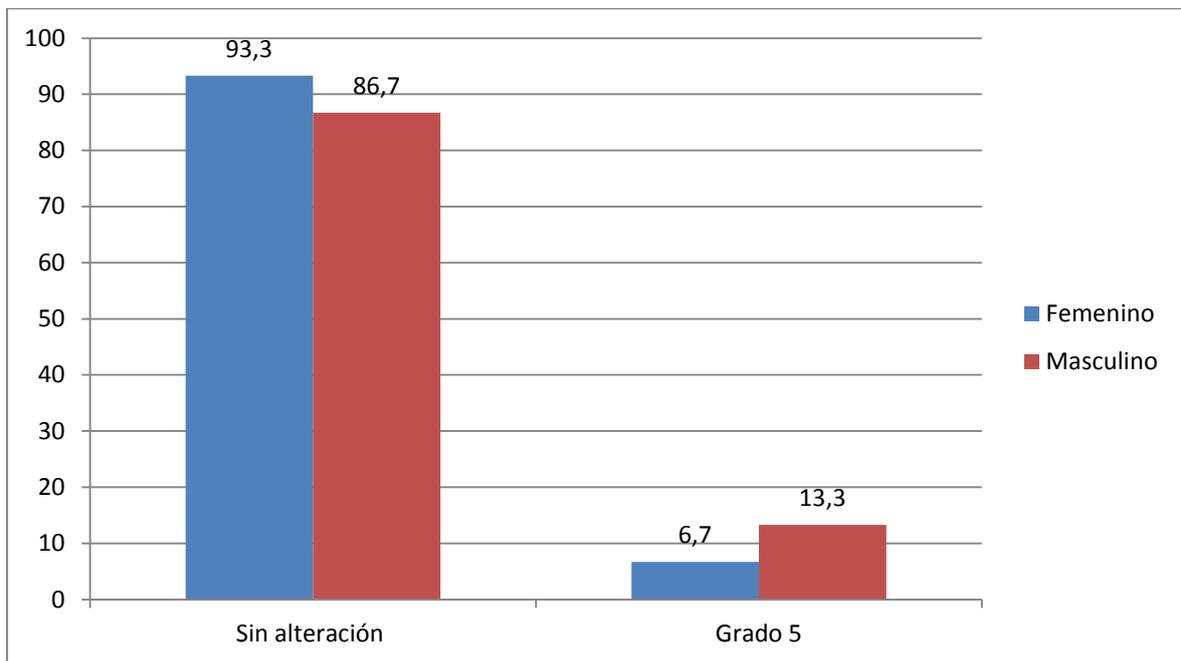
**ESTADO PERIODONTAL SEGÚN GÉNERO DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017**

		Femenino		Masculino	
		N	%	N	%
Índice Periodontal de Ramfjord	Sin alteración	14	93.3	13	86.7
	Grado 5	1	6.7	2	13.3
Total		15	100	15	100

**Fuente:** Matriz de datos

**GRÁFICO N° 04**

**ESTADO PERIODONTAL SEGÚN GÉNERO DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017**



**Fuente:** Matriz de datos

## INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla 04 y gráfico 04, se muestran los resultados del estado clínico periodontal según género de los pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en una clínica particular de la ciudad de Juliaca; donde a la aplicación del Índice de Enfermedad Periodontal de Ramfjord, en su ítem Periodonto se observa que 14 pacientes del género femenino y 13 pacientes del género masculino no presentaron alteraciones de Grado 4 ni de Grado 6 representando el 93.3% y 86.7% respectivamente de su género; sin embargo 01 paciente del género femenino presentó un Grado 5 de índice periodontal dando el 6.7% de su género, mientras que 02 pacientes de género masculino presentaron un Grado 5 equivalente al 13.3% de su género.

