00952

La Aparatología Ortodóntica: un Factor de Riesgo en la Progresión de la Enfermedad Periodontal

Ceballos Benavides Mery

Escobar Martínez Anyela

Garcia Holguín Natalia

Parada Sarmiento Dora

Peñaranda Martínez Mitz

Pita Moreno Silenia

Vallejo Labrada Maricela

Colegio Universitario Colombiano

Facultad de Odontología

Colegio Odontológico Colombiano

Bogotá D.C.

2002.

La Aparatología Ortodóntica: un Factor de Riesgo en la Progresión de la Enfermedad Periodontal

Ceballos Benavides Mery

Escobar Martínez Anyela

Garcia Holguín Natalia

Parada Sarmiento Dora

Peñaranda Martínez Mitz

Pita Moreno Silenia

Vallejo Labrada Maricela

Director:

MÓNICA RESTREPO G. Od., M. s. D.

Periodoncista, Master en Biología Oral

Asesor metodológico:

ADIELA RUIZ G, Od.

Especialista en Epidemiología

Colegio Universitario Colombiano

Facultad de Odontología

Colegio Odontológico Colombiano

Bogotá D.C.

2002.

La Aparatología Ortodóntica: un Factor de Riesgo en la Progresión de la Enfermedad Periodontal

Ceballos Benavides Mery
Escobar Martínez Anyela
Garcia Holguín Natalia
Parada Sarmiento Dora
Peñaranda Martínez Mitz
Pita Moreno Silenia
Vallejo Labrada Maricela

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Odontólogo

Asesor científico:
Mónica Restrepo G., Od, M.s.D.
Asesor metodológico:
Adiela Ruiz G., Od.
Asesor estadístico:
Milciades Ibáñez.

Trabajo de Grado: La Aparatología Ortodóntica: un Factor de Riesgo en la Progresión de la Enfermedad Periodontal

Elaborado por: Mery Ceballos B, Anyela Escobar M, Natalia Garcia H, Dora Parada S, Mitz Peñaranda M, Silenia Pita M, Maricela Vallejo L.

Ha sido aprobado como requisito parcial para optar el título de Odontólogo general.

_____

Mónica Restrepo G., M.s.D

_____

Adiela Ruiz G, Od

_____

Andrew Tawse Smith, Od.

AGRADECIMIENTOS

Las investigadoras expresan sus agradecimientos a:

A la Dra. Mónica Restrepo de Arango: Odontóloga COC, Periodoncista y Master en Biología Oral, Boston University, Jefe Departamento de Periodoncia de Postgrado y Pregrado del Colegio Universitario Colombiano, agradecemos su colaboración, apoyo y coordinación de nuestro trabajo de investigación ya que con sus enseñanzas y motivación culminamos esta meta.

A la Dra. Adiela Ruíz G. Odontóloga Especialista en Epidemiología y al Dr. Milciades Ibañez. Matemático Estadistico. Damos las gracias por su ayuda y coordinación en nuestro trabajo de investigación.

Al Dr. Luis Carlos Hernández. Odontólogo. Especialista en Ortodoncia y Ortopédia Maxilar. Jefe departamento de Ortodoncia de Postgrado. Al Dr. Jaime Dussan. Odontólogo especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Docente Clínica de Ortodoncia de Postgrado. Agradecemos su colaboración y ayuda en la Clínica de Postgrado de Ortodoncia del COC.

A la Dra. Martha Sánchez P. Odontóloga especialista en Periodoncia. Periodoncista Clínica Sede Centro. A la Dra. Magaly Rodríguez N. Odontóloga especialista en Periodoncia. Periodoncista Clínica Sede Centro. Los más sinceros agradecimientos por su tiempo, dedicación, apoyo, enseñanza y colaboración que nos brindaron en el desarrollo de nuestro trabajo.

DEDICATÓRIA

Dedicamos todos nuestros esfuerzos contemplados en este trabajo a los seres mas importantes, nuestros padres y hermanos que nos han brindado siempre su apoyo físico, espiritual y económico.

Agradecemos su compañía, su confianza, sus sacrificios y luchas que lograron en nosotras lo que hoy somos; por haber hecho suyos nuestros sueños, porque sin ellos no hubiera sido posible culminar esta meta.

Mery
Anyela
Natalia
Dora
Mitz
Silenia
Maricela

GLOSARIO

Altura de la cresta ósea alveolar: Distancia radiográfica desde el punto de referencia fija a la cresta ósea alveolar.

Cambio de color: Enrojecimiento del tejido gingival, diferente a rosa pálido generalmente rojo ó rojo azulado.

Daño tisular: Destrucción de los tejidos periodontales: cemento, ligamento periodontal, hueso alveolar y tejido conectivo supra alveolar.

Encía: Tejido fibroso de recubrimiento, cubierto por epitelio queratinizado que rodea el diente y es continuado por el ligamento periodontal y tejidos mucosos de la boca.

Enrojecimiento: Zona rojiza en la encía, causada por presencia de microorganismos y/o trauma.

Espacio del ligamento periodontal: Espacio entre la superficie radicular del diente y el hueso alveolar que contiene el ligamento periodontal.

Gingivitis: Inflamación de la encía en ausencia de pérdida de inserción clínica.

Hueso: Tejido conectivo mineralizado que compone el proceso alveolar, compuesto por hueso cortical canceloso trabecular y hueso propio alveolar.

Inflamación: Respuesta protectora localizada a factores microbianos y / o injuria de los tejidos.

Interpretación radiográfica: Medio diagnostico tradicional para determinar la presencia o ausencia de enfermedad periodontal.

Lámina dura: Lámina de hueso compacto que forma la pared del alveolo dentario. Conocida como hueso propio alveolar.

Movilidad: Movimiento de un diente dentro de su alveolo, cuando el factor etiológico es un proceso de enfermedad. (Periodontitis y trauma oclusal).

Nivel clínico de inserción: Distancia desde el límite amelocementario a la punta de la sonda periodontal durante el sondaje de diagnóstico. La salud del aparato de inserción puede afectar las medidas.

Pérdida ósea: Alteración en las superficies que componen el hueso morfológico.

Periodontitis: Inflamación de las estructuras de soporte del diente. Usualmente el progresa destruyendo el hueso alveolar y ligamento periodontal.

Placa Bacteriana: Masa organizada, compuesta principalmente de micro-organismos que se adhiere al diente, prótesis y superficies orales, se encuentra en el surco gingival o bolsa periodontal.

Placa supragingival: Masa organizada compuesta por micro organismos adherida a la superficie del diente, prótesis u otra superficie oral, localizada sobre el margen gingival.

Profundidad de sondaje: Distancia desde la encía o mucosa alveolar a la punta de la sonda periodontal durante el sondaje diagnóstico periodontal.

Sangrado gingival: Presencia de exudado hemorrágico, se presenta en cavidad oral vía surco gingival.

Supuración: Presencia de exudado purulento (contenido rico en neutrófilos) en cavidad oral vía bolsa periodontal).

Trabeculado óseo: Tejido óseo especializado de soporte o fijación distribuido uniformemente.

GLOSARIO OFF TERMS. AAP.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal es una entidad compleja y se manifiesta mediante distintas patologías como resultado de diversas causas.

Aunque la etiología de la enfermedad periodontal es bacteriana, hay factores que favorecen el acúmulo de placa o permiten el ingreso de bacterias dentro del periodonto, que deben ser considerados en la clasificación y diagnóstico de la enfermedad periodontal.

En el presente estudio se pretende establecer la posible relación existente entre las alteraciones gingivales y periodontales en pacientes con tratamiento ortodóntico.

Se tuvieron en cuenta parámetros clínicos como: Inflamación gingival, utilizando como indicadores cambio de color, índice de sangrado, índice de placa bacteriana y exudado; se valoró el daño tisular determinando la profundidad clínica de sondaje, nivel clínico de inserción, movilidad y criterios radiográficos como: espacio del ligamento periodontal, trabeculado óseo, lamina dura y altura de la cresta ósea alveolar, siendo estos factores importantes en el establecimiento de la enfermedad. En este estudio se trata de establecer la posible causa de las alteraciones periodontales en pacientes con tratamiento ortodóntico.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen varias condiciones que pueden predisponer el periodonto a la enfermedad periodontal.

Factores relacionados con la anatomía dental, consideraciones ortodónticas y restauradoras han sido asociadas con inflamación gingival, pérdida de inserción y pérdida ósea.

Por esto es necesario establecer, si la aparatología ortodóntica, es un factor de riesgo retentivo de placa a considerar en la iniciación o progresión de la enfermedad periodontal.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Existe la necesidad de determinar cuales son los posibles efectos nocivos de la aparatología ortodóntica sobre las estructuras periodontales, en términos de la inflamación y daño tisular. De encontrarse positiva esta relación, se pretende entonces establecer los posibles parámetros para prevenirla.

Estas situaciones pueden ocurrir como resultado de la condición o posición dentaria, o como resultado del tratamieto dentario. Aunque la etiología de la enfermedad periodontal es bacteriana, factores que favorecen le acúmulo de

placa bacteriana o permitan el ingreso de bacterias dentro del periodonto deben ser consideradas en la clasificación de la enfermedad periodontal.

1.3 **PROPÓSITO**

El presente estudio pretende determinar si la aparatología ortodóntica es un factor de riesgo potencial en la progresión de la enfermedad periodontal.

1.4 MARCO TEÓRICO

El periodonto establece una unidad funcional, biológica y evolutiva entre los tejidos blandos y el aparáto de inserción. La función principal es unir el diente al tejido óseo de los maxilares y conservar la integridad de la superficie de la mucosa masticatoria de la cavidad bucal (Lindhe y Karring 2001). El periodonto esta constituido por diferentes tejidos como la encía, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar (Blieden 1999).

La encía es el tejido fibroso cubierto por epitelio oral que recubre el proceso alveolar, esta en contacto directo con el diente y se continúa con el resto de la mucosa de la cavidad oral, es de color rosa coral, tiene superficie opaca y consistencia firme (Carranza 1997).