**TABLA N° 05**

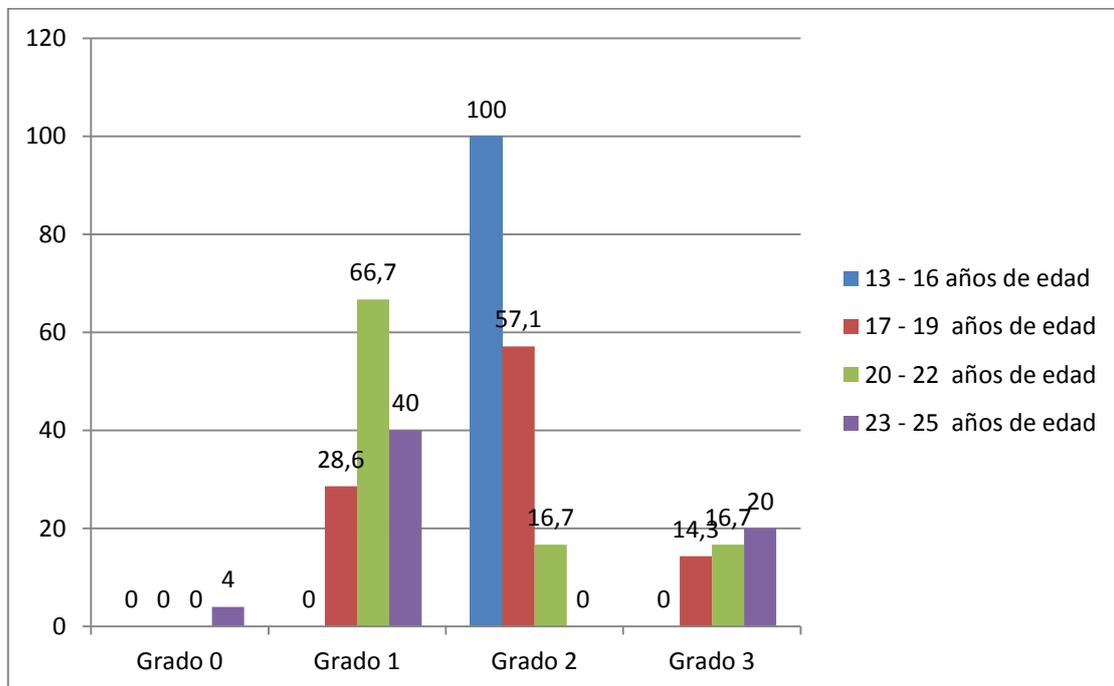
**ESTADO GINGIVAL SEGÚN GRUPO ETARIO DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017**

		13 – 16 años de edad		17 - 19 años de edad		20 - 22 años de edad		23 - 25 años de edad	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Índice Gingival de Ramfjord	Grado 0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	4.0
	Grado 1	0	0.0	2	28.6	4	66.7	2	40.0
	Grado 2	12	100.0	4	57.1	1	16.7	0	0.0
	Grado 3	0	0.0	1	14.3	1	16.7	1	20.0
Total		12	100	7	100	6	100	5	100

**Fuente:** Matriz de datos

**GRÁFICO N° 05**

**ESTADO GINGIVAL SEGÚN GRUPO ETARIO DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017**



**Fuente:** Matriz de datos

## INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla 05 y gráfico 05, se muestran los resultados del estado clínico periodontal según grupo etario de los pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en una clínica particular de la ciudad de Juliaca; donde a la aplicación del Índice de Enfermedad Periodontal de Ramfjord, en su ítem Gingival se observa que sólo 02 pacientes entre las edades de 23-25 años de edad presentaron un Grado 0 representando el 4% de su grupo etario; además se observó un Grado 1 en 02 pacientes entre los 17 - 19 años de edad, a 04 pacientes entre la edades de 20 – 22 años de edad y 02 pacientes entre los 23 – 25 años de edad representando el 28.6%, 66.7% y 40% respectivamente en sus grupos etarios; con el Grado 2 de éste índice se encontraron a 12 pacientes entre las edades de 13 – 16 años, a 4 pacientes entre 17 – 19 años y a 01 paciente entre 20 – 22 años de edad representando el 100%, 57.1% y 16.7% respectivamente de sus grupos etarios; empero en el Grado 3 de índice gingival se encontró a 01 paciente entre las edades de 17 – 19 años, a 01 paciente entre 20 – 22 años y a 01 paciente de 23 – 25 años de edad equivalentes al 14.3%, 16.7% y 20% respectivamente de sus grupos etarios.

**TABLA N° 06**

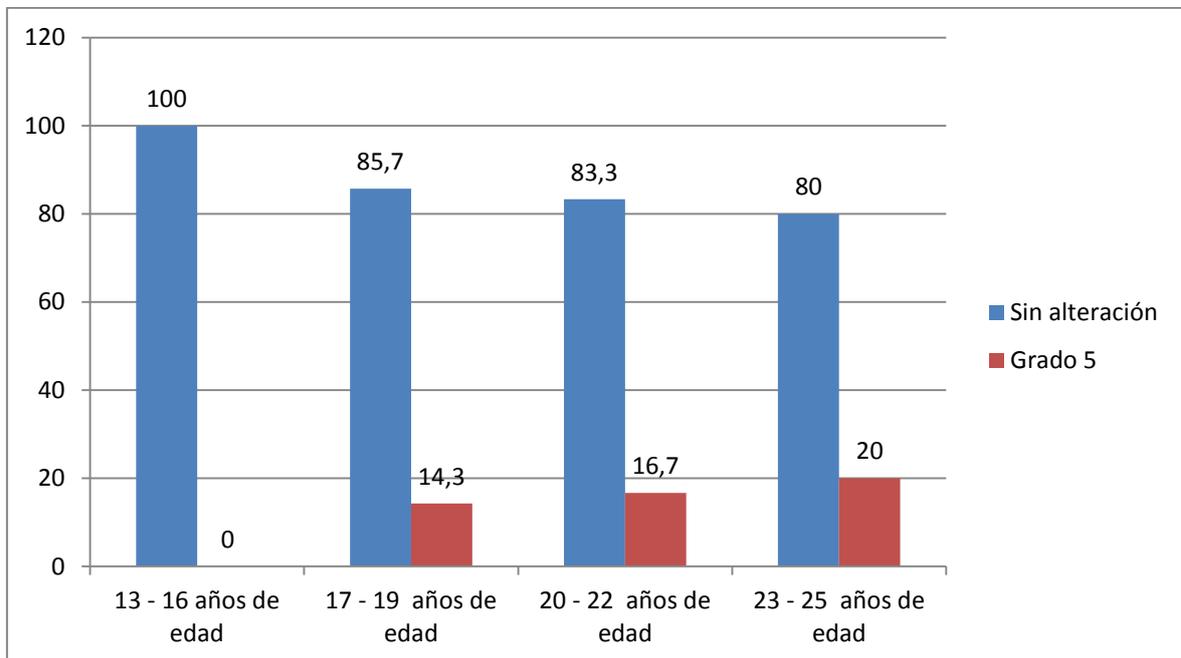
**ESTADO PERIODONTAL SEGÚN GRUPO ETARIO DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017**

Índice Periodontal de Ramfjord	Sin alteración	13 - 16 años de edad		17 - 19 años de edad		20 - 22 años de edad		23 - 25 años de edad	
		N	%	N	%	N	%	N	%
		0	12	100.0	6	85.7	5	83.3	4
Grado 5	0	0.0	1	14.3	1	16.7	1	20.0	
Total	12	100	7	100	6	100	5	100	

**Fuente:** Matriz de datos

**GRÁFICO N° 06**

**ESTADO PERIODONTAL SEGÚN GRUPO ETARIO DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FÍJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017**