El ligamento periodontal es el tejido conectivo blando, muy vascularizado y celular que rodea los dientes y une el cemento radicular con la lámina dura del hueso alveolar (Kaneko et al, 2001). Se conoce que ayuda en el alivio tensional de fuerzas, tanto oclusales como ortodónticas.

El diente está unido al hueso por haces de fibras colágenas: Fibras de la cresta alveolar, fibras horizontales, fibras oblicuas y fibras apicales (Barrios 1989); las

cuales juegan un papel importante en la fuerza tensional resistente y mantiene los dientes en el alveolo.

El cemento es un tejido mineralizado especializado que recubre las superficies radiculares, y ocasionalmente pequeñas porciones de las coronas dentarias. El cemento no encierra vasos sanguíneos ni linfáticos, no posee inervación, no experimenta reabsorción ni remodelado fisiológico, pero se caracteriza por estar depositándose continuamente durante toda la vida.(Lindhe y karring 2001).

EL hueso alveolar es la parte del tejido óseo de los maxilares que alberga y sostiene los dientes formando los alvéolos donde se encuentran alojados. Junto con el cemento radicular y con el ligamento periodontal, el hueso alveolar constituye el aparato de inserción de los dientes, cuya función principal es distribuir y reabsorber las fuerzas generadas durante la masticación. El tejido óseo sufre cambios frecuentes como la reabsorción y aposición que puede suceder de modo simultaneo en las superficies cercanas (Carranza 1997, Moll y kurrol 2002, Vardimon et al 2001). Los movimientos ortodónticos son factores estimulantes de la aposición ósea, produciendo un efecto adverso importante que es la excesiva reabsorción radicular (Moll y kurrol 2000).

El papel de la placa bacteriana según estudios clínicos han mostrado que los microorganismos rápidamente colonizan las superficies de los dientes limpios una vez terminan los procedimientos de higiene oral (kinane 2001). Los microorganismos involucrados en la placa dental ocasionan la Gingivitis,

mediante la liberación de productos bacteriales que inducen a la inflamación del tejido (Mariotti 1999).

En la fase inicial de la formación de placa supragingival, hubo un incrememnto de la respuesta inflamatoria gingival representada clínicamente por el aumento del fluido crevicular y edema (Weidlich 2001). La retención de placa en las áreas específicas, se asocian con áreas locales de acumulación de cálculo, áreas de restauraciones sobresalientes, márgenes inadecuados de corona, presencia de aparatología ortodóntica.

La presencia de aparatología ortodóntica se considera como factor retentivo de la placa y puede contribuir al riesgo local de enfermedad periodontal (kinane 2001, Mariotti 2001).

Rateitschak y Col (1968) determinaron que es frecuente observar durante el tratamiento ortodóntico inflamación de tejidos gingivales. La deficiente higiene oral junto con la colocación de aparatos ortodónticos se considera el factor principal de una acumulación acentuada de placa bacteriana y respuesta inflamatoria subsecuente (Neely et al 2001).

Las alteraciones periodontales comprenden la Gingivitis y la Periodontitis. La Gingivitis se define como la inflamación de la encía, en ausencia de pérdida de inserción clínica (Glossary of Terms, AAP 2001). La gingivitis está relacionada con la acumulación de placa bacteriana la cual es responsable de la iniciación y evolución del proceso inflamatorio (kim et al 2000).

La Periodontitis es una enfermedad inflamatoria del periodonto que se caracteriza por destrucción progresiva de los tejidos que soportan al diente (Glossary of Terms, AAP 2001).

Para el diagnóstico de la enfermedad periodontal es necesaria la valoración de varios parámetros clínicos y radiográficos; el examen periodontal comprende valoración visual de la encía y exploración de la unión dentogingival y examen radiográfico del soporte óseo, el examen debe ser sistemático e individual en cada diente.

Aunque no hay relación constante entre la maloclusión y la enfermedad periodontal, ciertas características fomentan un ambiente patológico para su desarrollo o progresión. La combinación de fuerzas ortodónticas inadecuadas puede generar lesión al periodonto, desencadenando una destrucción más rápida de sus componentes (Hallmon 1999).

Normalmente las tensiones y presiones fisiológicas son toleradas por las estructuras periodontales sin que se produzcan cambios. Si estas presiones y/o tensiones sobrepasan los límites es probable que se generen alteraciones que pueden variar su grado de gravedad y el comportamiento de las estructuras periodontales frente a cualquier tipo de agresión (Kinane 2001).

Uno de los factores más importantes en el tratamiento ortodóntico es la eliminación inmediata de la inflamación antes de la iniciación del movimiento dentario (Thomson y Williams 2002). La intervención periodontal antes de la terapia ortodóntica puede llevar a evitar alteraciones en el tejido blando y

defectos óseos. Por medio de la intervención combinada de la terapia ortodóntica y periodontal en muchos pacientes se puede obtener grandes beneficios (Darakh 1998, Pini Prato et al 2000).

Antes de establecer un tratamiento, es importante que la información incluya una evaluación comprensiva de la condición periodontal actual del paciente asi como la evaluación total de la maloclusión existente para determinar el nivel de actividad de la enfermedad periodontal antes de la iniciación de este, buscando mantener una oclusión funcional respaldada por un periodonto saludable. Es importante que la terapia ortodóntica conlleve a estabilidad y estética con mínimo de destrucción en el periodonto (Grossi et al 1995, Halmon 1999).

Aunque la etiología de la enfermedad periodontal es bacteriana, factores que favorecen la retención de placa o el ingreso de microorganismos dentro del periodonto deben ser considerados en la clasificación y diagnóstico de la enfermedad periodontal (Blieden 1999). Lo anteriormente mencionado es porque en muchas ocasiones aspectos relacionados con los dientes pueden causar problemas "sitio - específicos" que requieren tratamiento para mantener la integridad del periodonto.

Los factores asociados a considerar, son la anatomía dental y radicular, la condición de restauraciones pre existentes, las consideraciones endodónticas y la aparatología dental, los cuales se asocian como factores retentivos de placa asociados con inflamación gingival, pérdida de inserción y pérdida ósea (Weldlich et al 2001, Blieden 1999).

En la presente investigación se evaluará la aparatología ortodótica como factor relacionado debido a su potencial para promover inflamación y daño tisular del periodonto.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de la mecanoterapia ortodóntica sobre los componentes anatómicos periodontales en pacientes que están actualmente bajo tratamiento en la Clínica de Postgrado del Colegio Universitario Colombiano.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el cambio de color como indicador de inflamación gingival.
- Observar la presencia o ausencia de sangrado gingival.
- Evaluar el daño tisular, utilizando como método clínico el sondaje periodontal y como indicador radiográfico la pérdida ósea.
- Analizar los índices de placa como factor coadyudante de la enfermedad periodontal.
- Determinar si el tratamiento ortodóntico compromete los componentes anatómicos periodontales

2. METODO

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo.

2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

En el presente estudio participaron 50 pacientes tratados ortodónticamente en la Clínica de Postgrado de Ortodoncia del Colegio Universitario Colombiano, cuyas edades oscilan en un rango de edad comprendido entre 13 y 38 años.

Criterios de inclusión en el estudio

- Aceptación voluntaria del paciente (Protocolo de Helsinki 1983).
- Adolescentes y adultos.
- Sanos.
- Con tratamiento ortodóntico.
- Dientes a evaluar: 16 (s) 17 , 11 (s) 21, 26 (s) 27, 36 (s) 37, 41(s) 31, 46 (s) 47.

Criterios de exclusión

- Embarazadas.
- Con compromiso sistémico.
- Que hayan tomado antibióticos durante los últimos seis meses.

2.3 DEFINICIÓN DE VARIABLES

Valoración de la inflamación. Valoración de los cambios clínicos basados en el color, forma y consistencia del tejido blando gingival.

Cambio de color. Enrojecimiento del tejido gingival, color rojo o rojo azulado del tejido blando.

Sangrado gingival. Signo clínico de inflamación, evidencia de exudado hemorrágico proveniente del surco o bolsa periodontal, espontaneo o provocado al sondaje periodontal.

Placa supragingival. Masa organizada, la cual consiste básicamente de microorganismos que se adhiere a la superficie del diente, prótesis u otra superficie oral.

Exudado. Presencia de exudado purulento (rico en neutrófilos) el cual se presenta en cavidad oral vía bolsa periodontal / fístula del tejido gingival.

Daño tisular. Varios mecanismos pueden intervenir solos o de manera conjunta para producir la destrucción de los tejidos periodontales. Estos mecanismos pueden ser "directos" cuando resultan de las acciones de los componentes bacterianos que dañan de modo directo los tejidos e "indirectos" que resultan de las respuestas destructivas del huésped, desencadenadas con frecuencia por los microorganismos infectantes.

Efectos indirectos: Las repercusiones destructivas indirectas, resultan de inducción, estimulación o activación de las células del huésped o de factores humorales que después ocasionan destrucción del tejido periodontal del lugar.

Profundidad del sondaje. Distancia del margen gingival al fondo del surco o bolsa periodontal.

Nivel Clínico de Inserción. Distancia de la unión cemento esmalte al fondo de la bolsa periodontal.

Las medidas del sondeo de pérdida de inserción se toman en dos tiempos diferentes; es la mejor manera para determinar longitudinalmente si se ha presentado progreso.

Movilidad. Es una medida de desplazamiento dental horizontal y vertical. Las puntas romas de los instrumentales dentales se colocan en la superficie vestibular y lingual del mayor contorno del diente y se aplica fuerza en dirección vestíbulo lingual; la movilidad horizontal se evalúa al comparar un punto fijo del diente contra uno del diente adyacente.

La movilidad también se valora en dirección axial, denominándose depresible los cuales tienen peor pronóstico.

La medida automatizada de movilidad se obtiene al usar un dispositivo vibrátil.

GRADO I => Movilidad horizontal de la corona se detecta a 1 mm.

GRADO II => Movilidad de la corona va de 1 a 2 mm de forma horizontal

GRADO III => Movilidad de la corona en dirección vertical o apical de la corona, mayor de 2 mm.

Interpretación radiográfica. La altura del hueso alveolar y el perfil de la cresta ósea se observan en las radiografías, éstas dan información de la altura y configuración del hueso alveolar interproximal.

Los análisis de las radiografías, deben combinarse con una evaluación detallada de los datos de la profundidad de la bolsa y del nivel de inserción para llegar a un diagnóstico correcto de la pérdida ósea "horizontal" y "vertical".

Pérdida ósea. Es la remoción celular de componentes minerales y de matríz ósea. En el hueso sano del adulto hay un equilibrio completo entre la resorción ósea y la formación de hueso nuevo. La alteración de este equilibrio da como consecuencia disminución en la cantidad de hueso.

Espacio del ligamento periodontal. Es el tejido conectivo que rodea a la raíz y la conecta con el hueso. Se continúa con el tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de los conductos vasculares del hueso. Las funciones son de tipo físico, formativo de remodelación,

nutricionales y sensitivas. Radiográficamente se ve como una línea radiolucida delgada alrededor del diente en el periodonto saludable, es de grosor uniforme.

Trabeculado óseo. Tejido especializado distribuido uniformemente, sirve como estructura de soporte para los dientes en los maxilares. Radiográficamente se observan áreas radiomixtas densamente uniformes. Está compuesto por hueso cortical denso y hueso esponjoso.

Lámina dura. Es la pared del alvéolo dental que rodea la raíz de un diente. Está formada por hueso cortical denso. Radiográficamente se ve como una línea radiopaca , densa y delgada.

Altura de la cresta ósea alveolar. Es la porción mas coronal del hueso alveolar que se encuentra entre los dientes, está compuesta por hueso cortical denso y se continúa con la lámina dura. Radiográficamente se observa radiopaca y por lo regular se localiza de 1.5 a 2 mm. Por debajo de la unión de la corona y las superficies radiculares.

MATRIZ DE VARIABLES

Variables Sociodemo Graficas	Definición	Escala o Categoria	Escala de Medición	Tipo de Variables
☐ Edad		Años cumplidos.	Continua	Cuantitativa número.
☐ Genero		1 Masculino. 2 Femenino.	Nominal	Cualitativa

Variables Clínicas	Definición	Escala o categoria	Escala de medición	Tipo de variable
Indice de placa	Cantidad de placa acumulada en las cuatro superficies del diente	0 No placa. 1 Película delgada. 2 Película moderada. 3 Gran acumulo.	Ordinal	Cuantitativa
Valoración de la inflamación	Cambios observados mediante signos y síntomas de la enfermedad localizados en la encia			
Sangrado gingival	Presencia de exudado hemorrágico el cual se presenta en cavidad oral vía surco gingival o bolsa periodontal. Indice de Muhleman determina la cantidad de hemorragia en el surco durante el sondaje (sonda periodontal de Williams expresada en mm) y analiza el aspecto clínico de la encia marginal.	(Muheleman) 0: Gingiva normal, ningún sangrado al sondaje. 1: Sangrado al sondaje, ningún cambio de color o contorno. 2: Sangrado al sondaje, eritema. 3: Sangrado al sondaje, eritema y edema leve. 4: Sangrado al sondaje, eritema y edema moderado. 5: Sangradoal sondaje, hemorragia espontanea, edema severo sin ulceración.	Ordinal	Cuantitativa
Placa supragingival	Masa organizada, la cual consiste básicamente de microorganismos se adhiere a la superficie del diente, prótesis u otra superficie oral	Indice de placa (Silness y Loe) 0: Ningún placa. 1: Película en el margen gingival. 2: Cantidad moderada de placa gruesa. 3: Gran acumulo de placa.	Ordinal	Cuantitativa
Supuración	Presencia de exudado purulento (contenido rico en neutrofilos) el cual se presenta en cavidad oral vía bolsa periodontal	Presente / Ausente.	Nominal	Cuantitativa
Cambio de color	Enrojecimiento del tejido gingival, diferente a rosa pálido,	Normal / Anormal	Nominal	Cuantitativa

Variables Daño tisular	Definición	Escala o categoria	Escala de medición	Tipo de variable
Daño tisular	Destrucción de los tejidos periodontales			
Profundidad de sondaje	Es la medida que se toma desde el margen gingival hasta el fondo del surco gingival o bolsa periodntal. Se utiliza una sonda de Williams expresada en mm colocándose paralela al eje longitudinal del diente	0 a 12mm / 6 superficies del diente.	Numérica	Cuantitativa
Nivel clínico de inserción	Es la medida que se toma desde el límite amelocementario y/o un punto de referencia fijo al fondo de la bolsa periodontal.(Sonda periodontal de Williams expresada en mm) colocándose paralela al eje longitudinal del diente.	Areas de 4mm o mas / áreas afectadas	Numérica	Cuantitativa
Movilidad	Movimiento de un diente dentro de su alveolo cuando el factor etiólogico es un proceso de enfermedad. (periodontitis / trauma oclusal)	Clasificación de Miller: 0: sin movilidad. Grado: 1: menor a 1mm. 2: de 1 a 2mm. 3: mayor a 2mm	Ordinal	Cuantitativa
Radiograficas				
Interpretación radiografica	Pauta para determinar la presencia o ausencia de enfermedad periodontal.			
Pérdida ósea	Disminución en la cantidad del hueso.	Presente / ausente	Nominal	Cualitativa
Espacio del ligamento periodontal	Tejido que rodea las raíces dentales y une al hueso alveolar.	N: Normal E: Espacio ensanchado ligamento periodontal.	Nominal	Cualitativa
Trabeculado óseo	Tejido especializado distribuido uniformemente	N: Dentro de limites normales en cuanto a condenzación osea. C: Condensamiento del espacio del ligamento periodontal.	Nominal	Cualitativa
Lámina dura	Por su margen radiográfica se denomina placa de hueso compacto	C: Continuidad radiográfica D: Discontinuidad	Nominal	Cualitativa
Altura de la cresta osea alveolar	Distancia radiográfica desde el punto de referencia fija a la cresta ósea alveolar.	N: Normal. D: Disminuida.	Nominal	Cualitativa

2.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

INSTRUMENTO No 1

Registro de Aceptación Voluntaria del Paciente (Protocolo de Helsinki 1983).

Yo _____ identificado con cédula de ciudadanía número _____ de _____ declaro mi participación voluntaria en la presente investigación denominada: La Aparatología Ortodóntica: Un Factor de Riesgo en la Progresión de la Enfermedad Periodontal. Me comprometo a cumplir con las citas y controles requeridas en el transcurso y evolución del estudio.

Firma _____

C.C. _____

Huella digital

INSTRUMENTO N° 2:

Datos Generales del Paciente

Apellidos y Nombre del Paciente		
Cédula y/o Tarjeta de Identidad:		Expedida en:
Edad:_____	Genero: F- M- O	Historia Clínica Número:
Dirección de la Residencia:		Teléfono:
Dirección Laboral:		Teléfono:
Fecha de Inicio de Tratamiento: D__ M__ A__		Fecha Actual: D__ M__ A__

Tabla N°1 Valoración de la Inflamación.

VALORACIÓN DE LA INFLAMACIÓN						FECHA: D__ M__ A__
Diente N°	Cambio de Color (enrojecimiento)		Indice Sangrado	Indice Placa Bacteriana	Exudado	
	P	A			P	A

Cambio de Color:	Índice de Sangrado	Índice de Placa Bacteriana	Exudado:
P: Presencia. A: Ausencia	0: Gingiva normal, ningún sangrado al sondaje. 1: Sangrado al sondaje Ningún cambio de color o contorno. 2: Sangrado al sondaje, eritema. 3: Sangrado al sondaje, eritema y edema leve. 4: Sangrado al sondaje, eritema y edema moderado. 5: Sangrado al sondaje hemorragia espontánea, edema severo sin ulceración	0: Ninguna placa. 1: Película en el margen gingival. Visible solo al raspar con un instrumento. 2: Cantidad moderada de placa gruesa en el margen gingival y en los espacios interdentales. 3: Gran acumulo de placa bacteriana en toda la superficie del diente	P: Presencia. A: Ausencia

Instrumento N° 3

VALORACIÓN DE DAÑO TISULAR FECHA: D__ M__ A___															
Diente N°	Profundidad Clínica de Sondaje						Nivel Clínico de Inserción (mm)						Grado de Movilidad		
	MV	CV	DV	LM	LC	LD	MV	CV	DV	LM	LC	LD	I	II	III

Tabla N° 2 Valoración Daño Tisular.

Profundidad Clínica de Sondaje y Nivel Clínico de Inserción	Movilidad:
MV: Superficie vestibulo - Mesial. CV: Superficie vestibulo - central. DV: Superficie vestibulo-distal. LM: Superficie linguo-mesial. LC: Superficie linguo-central. LD: Superficie linguo-distal.	Grado I: Movilidad menor de 1 mm Grado II: Movilidad de 1 a 2 mm. Grado III: Movilidad mayor a 2 mm.

Instrumento N° 3

Tabla N° 3. Valoración Radiográfica.

VALORACIÓN RADIOGRÁFICA FECHA: D__ M__ A___								
HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS								
Diente N°	Espacio de Ligamento periodontal		Trabeculado. Óseo		Lámina Dura		Altura de la Cresta Osea Alveolar Inicial (mm)	
	N	E	N	C	C	D	N	D

Espacio del Ligamento Periodontal.	Trabeculado Óseo.	Lámina Dura	Altura de la Cresta Ósea Alveolar:
N: Normal E: Ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal.	N: Dentro de límites normales en cuanto a condensación ósea. C: Condensamiento del espacio del ligamento periodontal.	C: Continuidad radiográfica de la lámina dura. D: Discontinuidad de la lámina dura.	N: Normal. D: Disminuida

Instrumento N° 3

2.5 PROCEDIMIENTO

Se seleccionaron 50 pacientes por conveniencia, 26 de género masculino y 24 de género femenino; sus edades oscilaron entre 13 y 38 años; que presentaban aparatología ortodóntica activa, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

En todos los pacientes se inició el estudio diligenciando el registro de aceptación voluntaria del paciente (instrumento 1, Protocolo de Helsinki 1983); luego con el instrumento N° 2 se diligenciaron los datos generales del paciente. Se procedió a realizar el examen clínico, donde se seleccionaron los siguientes dientes 16 ó 17, 11 ó 21, 26 ó 27, 36 ó 37, 31 ó 41, 46 ó 47; se tomaron las superficies: Mesial (M), central (C), Distal (D), por Vestibular (V), LinguaL (L) ó Palatino (P).