**Fuente:** Matriz de datos

## INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla 06 y gráfico 06, se muestran los resultados del estado clínico periodontal según grupo etario de los pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en una clínica particular de la ciudad de Juliaca; donde a la aplicación del Índice de Enfermedad Periodontal de Ramfjord, en su ítem Periodonto se observa que no presentaron alteración en el Grado 4 ni en el Grado 6 del índice periodontal a 12 pacientes entre las edades de 13 – 16 años, a 06 pacientes entre 17 – 19 años de edad, a 05 pacientes entre 20 – 22 años de edad y a 04 paciente entre 23 – 25 años de edad, representando el 100%, 85.7%, 83.3% y 80% respectivamente de su grupo etario; mientras que 01 paciente entre las edades de 17 – 19 años, a 01 paciente entre 20 – 22 años de edad y a 01 paciente entre 23 – 25 años de edad presentaron una alteración periodontal Grado 5, lo que representa el 14.3%, 16.7% y 20% respectivamente de su grupo etario.

## 5.2. Discusión

- Según los resultados de Cornejo P.M.A y col. (2010) de los 30 pacientes que examinó, 19 presentaban gingivitis de manera localizada, de los cuales 18 refirieron presentarla después de haber comenzado con su tratamiento ortodóntico (2), variando ligeramente con el presente estudio donde 08 pacientes presentaron gingivitis localizada y 17 pacientes presentaron gingivitis generalizada.
- De acuerdo a los resultados de Palacios C.A. y col. (2005) los más relevante obtenido en su estudio, concluye que el 100% de los pacientes que usan aparatología fija de ortodoncia, presentan algún grado de enfermedad periodontal, manifestándose en mayor porcentaje (45.7%) entre los 14 a 18 meses de portar el aparato y que el estado periodontal más frecuente en todos los períodos de uso del aparato fijo de ortodoncia es la enfermedad gingival destructiva inicial, presentándose en 32 pacientes de 35 que fue su muestra. (4) Variando también los resultados con respecto al presente estudio donde el 93.3% de los pacientes en tratamiento ortodóntico presentó algún Grado de enfermedad periodontal, siendo la más relevante el Grado 2 (enfermedad gingival leve a moderada alrededor de todo el diente), presentándose en 17 pacientes de 30 que fue la muestra, equivalente al 56.7%.
- En el estudio de Ortiz G. R. (2011), la edad con mayor incidencia de gingivitis fue en alumnos de 13 años con el (79%), también se dividió por

géneros; 16 alumnos con el (52%) en varones y 15 en alumnas (48%), de los cuales la prevalencia de gingivitis fue mayor en el sexo masculino de 16 (55%) que en el sexo femenino de 13 (45%) alumnas porque 2 no tuvieron gingivitis.(5) Siendo los resultados muy similares al presente estudio donde la edad de mayor prevalencia de alteraciones periodontales fue de 13 – 16 años de edad presentándose en 12 pacientes lo que equivale al 40% de la muestra, mientras que el género ligeramente más afectado con un Grado 2 de índice gingival fue el género femenino presentándose en 09 pacientes (30%) y 08 pacientes del género masculino (26.6%) de la muestra.

## CONCLUSIONES

**PRIMERO:** En el presente estudio se determinó el estado clínico periodontal de una muestra de 30 pacientes, donde al aplicar el Índice de enfermedad periodontal de Ramfjord se observó que sólo 02 pacientes (6.7%) presentaron un Grado 0, ausencia de signos de inflamación o ninguna alteración de la encía; mientras que 08 pacientes (26.6%) tenían un Grado 1, gingivitis leve a moderada en alguna zona de la encía que rodea al diente; además 17 pacientes (56.7%) registraron un Grado 2, gingivitis leve a moderada alrededor de todo el diente; y finalmente 3 pacientes (10%) presentaron un Grado 3 y 5, gingivitis grave a severa con una pérdida de inserción de 3 a 6mm.