Con el instrumento N° 3, (tabla N° 1), se realizó primero la valoración de la inflamación, con la ayuda de procedimientos diagnósticos tradicionales: en el cambio de color se registró como presencia ó ausencia de enrojecimiento gingival; se valoró el índice de sangrado con la ayuda de la sonda periodontal de Williams expresada en milímetros de 0 a 12 (Hu- Friedy) detectando su presencia o ausencia en el momento del sondaje. El índice de placa bacteriana se hizo con ayuda de un líquido revelador, se aplicaba en la lengua 2 a 3 gotas, se pedía al paciente que la pase por todas las superficies de los dientes y se examinaba en forma visual y se anotaban los dientes que presentaban placa supragingival de acuerdo a los criterios establecidos según el índice de Silness y Löe. Se tomó 16 (17) V, 11 (21) V, 26 (27) V, 36 (37) L, 31 (41) V, 46 (*47) L. En el momento de valorar el exudado inflamatorio o purulento proveniente del

surco gingival o bolsa periodontal, no se valoró la presencia de exudado purulento debido a que es un parámetro clínico subjetivo y no se tuvieron en cuenta los marcadores bioquímicos adecuados para establecerlo. Si el paciente presentaba sangrado gingival provocado al sondaje, se consideraba como inflamación, ya que este es el signo patorrnomónico de la enfermedad periodontal.

Para la valoración del daño tisular se utilizó el mismo intrumento (tabla N° 2) y se procedió a tomar la profundidad clínica de sondaje y el nivel clínico de inserción con la ayuda de la sonda de Williams expresada en milímetros de 0 a 12 (Hu- Friedy) insertándola paralela al eje longitudinal del diente de las superficies M, C, D, por V, y por L ó P de los dientes seleccionados. Para valorar movilidad se hizo observando el grado de desplazamiento horizontal y vertical utilizando dos instrumentos dentales de puntas romas, que se colocan en la superficie vestibular y lingual de mayor contorno del diente y se aplica la fuerza en dirección vestíbulo lingual; se clasificó de acuerdo al grado de movilidad según la clasificación de Miller. Se evaluó el daño tisular a la presencia de un sondaje mayor de 3 mm, a la reseción del tejido marginal y a la movilidad dentaria asociada a la presencia de bolsa periodontal y perdida ósea.

Para la valoración radiográfica se utilizó el instrumento N° 3 (Tabla N° 3); se tomaron radiografías periapicales de los dientes seleccionados con ayuda de un posicionador radiográfico; luego se hizo el análisis e interpretación, consignando los hallazgos como: el espacio ligamento periodontal si se encontraba ensanchado ó normal; para la valoración del trabeculado óseo se observó si se encontraba normal dentro de los limites en cuanto a condensación ósea, ó si estaba condensado el espacio del ligamento

periodontal; la lamina dura, si presentaba continuidad o discontinuidad; la altura de la cresta ósea, si se encontraba normal o disminuida.

2.6. Análisis de la Información

La sistematización de la información se realizó con una base de datos en el programa excel, la depuración se hizo por medio de frecuencias simples y el procesamiento de la información, en el programa SPSS versión 10.0

2.7 Métodos Estadísticos

De acuerdo al estudio se realizó una estadística descriptiva con medidas de tendencia central tales como promedios y porcentajes, gráfica de barras y circular para cada una de las variables.

Para la descripción de las variables de estudio se utilizaron distribuciones de frecuencia y porcentuales, se cruzaron profundidades de sondaje con número de diente por superficie, utilizando tablas de contingencia.

3. RESULTADOS

3.1 Descripción Demográfica

En el presente estudio fueron seleccionados 50 pacientes, 52.0% (26) de género masculino y 48.0% (24) de género femenino que asistieron a las Clínica de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar del Colegio Universitario Colombiano. Se valoraron un total de 300 dientes, 6 dientes respectivamente.

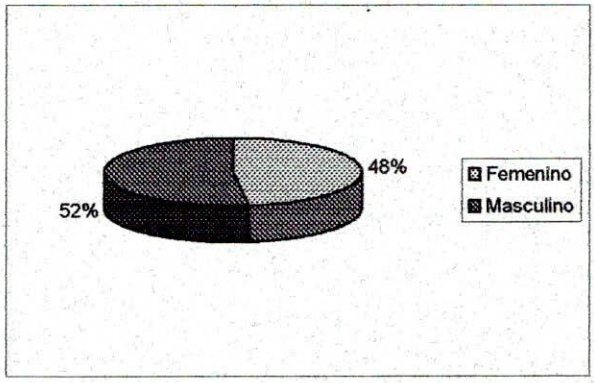

Fig N° 1 Porcentaje de los pacientes seleccionados según género.

El promedio de edad de los pacientes fue de 29.37 ± 12.83 años en donde la mínima edad fue de 13 años y la máxima edad fue de 38 años, debido a la gran

variación de edad (CV= 43.7%) se agrupó, donde el rango con mayor frecuencia fue de 44.0% (16–20 años).

Tabla N° 4. Distribución, número y porcentaje de edades en pacientes tratados ortodónticamente.

Edad	N° de Pacientes	Porcentaje
<=15	14	28.0
16-20	22	44.0
21-25	9	18.0
26-30	3	6.0
>=31	2	4.0
Total	50	100.0

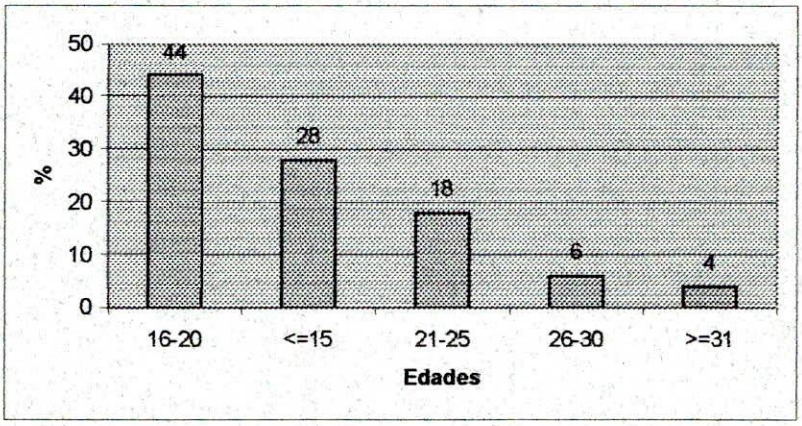

Fig N° 2. Distribución por edades y porcentaje según el número de pacientes tratados ortodónticamente.

3.2. Descripción de la Frecuencia:

Un total de 300 dientes fueron examinados. La mayor frecuencia de dientes evaluados fue encontrada en los dientes 11 y 41 con un 16.7% (50 dientes) seguido de los dientes 36 y 46 con un 15.7% (47 dientes).

Tabla N° 5. Descripción del número de dientes evaluados.

Diente	N° De Dientes	Porcentaje
11	50	16.7
16	46	15.3
17	4	1.3
26	46	15.3
27	4	1.3
36	47	15.7
37	3	1.0
41	50	16.7
46	47	15.7
47	3	1,0
TOTAL	300	100.0

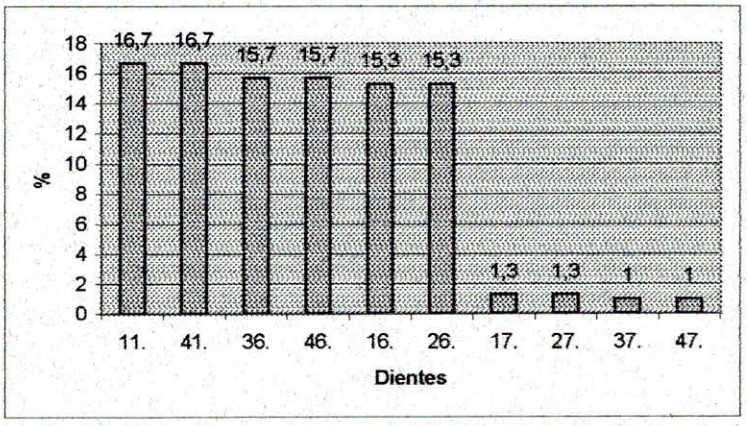

Fig N° 3 Porcentaje de dientes evaluados según su ubicación en pacientes tratados ortodónticamente

HALLAZGOS CLINICOS.

3.3. Valoración de la Inflamación.

Al evaluar los parámetros de inflamación gingival se encontró cambio de color en un 90.7% (272 dientes); de las superficies evaluadas en donde se manifestó claramente la presencia de enrojecimiento gingival.

Tabla N° 6. Descripción de cambio de color.

Cambio de Color	N° de Superficies	Porcentaje
Presencia	272	90.7
Ausencia	28	9.3
Total	300	100.0

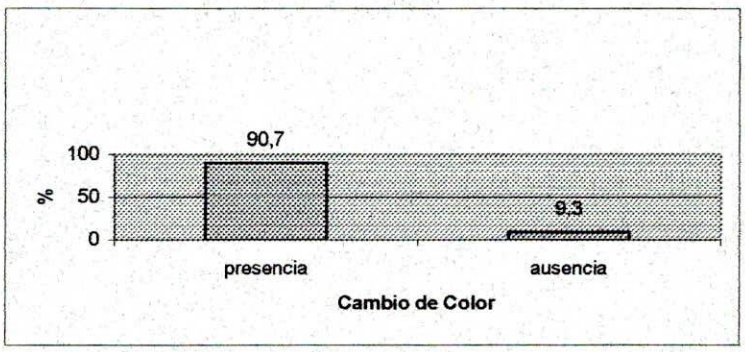

Fig N° 4 Valoración de la inflamación, porcentaje de la presencia o ausencia de cambio de color en pacientes tratados ortodonticamente.