**SEGUNDO:** El estado clínico periodontal según género al aplicar el Índice de enfermedad periodontal de Ramfjord a la muestra de 30 pacientes, se determinó que el género femenino fue ligeramente más afectado a nivel gingival con 09 pacientes (30%) en un Grado 2, mientras que sólo 08 pacientes del género masculino presentó el mismo grado; sin embargo con respecto al índice periodontal el género masculino se encontró más afectado con 02 pacientes (6.6%) presentando simultáneamente un Grado 3 y 5, mientras que tan sólo 01 paciente del género femenino (3.3%) presentó simultáneamente un Grado 3 y 5. Con respecto al Grado 0 se observó a 01 paciente (3.3%) en cada género y con el Grado 1 se presentó 04 pacientes (13.3%) en cada género.

**TERCERO:** El Índice de enfermedad periodontal de Ramfjord según grupo etario en la muestra de 30 pacientes se observó que: la edad con mayor prevalencia de

enfermedad gingival fue el grupo de 13 – 16 años de edad presentándose 12 pacientes (40%) con un Grado 2, seguida del grupo de 17 – 19 años de edad con 04 pacientes (13.3%) también con un Grado 2, mientras que 04 pacientes (13.3%) presentaron un Grado 1 en el grupo de 20 – 22 años de edad, y sólo 02 pacientes (6.6%) presentaron un Grado 1 en el grupo etario de 23 – 25 años; además 01 paciente (3.3%) en el grupo etario de 17-19 años, 01 paciente (3.3%) en el grupo de 20-22 años y 01 paciente (3.3%) en el grupo de 23-25 años de edad presentaron un Grado 3 y 5 cada uno; finalmente sólo 02 pacientes (6.6%) del grupo etario de 23 – 25 años fueron los que no presentaron problemas periodontales de ningún tipo es decir un Grado 0.

## RECOMENDACIONES

- A los pacientes con ortodoncia fija (Brackets) realizar sesiones de Fisioterapia, la técnica correcta del cepillado y uso de los auxiliares para la eliminación de restos alimenticios, donde en cada cita programada se les debe realizar el índice de O'Leary para evaluar el grado de higiene bucal y motivarlos a que mantengan una adecuada higiene; es decir enfatizando la Fase de mantenimiento del Plan de Tratamiento periodontal, para reducir la gingivitis y posibles problemas periodontales.
- Diagnosticar tempranamente signos de gingivitis y eliminar el agente etiológico en cada sesión ortodóntica, con el fin de disminuir su progreso más severo.
- Implementar un tratamiento ortodóntico adecuado para estos pacientes, evitando lesiones en el periodonto o aparatología que invada los espacios biológicos de los dientes.
- A la comunidad científica nacional que realicen más estudios en relación a periodoncia y ortodoncia, que incluya un mayor número de casos, tiempo con aparatología, medidas de higiene bucal de los pacientes, entre otros.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Matesanz-Pérez P, Matos-Cruz R, Bascones-Martínez A. Enfermedades gingivales: una revisión de la literatura. Av Periodon Implantol. 2008; 20, 1: 11-25.
2. Cornejo, P.M.A., Torres, C.A.C., Luna, L.C.A., Méndez, M.R., Torres, B.J.M. Aparatología fija en ortodoncia como factor de riesgo en la aparición de enfermedad periodontal. Oral Año 11 Núm.35.2010. 654-657
3. Millán Isea RE, Salinas Millán YJ, Maestre LP, Paz de Gudiño M. Enfermedad Periodontal Y Tratamiento Ortodónico. Reporte De Un Caso Clínico. Acta Odontológica Venezolana - Volumen 45 N° 2 / 2007.
4. Palacios Carrillo, A; Porras Chávez, A G; Potosme Ruiz, EJ. Estado periodontal y necesidad de tratamiento en pacientes con aparatología fija de ortodoncia. 2005. Tesis Doctoral.
5. Ortiz G. R.. Gingivitis Con Aparatología Ortodóntica Fija (Brackets) De La Escuela Telesecundaria Damián Carmona De Villa Lázaro Cárdenas Puebla. Universidad Veracruzana 2011 [Internet] citado [15 de marzo 2017] disponible: <https://core.ac.uk/download/pdf/16306584.pdf>
6. Botero JE, Bedoya E. Determinantes del Diagnóstico Periodontal Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 3(2); 94-99, 2010.
7. Carranza F. A. Clasificación de las enfermedades periodontales. Carranza Jr. F.A. Cap.4. Periodontología clínica. 8va Edición. sección 2. McGraw-Hill Interamericana. 1997. Pág. 62.
8. Sanders NL; Evidence-based care in orthodontics and periodontics, JADA, April 1999; 130: 524.