Índice de Sangrado Gingival:

Se evaluó el índice de sangrado gingival donde se determinó la cantidad de hemorragia proveniente del surco gingival o bolsa periodontal durante el sondaje, siendo este el signo patornomonico de inflamación gingival. Se encontró que el indicador de mayor gravedad fue el criterio 4 con 0.7 % (2 dientes), seguido del criterio 3 con un 80% (24 dientes). El parámetro de mayor frecuencia fue el criterio 2 con un 54.7% (164 dientes) seguido del criterio 1 con un 27.7% (83 dientes).

Se determinó que un 91.1% (273 dientes) presentaron sangrado provocado al sondaje periodontal, como consecuencia de la falta de instrucción de higiene oral, motivación al paciente y asociada posiblemente a un factor retentivo de placa como es la aparatología ortodontica.

Tabla N° 7. Distribución de la frecuencia del Índice de Sangrado.

Indice de Sangrado de Muhleman	N° de Dientes	Porcentajes
0: Gingiva normal, ningún sangrado al sondaje.	27	9.0
1: Sangrado al sondaje, ningún cambio de color o contorno.	83	27.7
2: Sangrado al sondaje, eritema	164	54.7
3. Sangrado al sondaje, eritema y edema leve.	24	8.0
4. Sangrado al sondaje, eritema y edema moderado.	2	0.7
TOTAL	300	100.0

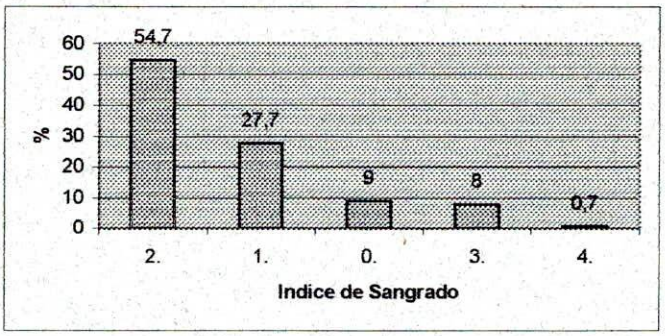

Fig. No 5. Valoración de la inflamación. Porcentaje del sangrado gingival en pacientes con tratamiento ortodóntico.

Índice de placa bacteriana:

Se evaluó el índice de placa supragingival encontrándose un criterio de 3, siendo éste el indicador de mayor acumulo de placa bacteriana en 0.7% (2 dientes). La mayor frecuencia se presentó en el criterio 1 con un 64.0% (192 dientes). Se determinó que en un 97.4% (292 dientes) presentaron acumulo de placa asociado a la presencia de aparatología ortodoncia y al grado de inflamación gingival.

Tabla N° 8. Valoración de la presencia de Placa Bacteriana Supragingival.

Indice de Placa Bacteriana	N° de Dientes	Porcentaje
0: Ninguna placa.	8	2.7
1: Pelicula en el margen gingival, visible solo al raspar con un instrumento.	192	64.0
2: Cantidad moderada de placa gruesa en el margen gingival y en los espacios interdentales.	98	32.7
3: Gran acumulo de placa bacteriana en toda la superficie del diente.	2	0.7
TOTAL	300	100.0

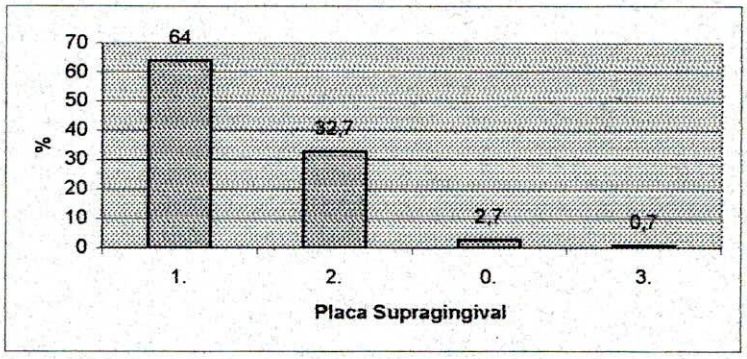

Fig. No 6. Porcentaje de placa supragingival en pacientes con tratamiento ortodóntico.

3.4 Valoración Del Daño Tisular.

Profundidad Clínica de Sondaje Periodontal:

Se evaluó la profundidad clínica de sondaje con ayuda de una sonda periodontal SPW Hu-friedy, en donde se tomo la medida desde el margen gingival hasta el fondo del surco o bolsa periodontal y se expresó en (mm) para la superficie: meso vestibular (MV), centro vestibular (CV), disto vestibular (DV), linguo mesial (LM), linguo central (LC), linguo distal (LD), en donde se determinó que si la profundidad clínica de sondaje era de 1 – 3 mm sin evidencia de signos y síntomas de inflamación, el paciente se consideraba saludable; si por el contrario el paciente presentaba profundidad de sondaje de 4 a 7mm o mayor el diagnóstico considerado fue periodontitis crónica.

Al evaluar la profundidad de sondaje de la superficie meso vestibular se encontró la mayor frecuencia, correspondiente de 1-3 mm lo que indica que un 79.0% de los pacientes no presentaban pérdida de inserción.

Tabla N° 9. Distribución, numero y porcentaje de la profundidad de sondaje meso vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

Profundidad de Sondaje en mm	N° de Dientes	Porcentajes
1-3	237	79,0
4-6	62	20,7
>= 7	1	0,3
Total	300	100,0

Se evaluó la profundidad de sondaje meso vestibular en donde se encontró un sondaje de 4 - 6 mm, determinándose mediante éste parámetro de valoración del daño tisular la pérdida de inserción, la mayor frecuencia fue en el diente N° 16 con un 22.6% (14 dientes); seguido del diente N° 36 con un 19.4% (12 dientes). Se encontró una profundidad de sondaje >= 7mm en el diente 26, con un 0.3% (1 diente).

Tabla No 10. Distribución, número, diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje meso vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

			PSMV			Total
			1-3mm	4-6mm	>=7mm	
DIENTE	11	N° de dientes	44	6		50
		% PSMV	18,6%	9,7%		16,7%
	16	N° de dientes	32	14		46
		% PSMV	13,5%	22,6%		15,3%
	17	N° de dientes	3	1		4
		% PSMV	1,3%	1,6%		1,3%
	26	N° de dientes	34	11	1	46
		% PSMV	14,3%	17,7%	100,0%	15,3%
	27	N° de dientes	3	1		4
		% PSMV	1,3%	1,6%		1,3%
	36	N° de dientes	35	12		47
		% PSMV	14,8%	19,4%		15,7%
	37	N° de dientes	3			3
		% PSMV	1,3%			1,0%
	41	N° de dientes	44	6		50
		% PSMV	18,6%	9,7%		16,7%
	46	N° de dientes	37	10		47
		% PSMV	15,6%	16,1%		15,7%
	47	N° de dientes	2	1		3
		% PSMV	8%	1,6%		1,0%
Total		N° de dientes	237	62	1	300
		% PSMV	100,0%	100,0%	100,0 %	100,0%

Se evaluó la profundidad de sondaje centro vestibular en donde se encontró que la mayor frecuencia fue de 1-3 mm siendo éste indicador de inflamación del tejido gingival en un 94.3% (283 dientes).

Tabla N°11. Distribución, numero y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje centro vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

Profundidad de sondaje en mm	N° de dientes	Porcentajes
1-3	283	94.3
4-6	17	5.7
Total	300	100,0

Se evalúo la profundidad clínica de sondaje centro vestibular en donde se encontró un sondaje de 4-6 mm, determinándose mediante éste parámetros de valoración de pérdida de inserción, la mayor frecuencia fue e el diente número 36 con un 35.3 % (6 dientes). Seguido de los dientes 26 y 46 con un 17.6 % (3 dientes) cada uno.

Tabla N°12. Distribución, numero, diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje centro vestibular en pacientes tratados ortodonticamente.

			PSCV		Total
			1-3mm	4-6mm	
DIENTE	11	N° dientes	50		50
		%PSCV	17,7%		16,7%
	16	N° dientes	44	2	46
		% PSCV	15,5%	11,8%	15,3%
	17	N° dientes	4		4
		% PSCV	1,4%		1,3%
	26	N° dientes	43	3	46
		% PSCV	15,2%	17,6%	15,3%
	27	N° dientes	3	1	4
		% PSCV	1,1%	5,9%	1,3%
	36	N° dientes	41	6	47
		% PSCV	14,5%	35,3%	15,7%
	37	N° dientes	3		3
		% PSCV	1,1%		1,0%
	41	N° dientes	48	2	50
		% PSCV	17,0%	11,8%	16,7%
	46	N° dientes	44	3	47
		% PSCV	15,5%	17,6%	15,7%
	47	N° dientes	3		3
		% PSCV	1,1%		1,0%
Total		N° dientes	283	17	300
		% PSCV	100,0%	100,%	100,0%

Se evaluó la profundidad de sondaje disto vestibular en donde se encontró que la mayor frecuencia fue de 1–3 mm siendo éste indicador de inflamación del tejido gingival en un 74.0%(222 dientes).

Tabla N° 13. Distribución, número y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje disto vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

Profundidad de Sondaje en mm	N° de Dientes	Porcentajes
1-3	222	74.0
4-6	78	26.0
Total	300	100,0

Se evaluó la profundidad de sondaje disto vestibular en donde se encontró un sondaje de 4 – 6 mm determinándose mediante éste parámetro de valoración de pérdida de inserción. La mayor frecuencia fue en el diente número 16 con un 20.5% (16 dientes) seguido del diente número 26 con un 19.2% (15 dientes).

Tabla N° 14. Distribución, número diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje disto vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

			PSDV		Total
			1-3mm	4-6mm	
DIENTE	11	N° dientes	41	9	50
		% PSDV	18,5%	11,5%	16,7%
	16	N° dientes	30	16	46
		% PSDV	13,5%	20,5%	15,3%
	17	N° dientes	4		4
		% PSDV	1,8%		1,3%
	26	N° dientes	31	15	46
		% PSDV	14,0%	19,2%	15,3%
	27	N° dientes	3	1	4
		%PSDV	1,4%	1,3%	1,3%
	36	N° dientes	37	10	47
		% PSDV	16,7%	12,8%	15,7%
	37	N° dientes	1	2	3
		% PSDV	5%	2,6%	1,0%
	41	N° dientes	38	12	50
		% PSDV	17,1%	15,4%	16,7%
	46	N° dientes	35	12	47
		% PSDV	15,8%	15,4%	15,7%
	47	N° dientes	2	1	3
		% PSDV	9%	1,3%	1,0%
Total		N° dientes	222	78	300
		% PSDV	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó la profundidad de sondaje meso lingual en donde se encontró que la mayor frecuencia fue de 1- 3 mm siendo éste indicador de inflamación del tejido gingival en un 82.3% (247 dientes).