9. Carranza F.A. Características clínicas de la gingivitis. Carranza Jr. F.A. Cap. 17 Periodontología clínica. 8va. Edición. Sección 4. parte I. McGraw-Hill Interamericana. 1997. Pág. 240
10. Sanders NI; Evidence-based care in orthodontics and periodontics, JADA, April 1999; 130: Pág. 523. 15 SANDERS NL; Evidence-based care in orthodontics and periodontics, JADA, April 1999; 130: 522-523. 16 IBID. Pág. 523.
11. Carranza F. A. La Bolsa Periodontal. Carranza Jr. F.A. Cap. 22 Periodontología clínica. 8va. Edición. Sección 4. parte II. McGraw-Hill Interamericana.1997. Pág. 301.
12. Carranza F.A. Pérdida ósea y patrones de destrucción de hueso. Carranza Jr. F.A. Cap.23. Periodontología clínica. 8va Edición. Sección 4. Parte II. McGraw-Hill Interamericana.1997. Pag. 318.
13. Zamora Chang F; Necesidad de tratamiento periodontal en niños escolares bajo tratamiento de ortodoncia. Monografía para optar al título de cirujano dentista. UNAN – LEÓN. 1988. Pág. 16.
14. Bascones Martínez A.Etiopatogenia de las enfermedades Periodontales. Bascones Martínez A. Cap. 2 Tratado de Odontología. Tomo III. Sección XXVII. Ediciones Avances.1998 Pag.3319.
15. Carranza F. A. Función de elementos yatrógenos y otros locales. Carranza Jr. F.A. Cap. 12. Periodontología clínica.8va Edición. Sección 3. McGraw-Hill Interamericana. 1997. Pág. 173.

16. Carranza F. A. Consideraciones ortodónticas en el tratamiento periodontal. Carranza Jr. F.A y Murphy N.C. Cap. 48. Periodontología clínica. 8va. Edición. Sección 5. parte IV. McGraw-Hill Interamericana.1997. Pág. 605. 33 SANDERS NL; Evidence-based care in orthodontics and periodontics, JADA, April 1999; 130: 524-525.
17. Katz, Macdonal, Stookey. (2002) Odontología Preventiva En Acción. Editorial Panamericana, Buenos Aires Argentina. 3ra Edición; 109-111,117-120,123 Pp.
18. Lindhe Jan. (2000) Periodontología Clínica E Implantología Odontológica. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 3ra Edición; 21-28,40-48, 164-167, 198 Pp.
19. Newman Takei, Carranza. (2004) Periodontología Clínica. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 9na Edición. 81-86, 328-332 Pp.
20. Van Dyke T, Dave S: Risk factors for periodontitis. J Int Acad Periodontal 2005; 7 (1): 3-7.
21. Kimura A, Ooshima T, Takiguchi M, et al: Periodontopathic bacterial infection in childhood. Journal Periodontol 2002; 73: 20-6.
22. Bimstein L, Howard L. Periodontal and gingival Health and diseases. Reino Unido. Ed. The Livery House, 2001: p. 31-32.
23. Darby I, Curtis M. Microbiología de la enfermedad periodontal en niños y adultos jóvenes. Periodontology 2000-2003; 4: 33-53.
24. Del Valle MC. Epidemiología de las periodontopatías. Rev. Cubana Estomatol. 1972 Sep-Dic; 9 (3): 177-80.