Tabla N°15 .Distribución, número, diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje meso lingual en pacientes tratados ortodónticamente.

Profundidad de Sondaje en mm	N° de Dientes	Porcentajes
1-3	247	82.3
4-6	53	17.7
Total	300	100,0

Se evaluó la profundidad de sondaje meso lingual en donde se encontró un sondaje de 4 – 6 mm determinándose mediante éste parámetro de valoración de pérdida de inserción. La mayor frecuencia fue en el diente número 46 con un 26.4% (14 dientes) seguido del diente número 16 con un 22.6% (12 dientes).

Tabla N° 16. Distribución, número diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje meso lingual en pacientes tratados ortodónticamente.

			PSLM		Total
			1-3mm	4-6mm	
DIENTE	11	N° dientes	46	4	50
		% PSLM	18,6%	7,5%	16,7%
	16	N° dientes	34	12	46
		% PSLM	13,8%	22,6%	15,3%
	17	N° dientes	2	2	4
		% PSLM	8%	3,8%	1,3%
	26	N° dientes	38	8	46
		% PSLM	15,4%	15,1%	15,3%
	27	N° dientes	3	1	4
		% PSLM	1,2%	1,9%	1,3%
	36	N° dientes	37	10	47
		% PSLM	15,0%	18,9%	15,7%
	37	N° dientes	2	1	3
		% PSLM	8%	1,9%	1,0%
	41	N° dientes	49	1	50
		% PSLM	19,8%	1,9%	16,7%
	46	N° dientes	33	14	47
		% PSLM	13,4%	26,4%	15,7%
	47	N° dientes	3		3
		% PSLM	1,2%		1,0%
Total		N° dientes	247	53	300
		% PSLM	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó la profundidad de sondaje centro lingual en donde se encontró que la mayor frecuencia fue de 1- 3 mm siendo éste indicador de inflamación del tejido gingival en un 94.7% (284 dientes).

Tabla N° 17. Distribución, número, diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje centro lingual en pacientes tratados ortodónticamente.

Profundidad de Sondaje en mm	N° de Dientes	Porcentajes
1-3	284	94.7
4-6	16	5.3
Total	300	100,0

Se evaluó la profundidad de sondaje centro lingual en donde se encontró un sondaje de 4 – 6 mm, determinándose mediante éste parámetros de valoración de pérdida de inserción. La mayor frecuencia fue en el diente número 46 con un 25.0% (4 dientes) seguido del diente número 11 con un 18.8% (3 dientes).

Tabla N° 18. Distribución, número, diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje centro lingual en pacientes tratados ortodónticamente.

			PSLC		Total
			1-3mm	4-6mm	
DIENTE	11	N° dientes	47	3	50
		% PSLC	16,5%	18,8%	16,7%
	16	N° dientes	44	2	46
		% PSLC	15,5%	12,5%	15,3%
	17	N° dientes	3	1	4
		% PSLC	1,1%	6,3%	1,3%
	26	N° dientes	45	1	46
		% PSLC	15,8%	6,3%	15,3%
	27	N° dientes	3	1	4
		% PSLC	1,1%	6,3%	1,3%
	36	N° dientes	45	2	47
		% PSLC	15,8%	12,5%	15,7%
	37	N° dientes	2	1	3
		% PSLC	7%	6,3%	1,0%
	41	N° dientes	49	1	50
		% PSLC	17,3%	6,3%	16,7%
	46	N° dientes	43	4	47
		% PSLC	15,1%	25,0%	15,7%
	47	N° dientes	3		3
		% PSLC	1,1%		1,0%
Total		N° dientes	284	16	300
		% PSLC	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó la profundidad de sondaje disto lingual en donde se encontró que la mayor frecuencia fue de 1- 3 mm siendo éste indicador de inflamación del tejido gingival en un 82.0% (246 dientes).

Tabla N°19. Distribución, número y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje disto lingual en pacientes tratados ortodónticamente.

Profundidad de Sondaje en mm	N° de Dientes	Porcentajes
1-3	246	82.0
4-6	54	18.0
Total	300	100,0

Se evaluó la profundidad de sondaje disto lingual en donde se encontró un sondaje de 4 – 6 mm, determinándose mediante éste parámetro de valoración de pérdida de inserción, la mayor frecuencia fue en el diente número 26 y 46 con un 24.1% (13 dientes cada uno) seguido del diente número 36 con un 18.5% (10 dientes).

Tabla N° 20. Distribución, número, diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje disto lingual en pacientes tratados ortodónticamente.

			PSLD		Total
			1-3mm	4-6mm	
DIENTE	11	N° dientes	46	4	50
		% PSLD	18,7%	7,4%	16,7%
	16	N° dientes	38	8	46
		% PSLD	15,4%	14,8%	15,3%
	17	N° dientes	3	1	4
		% PSLD	1,2%	1,9%	1,3%
	26	N° dientes	33	13	46
		% PSLD	13,4%	24,1%	15,3%
	27	N° diemtes	3	1	4
		% PSLD	1,2%	1,9%	1,3%
	36	N° dientes	37	10	47
		% PSLD	15,0%	18,5%	15,7%
	37	N° dientes	2	1	3
		% PSLD	0,8%	1,9%	1,0%
	41	N° dientes	48	2	50
		% PSLD	19,5%	3,7%	16,7%
	46	N° dientes	34	13	47
		% PSLD	13,8%	24,1%	15,7%
	47	N° dientes	2	1	3
		% PSLD	0,8%	1,9%	1,0%
Total		N° dientes	246	54	300
		% PSLD	100,0%	100,0%	100,0%

Nivel Clínico de Inserción:

Se evaluó el nivel clínico de inserción con ayuda de una sonda SPW Hu-fredy en donde se tomó la medida desde el limite amelocementario y/o punto de referencia fijo al fondo de la bolsa periodontal y se expresó en mm, en las superficies: meso vestibular (MV), centro vestibular (CV), disto vestibular (DV),linguo mesial (LM), centro lingual (CL), disto lingual (DL)

Se evaluó el nivel clínico de inserción meso vestibular encontrándose en 1.3% (4 dientes) con un nivel clínico de inserción de 4mm; siendo este un criterio de mayor gravedad.

Tabla N° 21 Descripción del Nivel Clínico de Inserción Meso Vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

Nivel clínico de inserción meso vestibular	N° De Dientes	Porcentaje
0: normal	233	77.7
1mm	35	11.7
2mm	19	6.3
3mm	9	3.0
4mm	4	1.3
TOTAL	300	100.0

Se evalúo el Nivel Clínico de Inserción meso vestibular de 1mm, parámetro que indica la pérdida de inserción de los tejidos de soporte. La mayor frecuencia fue en el diente número 16 con un 25.7% cada uno (9 dientes), seguido de el

diente número 36 con un 22.9% (8 dientes). En el criterio de 2 mm, la mayor frecuencia fue en el diente número 26 con un 26.3% (5 dientes), seguido de el diente número 46 con un 21.1% (4 dientes). En el criterio de 3 mm, la mayor frecuencia fue en el diente número 16 con un 33.3% (3 dientes), seguido de los dientes 26 y 41 con un 22.2% (2 dientes) respectivamente. En el criterio 4 mm, la mayor frecuencia se presentó en los dientes número 17, 27,46 y 47 con un 25.0% (4 dientes) respectivamente.

Tabla N° 22 . Distribución, número, diente y porcentaje del Nivel Clínico de Inserción meso vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

			NI.MV					Total
			0mm	1mm	2mm	3mm	4mm	
DIENTE	11	N° Dientes	44	3	2	1		50
		% NI.MV	18,9%	8,6%	10,5%	11,1%		16,7%
	16	N° Dientes	33	9	1	3		46
		% NI.MV	14,2%	25,7%	5,3%	33,3%		15,3%
	17	N° Dientes	2	1			1	4
		% NI.MV	9%	2,9%			25,0%	1,3%
	26	N° Dientes	33	6	5	2		46
		% NI.MV	14,2%	17,1%	26,3%	22,2%		15,3%
	27	N° Dientes	2		1		1	4
		% NI.MV	9%		5,3%		25,0%	1,3%
	36	N° Dientes	35	8	3	1		47
		% NI.MV	15,0%	22,9%	15,8%	11,1%		15,7%
	37	N° Dientes	3					3
		% NI.MV	1,3%					1,0%
	41	N° Dientes	44	2	2	2		50
		% NI.MV	18,9%	5,7%	10,5%	22,2%		16,7%
	46	N° Dientes	36	6	4		1	47
		% NI.MV	15,5%	17,1%	21,1%		25,0%	15,7%
	47	N° Dientes	1		1		1	3
		% NI.MV	4%		5,3%		25,0%	1,0%
Total		N° Dientes	233	35	19	9	4	300
		% NI.MV	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó el nivel clínico de inserción centro vestibular con un 0.7% (2 dientes) con una medida de 4mm, considerándose este un parámetro alterado.

Tabla N° 23 Descripción del Nivel Clínico de Inserción centro vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

Nivel clínico de inserción centro vestibular	N° de Dientes	Porcentaje
0: normal	276	92.0
1mm	13	4.3
2mm	6	2.0
3mm	3	1.0
4mm	2	0.7
TOTAL	300	100.0

Se evaluó el nivel clínico de inserción centro vestibular de 1 mm, parámetro que indica pérdida de inserción de los tejidos de soporte. La mayor frecuencia fue en el diente número 36 con un 30.8% (4 dientes), seguido del diente 46 con un 23.1% (3 dientes). En el nivel clínico de inserción de 2 mm, la mayor frecuencia fue en el diente 26 con un 33.3 % (2 dientes) y 36 con un 33.3% (1 diente), seguido de los dientes 27 y 41 con un 17.6% (1 diente) respectivamente. En el criterio de 3 mm, la mayor frecuencia se presentó en los dientes 26, 46 y 47 con un 33.3% (1 diente) respectivamente . En el criterio de 4 mm, la mayor frecuencia se presentó en los dientes 27 y 17 con un 50% (1 diente) respectivamente siendo este el indicador de mayor gravedad.

Tabla N°24. Distribución, número, diente y porcentaje del Nivel Clínico de Inserción centro vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

			NI.CV					Total
			0mm	1mm	2mm	3mm	4mm	
DIENTE	11	Diente	49	1				50
		% NI.CV	17,8%	7,7%				16,7%
	16	Diente	43	3				46
		% NI.CV	15,6%	23,1%				15,3%
	17	Diente	3				1	4
		% NI.CV	1,1%				50,0%	1,3%
	26	Diente	42	1	2	1		46
		% NI.CV	15,2%	7,7%	33,3%	33,3%		15,3%
	27	Diente	2		1		1	4
		% NI.CV	7%		16,7%		50,0%	1,3%
	36	Diente	41	4	2			47
		% NI.CV	14,9%	30,8%	33,3%			15,7%
	37	Diente	3					3
		% NI.CV	1,1%					1,0%
	41	Diente	47	2	1			50
		% NI.CV	17,0%	15,4%	16,7%			16,7%
	46	Diente	44	2		1		47
		% NI.CV	15,9%	15,4%		33,3%		15,7%
	47	Diente	2			1		3
		% NI.CV	7%			33,3%		1,0%
Total		Diente	276	13	6	3	2	300
		% NI.CV	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó el nivel clínico de inserción disto vestibular encontrándose en un 0.7% (2 diente) un nivel clínico de inserción de 5 mm; en 0.3% (1 diente) con nivel clínico de inserción de 4 mm considerándose estos parámetros alterados.

Tabla N° 25. Descripción del Nivel Clínico de Inserción disto vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

Nivel clínico de inserción disto vestibular	N° De Dientes	Porcentaje
0: normal	222	74.0
1mm	52	17.3
2mm	17	5.7
3mm	6	2.0
4mm	1	0.3
5mm	2	0.7
TOTAL	300	100.0

Se evaluó el nivel clínico de inserción disto vestibular de 1 mm parámetro que indica pérdida de inserción de los tejidos de soporte . La mayor frecuencia fue en el diente número 16 con un 25.0% (13 dientes), seguido del diente número 26 con un 23.1% (12 dientes). En el criterio de 2 mm, la mayor frecuencia fue en el diente número 11 con un 29.4% (5 dientes), seguido del diente número 41 con un 23.5% (4 dientes). En el criterio de 3 mm, la mayor frecuencia fue en el diente número 36 con un 50% (3 dientes), seguido de los dientes 11,41, 46 con un 16.7% (1 diente) respectivamente. En el criterio de 4 mm, la mayor frecuencia fue en el diente número 47 con un 100% (1 diente), siendo este el único que presentó este nivel de inserción. En el criterio de 5 mm, parámetro que indica pérdida de la inserción de los tejidos de soporte en una mayor gravedad, la mayor frecuencia se presentó en los dientes 17 y 27 con un 50% (1diente) respectivamente.

Tabla N°26. Distribución, número, diente y porcentaje del Nivel de Inserción disto vestibular en pacientes tratados ortodónticamente.

			NI.DV						Total
			0mm	1mm	2mm	3mm	4mm	5mm	
DIENTE	11	Diente	42	2	5	1			50
		% NI.DV	18,9%	3,8%	29,4%	16,7%			16,7%
	16	Diente	31	13	2				46
		% NI.DV	14,0%	25,0%	11,8%				15,3%
	17	Diente	3					1	4
		% NI.DV	1,4%					50,0%	1,3%
	26	Diente	31	12	3				46
		% NI.DV	14,0%	23,1%	17,6%				15,3%
	27	Diente	2		1			1	4
		% NI.DV	,9%		5,9%			50,0%	1,3%
	36	Diente	38	6		3			47
		% NI.DV	17,1%	11,5%		50,0%			15,7%
	37	Diente	1	2					3
		% NI.DV	,5%	3,8%					1,0%
	41	Diente	38	7	4	1			50
		% NI.DV	17,1%	13,5%	23,5%	16,7%			16,7%
	46	Diente	35	9	2	1			47
		% NI.DV	15,8%	17,3%	11,8%	16,7%			15,7%
	47	Diente	1	1			1		3
		% NI.DV	,5%	1,9%			100,0%		1,0%
Total		Diente	222	52	17	6	1	2	300
		% NI.DV	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó el nivel clínico de inserción meso lingual presentándose en un 0.7% (2 diente) con un nivel clínico de inserción de 5mm; siendo este el criterio alterado.

Tabla N° 27. Descripción del Nivel Clínico de Inserción meso lingual en pacientes tratados ortodónticamente.

Nivel clínico de inserción meso lingual	N° DE DIENTES	PORCENTAJE
0: normal	243	81.0
1mm	32	10.7
2mm	16	5.3
3mm	7	2.3
5mm	2	0.7
TOTAL	300	100.0

Se evaluó el nivel clínico de inserción meso lingual de 1 mm parámetro que indica pérdida de la inserción de los tejidos de soporte, la mayor frecuencia fue en los dientes número 16 y 46 con un 21.9% (7 dientes) respectivamente , seguido de los dientes número 26 y 36 con un 15.6% (5 dientes) respectivamente. En el criterio de 2 mm, la mayor frecuencia fue en los dientes número 26,36 y 46 con un 25.0% (4 dientes) cada uno, seguido del diente número 16 con un 18.8% (3 dientes). En el criterio de 3 mm, la mayor frecuencia fue en los dientes número 36 y 46 con un 28.6 % (2 dientes) respectivamente, seguido de los dientes número 16, 27, 47 con un 14.3% (1diente) cada uno. En el criterio de 5 mm parámetro que indica la mayor pérdida de inserción en los tejidos de soporte, la mayor frecuencia se presentó en los dientes número 17, 27 y 47 con un 50.0 % (1 diente) respectivamente.

Tabla N° 28. Distribución, número, diente y porcentaje de Profundidad Clínica de Sondaje linguo mesial en pacientes tratados ortodónticamente.

			NI.LM					Total
			0mm	1mm	2mm	3mm	5mm	
DIENTE	11	Diente	45	4	1			50
		% NI.LM	18,5%	12,5%	6,3%			16,7%
	16	Diente	35	7	3	1		46
		% NI.LM	14,4%	21,9%	18,8%	14,3%		15,3%
	17	Diente	2	1			1	4
		% NI.LM	0,8%	3,1%			50,0%	1,3%
	26	Diente	37	5	4			46
		% NI.LM	15,2%	15,6%	25,0%			15,3%
	27	Diente	2			1	1	4
		% NI.LM	0,8%			14,3%	50,0%	1,3%
	36	Diente	36	5	4	2		47
		% NI.LM	14,8%	15,6%	25,0%	28,6%		15,7%
	37	Diente	2	1				3
		% NI.LM	0,8%	3,1%				1,0%
	41	Diente	48	2				50
		% NI.LM	19,8%	6,3%				16,7%
	46	Diente	34	7	4	2		47
		% NI.LM	14,0%	21,9%	25,0%	28,6%		15,7%
	47	Diente	2			1		3
		% NI.LM	0,8%			14,3%		1,0%
Total		Diente	243	32	16	7	2	300
		% NI.LM	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó el nivel clínico de inserción centro lingual presentándose en un 0.7% (2 dientes) una medida de 4mm; siendo este el criterio alterado.

Tabla N° 29. Descripción del Nivel Clínico de Inserción centro lingual en pacienetes tratados ortodónticamente.

Nivel clínico de inserción centro lingual	N° de Dientes	Porcentaje
0: normal	276	92.0
1mm	11	3.7
2mm	9	3.0
3mm	2	0.7
4mm	2	0.7
TOTAL	300	100.0

Se evaluó el nivel clínico de inserción linguo central de 1 mm parámetro que indica pérdida de inserción de los tejidos de soporte. La mayor frecuencia fue en el diente número 16 con un 27.3% (3 dientes), seguido de los dientes número 26 y 46 con un 18.2% (2 dientes) respectivamente. En el criterio de 2 mm, la mayor frecuencia fue en el diente número 16 con un 22.2 % (2 dientes), seguido del diente número 46 con un 18.2% (2 dientes). En el criterio de 3 mm, la mayor frecuencia se presentó en los dientes número 11y 17 con un 50% (1 diente) respectivamente. Seguido del diente número 46 con un 33.3% (3 dientes). En el criterio 4mm, la mayor frecuencia se presentó en los dientes número 17 y 27 con un 50% (1 diente) cada uno, considerando este nivel de inserción el de mayor pérdida de los tejidos de soporte.

Tabla N° 30. Distribución, número, diente y porcentaje del Nivel Clínico de Inserción linguo central en pacientes tratados ortodónticamente.

			NI.LC					Total
			0mm	1mm	2mm	3mm	4mm	
DIENTE	11	Diente	47	1	1	1		50
		% NI.LC	17,0%	9,1%	11,1%	50,0%		16,7%
	16	Diente	41	3	2			46
		% NI.LC	14,9%	27,3%	22,2%			15,3%
	17	Diente	2			1	1	4
		% NI.LC	0,7%			50,0%	50,0%	1,3%
	26	Diente	44	2				46
		% NI.LC	15,9%	18,2%				15,3%
	27	Diente	2	1			1	4
		% NI.LC	0,7%	9,1%			50,0%	1,3%
	36	Diente	45	1	1			47
		% NI.LC	16,3%	9,1%	11,1%			15,7%
	37	Diente	2	1				3
		% NI.LC	0,7%	9,1%				1,0%
	41	Diente	49		1			50
		% NI.LC	17,8%		11,1%			16,7%
	46	Diente	42	2	3			47
		% NI.LC	15,2%	18,2%	33,3%			15,7%
	47	Diente	2		1			3
		% NI.LC	0,7%		11,1%			1,0%
Total		Dientes	276	11	9	2	2	300
		% NI.LC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó el nivel clínico de inserción disto lingual presentándose en un 0.7% (2 dientes) una medida de 5 mm; siendo este el criterio alterado.