25. Bermejo-Fenoll A, Sánchez Pérez A. Necrotizing Periodontal Diseases. Oral Cir Bucal. 2004;9 Suppl: 114-9, 108-14.
26. Sanz-Sánchez I, Bascones-Martinez A. Otras enfermedades periodontales. I: Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas. Av. Periodon Implantol. 2008; 20, 1: 59-66.
27. Atack E. Nikki, Jonathan R. Sandy. (1996) Periodontal and Microbiological changes associated with replacement of Orthodontics Appliances. pp. 78-85.
28. Berglund Lorri y Connie L. Small. (1990) Effective oral hygiene for orthodontic patients. pp. 315-320.
29. Lang Niklaus P, Michel C. Brex. (1987) Digluconato de Clorhexidina, un agente para el control químico de la placa y prevención de la inflamación gingival. Archivos de Odonto-Estomatología Vol. 3 pp. 157-168.

## ANEXOS

### ANEXO 1: CARTA DE PRESENTACIÓN

Juliaca, 03 de marzo 2017

Señor Doctor

**Juan Gualberto Trelles Yenque**

Decano de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud

Universidad Alas Peruanas

**Asunto: Carta presentación del proyecto titulado "ESTADO CLÍNICO PERIODONTAL DE PACIENTES EN TRATAMIENTO ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FIJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017"**

Respetado Doctor Trelles.

Mediante la presente presento mi trabajo de Investigación para su Aprobación e Inscripción y Autorización de Ejecución del Desarrollo de Tesis.

Para lo cual me comprometo a:

1. Realizar la investigación en el tiempo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad, así como cumplir con la entrega de los informes de avance (parcial y final) para su revisión por el comité evaluador.
2. Autorizar la publicación del producto o procesos de investigación/creación terminados, en espacios pertinentes para su valoración, así como en el Repositorio de la Universidad.
3. Anexar a esta investigación el acta o las cartas de participación de las instituciones vinculadas al proyecto.
4. Cumplir con las consideraciones Éticas de Helsinki y Nüremberg, así como garantizar las normas éticas exigidas por la aplicación de formatos de Consentimiento y/o Asentimiento Informado que requiera la investigación.

Además declaro:

1. Que es un trabajo de investigación es original.
2. Que son titulares exclusivos de los derechos patrimoniales y morales de autor.
3. Que los derechos sobre el manuscrito se encuentran libres de embargo, gravámenes, limitaciones o condiciones (resolutorias o de cualquier otro tipo), así como de cualquier circunstancia que afecte la libre disposición de los mismos.
4. Que no ha sido previamente publicado en otro medio.
5. Que no ha sido remitido simultáneamente a otra publicación.
6. Que todos los colaboradores han contribuido intelectualmente en su elaboración.

Cordialmente.

**Investigador**  
**Cod. 2012158553**  
**Facultad MHyCS**  
**EP. De Estomatología**

**ANEXO 2:**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**“ESTADO CLÍNICO PERIODONTAL DE PACIENTES EN TRATAMIENTO  
ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FIJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN  
CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017”**

Juliaca \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2017

Como una contribución desinteresada de mi parte, autorizo y doy consentimiento al Bach. ESCOBAR LUNA IVAN CARLOS, egresado de la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca de la Escuela Profesional de Estomatología, para que se me realice una historia clínica, con la finalidad de saber si presento problemas periodontales en mi cavidad oral, como paciente que usa tratamiento de Ortodoncia fija.

Como apoyo a su investigación, estando de acuerdo y consiente que este estudio no dañara mi integridad física y moral.

\_\_\_\_\_  
Nombre del Paciente

\_\_\_\_\_  
Firma

**ANEXO 3:**

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**“ESTADO CLÍNICO PERIODONTAL DE PACIENTES EN TRATAMIENTO  
ORTODÓNTICO CON APARATOLOGÍA FIJA (BRACKETS) ATENDIDOS EN  
CONSULTA PRIVADA JULIACA - 2017”**

FICHA No.: \_\_\_\_\_

NOMBRE Y APELLIDO: \_\_\_\_\_

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

SEXO: M: \_\_\_\_\_ F: \_\_\_\_\_

**TIEMPO DE PORTAR EL APARATO:**

De 6 a 9 meses: \_\_\_\_\_

De 10 a 13 meses: \_\_\_\_\_

De 14 a 18 meses: \_\_\_\_\_

**INDICE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL (RAMJORD)**

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

**X: dientes no registrables (NR).**

**PROMEDIO INDICE GINGIVAL: \_\_\_\_\_ PROMEDIO INDICE PERIODONTAL: \_\_\_\_\_**

**GRADO INDICADOR**

- 0 Ausencia de signos de inflamación, ninguna alteración de la encía  
Encía
- 1 Gingivitis leve a moderada en algunas zonas de la encía que rodea al diente
- 2 Gingivitis entre leve a moderada que se extiende alrededor de todo el diente
- 3 Gingivitis grave o severa caracterizada por enrojecimiento intenso, hemorragia espontánea, ulceración.  
Periodonto
- 4 Pérdida de inserción de hasta 3mm. Medida desde el límite amelocementario
- 5 Pérdida de inserción de hasta 3 a 6 mm.
- 6 Pérdida de inserción de mayor a 6 mm.

## Anexo 04: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cuál es el estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca - 2017?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el estado clínico periodontal según género de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca - 2017?</li> <li>• ¿Cuál es el estado clínico periodontal según edad de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca - 2017?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar el estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el estado clínico periodontal según género de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017.</li> <li>• Determinar el estado clínico periodontal según edad de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) atendidos en consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>El estado clínico periodontal de pacientes en tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) esta alterado.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La gingivitis leve a moderada es el estado más común en pacientes con tratamiento ortodóntico con aparatología fija (Brackets) afectando mayormente al género femenino, y periodontitis leve en el género masculino.</li> <li>• La edad más frecuente de aparición de afecciones periodontales en pacientes con ortodoncia fija (Brackets) de consulta privada de la ciudad de Juliaca – 2017, es de 13 a 16 años de edad.</li> </ul>	<p><b>VARIABLE DE ESTUDIO</b></p> <p>Estado Clínico Periodontal</p> <p><b>VARIABLE INTERFERIENTE</b></p> <p>EDAD</p> <p><b>VARIABLE INTERFERIENTE</b></p> <p>GÉNERO</p>	<p>ENCÍA</p> <p>PERIODONTO</p> <p>Grupo etario</p> <p>En tratamiento ortodóntico</p>	<p>Grado</p> <p>0</p> <p>1 (0.1 – 1.0)</p> <p>2 (1.1 - 2.0)</p> <p>3 (2.1 – 3.0)</p> <p>Grado</p> <p>4 (3.1 – 4.0)</p> <p>5 (4.1 – 5.0)</p> <p>6 (5.1 – 6.0)</p> <p>I. 13 – 16 años de edad.</p> <p>II. 17 - 19 años de edad.</p> <p>III. 20 - 22 años de edad.</p> <p>IV. 23 – 25 años de edad.</p> <p>Masculino</p> <p>Femenino</p>	<p><b>TIPO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuantitativo</li> <li>- Básico</li> <li>- Descriptivo</li> </ul> <p><b>NIVEL:</b> Descriptivo</p> <p><b>DISEÑO:</b> Observacional</p> <p><b>METODO:</b> Deductivo</p> <p><b>POBLACIÓN:</b> La población que se tomará en cuenta en el estudio, lo constituyen los 154 pacientes con tratamiento ortodóntico los cuales utilizan aparatología fija (Brackets) de los 03 consultorios que comprende el Centro Odontológico Orthodent de la ciudad de Juliaca de enero a Junio del 2017.</p> <p><b>MUESTRA:</b> El tamaño de la muestra es de 30 pacientes seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión y por método aleatorio simple.</p> <p><b>TÉCNICAS:</b> Medición Observación</p> <p><b>INSTRUMENTOS:</b> Ficha de recolección de datos.</p>