Tabla N° 31, Descripción del Nivel Clínico de Inserción disto lingual en pacientes tratados ortodónticamente.

Nivel clínico de inserción disto lingual	N° de Dientes	Porcentaje
0: normal	245	81.7
1mm	34	11.3
2mm	17	5.7
3mm	2	0.7
5mm	2	0.7
TOTAL	300	100.0

Se evaluó el nivel clínico de inserción linguo distal de 1 mm, parámetro que indica pérdida de inserción de los tejidos de soporte, la mayor frecuencia fue en el diente número 26 con un 26.5% (9 dientes), seguido del diente número 36 con un 23.5% (8 dientes). En el criterio de 2 mm, la mayor frecuencia se presentó en el diente número 46 con un 35.3% (6 dientes), seguido del diente número 26 con un 17.6% (3 dientes). En el criterio de 3 mm, la mayor frecuencia se presentó en los dientes 16 y 46 con un 50% (1 diente) cada uno, siendo estos los únicos con este nivel de inserción. En el criterio de 5mm, parámetro que indica la mayor pérdida de inserción de los tejidos de soporte, la mayor frecuencia se presentó en los dientes 17 y 27 con un 50% (1 diente) respectivamente.

Tabla N° 32, Distribución, número, diente y porcentaje del Nivel Clínico de Inserción en pacientes tratados ortodónticamente.

			NI.LD					Total
			0mm	1mm	2mm	3mm	5mm	
DIENTE	11	Diente	46	2	2			50
		% NI.LD	18,8%	5,9%	11,8%			16,7%
	16	Diente	38	6	1	1		46
		% NI.LD	15,5%	17,6%	5,9%	50,0%		15,3%
	17	Diente	2		1		1	4
		% NI.LD	0,8%		5,9%		50,0%	1,3%
	26	Diente	34	9	3			46
		% NI.LD	13,9%	26,5%	17,6%			15,3%
	27	Diente	2		1		1	4
		% NI.LD	0,8%		5,9%		50,0%	1,3%
	36	Diente	37	8	2			47
		% NI.LD	15,1%	23,5%	11,8%			15,7%
	37	Diente	2	1				3
		% NI.LD	0,8%	2,9%				1,0%
	41	Diente	48	1	1			50
		% NI.LD	19,6%	2,9%	5,9%			16,7%
	46	Diente	35	6	6			47
		% NI.LD	14,3%	17,6%	35,3%			15,7%
	47	Count	1	1		1		3
		% NI.LD	0,4%	2,9%		50,0%		1,0%
Total		Diente	245	34	17	2	2	300
		% NI.LD	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Se evaluó la movilidad según Miller, en donde se encontró un criterio grado 2 siendo este el indicador de mayor gravedad en el diente 11 (1 diente). La mayor frecuencia se presentó en el criterio grado 1 en el diente 41 con un 33.3% (15 dientes), seguido del diente 11 con un 26.7% (12 dientes).

Tabla N°33. Distribución de porcentaje, número y diente según la clasificación de Miller en pacientes tratados ortodónticamente.

			Movilidad.			Total
			0	1°	2°	
DTE	11	No diente	37	12	1	50
		% Movilidad.	14,6%	26,7%	100,0%	16,7%
	16	No diente	44	2		46
		% Movilidad.	17,3%	4,4%		15,3%
	17	No diente	4			4
		% Movilidad.	1,6%			1,3%
	26	No diente	44	2		46
		% Movilidad.	17,3%	4,4%		15,3%
	27	No diente	3	1		4
		% Movilidad.	1,2%	2,2%		1,3%
	36	No diente	39	8		47
		% Movilidad.	15,4%	17,8%		15,7%
	37	No diente	3			3
		% Movilidad.	1,2%			1,0%
	41	No diente	35	15		50
		% Movilidad.	13,8%	33,3%		16,7%
	46	No diente	42	5		47
		% Movilidad.	16,5%	11,1%		15,7%
	47	No diente	3			3
		% Movilidad.	1,2%			1,0%
Total		No diente	254	45	1	300
		% Movilidad.	100,%	100,%	100,0%	100,0%

3.5 Parámetros Radiograficos.

Se evaluó radiográficamente el espacio del ligamento periodontal, en donde se encontró en un 65.7% (97 dientes) ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, determinádose mediante este parámetro la valoración de la inflamación.

Tabla No 34. Distribución de porcentaje, número y diente del espacio del ligamento periodontal en pacientes tratados ortodónticamente.

			ESPACIO.LIG PERIODONTAL		Total
			Normal	Ensanchado	
DIENTE	11	No. Dientes	22	28	50
		% Espacio.Lig Periodontal	21,4%	14,2%	16,7%
	16	No. Dientes	18	28	46
		% Espacio.Lig Periodontal	17,5%	14,2%	15,3%
	17	No. Dientes	3	1	4
		% Espacio.Lig Periodontal	2,9%	0,5%	1,3%
	26	No. Dientes	11	35	46
		% Espacio.Lig Periodontal	10,7%	17,8%	15,3%
	27	No. Dientes		4	4
		% Espacio.Lig Periodontal		2,0%	1,3%
	36	No. Dientes	16	31	47
		% Espacio.Lig Periodontal	15,5%	15,7%	15,7%
	37	No. Dientes	1	2	3
		% Espacio.Lig Periodontal	1,0%	1,0%	1,0%
	41	No. Dientes	20	30	50
		% Espacio.Lig Periodontal	19,4%	15,2%	16,7%
	46	No. Dientes	12	35	47
		% Espacio.Lig Periodontal	11,7%	17,8%	15,7%
	47	No. Dientes		3	3
		% Espacio.Lig Periodontal		1,5%	1,0%
Total		No. Dientes	103	197	300
		% Espacio.Lig Periodontal	100,0%	100,0%	100,%

Al evaluar el trabeculado óseo, se encontró condensamiento en un 5.3% (16 dientes), determinándose mediante éste parámetro la presencia radiográfica de inflamación.

Tabla N°35. Distribución y porcentaje del trabeculado óseo en pacientes tratados ortodónticamente.

Trabeculado Oseo	N° de Dientes	Porcentaje
Normal	284	94.7
Condensado	16	5.3
Total	300	100.0

Al evaluar la lamina dura, se encontró discontinuidad con mayor frecuencia en el diente número 41 con un 22.6% (7 dientes), seguido los dientes 11 y 36 con un 19.4% (6 dientes), determinándose mediante este parámetro de valoración la presencia o ausencia uno de los signos de enfermedad periodontal.

Tabla N°36. Distribución de porcentaje, número y diente de la lámina dura en pacientes tratados ortodónticamente.

			LAMINA.DURA		Total
			Normal	Condensado	
DIENTE	11	No. dientes	44	6	50
		% LAM.DURA	16,4%	19,4%	16,7%
	16	No. dientes	43	3	46
		% LAM.DURA	16,0%	9,7%	15,3%
	17	No. dientes	2	2	4
		% LAM.DURA	0,7%	6,5%	1,3%
	26	No. dientes	45	1	46
		% LAM.DURA	16,7%	3,2%	15,3%
	27	No. dientes	3	1	4
		% LAM.DURA	1,1%	3,2%	1,3%
	36	No. dientes	41	6	47
		% LAM.DURA	15,2%	19,4%	15,7%
	37	No. dientes	3		3
		% LAM.DURA	1,1%		1,0%
	41	No. dientes	43	7	50
		% LAM.DURA	16,0%	22,6%	16,7%
	46	No. dientes	42	5	47
		% LAM.DURA	15,6%	16,1%	15,7%
	47	No. dientes	3		3
		% LAM.DURA	1,1%		1,0%
Total		No. dientes	269	31	300
		% LAM.DURA	100,0%	100,0%	100,0%

Al evaluar la altura de la cresta ósea, se encontró disminuida en el diente número 41 con un 22.7% (40 dientes), seguido del diente número 11 con un 18.2% (32 dientes), determinándose mediante éste parámetro la pérdida ósea respectiva.

Tabla N° 37. Distribución de porcentaje, número y diente de la altura de la cresta ósea en pacientes tratados ortodónticamente.

			Altura de la cresta osea		Total
			Normal	Disminuida	
DTE	11	No. dientes	18	32	50
		% Altura de la cresta ósea	14,5%	18,2%	16,7%
	16	No. dientes	25	21	46
		% Altura de la cresta ósea	20,2%	11,9%	15,3%
	17	No. dientes	1	3	4
		% Altura de la cresta ósea	0,8%	1,7%	1,3%
	26	No. dientes	31	15	46
		% Altura de la cresta ósea	25,0%	8,5%	15,3%
	27	No. dientes	1	3	4
		% Altura de la cresta ósea	0,8%	1,7%	1,3%
	36	No. dientes	16	31	47
		% Altura de la cresta ósea	12,9%	17,6%	15,7%
	37	No. dientes		3	3
		% Altura de la cresta ósea		1,7%	1,0%
	41	No. dientes	10	40	50
		% Altura de la cresta ósea	8,1%	22,7%	16,7%
	46	No. dientes	22	25	47
		% Altura de la cresta ósea	17,7%	14,2%	15,7%
	47	No. dientes		3	3
		% Altura de la cresta ósea		1,7%	1,0%
Total		No. dientes	124	176	300
		% Altura de la cresta ósea	100,0%	100,0%	100,%

4. DISCUSION

Durante el transcurso de los años se ha intentado plantear la relación entre la aparatología utilizada durante el tratamiento ortodónticoo y la enfermedad periodontal, sin obtener resultados exactos que comprometan estas dos entidades.

En la actualidad y mediante la evidencia clínica, se puede observar que la ortodoncia por sí sola no es el factor causal de enfermedad periodontal más si es una condición que en combinación con otros entes tales como el trauma oclusal, restauraciones defectuosas, márgenes inadecuados, mala higiene oral y la aparatología utilizada predisponen los tejidos periodontales al desarrollo de la enfermedad periodontal.

En la presente investigación se encontró notablemente incremento de inflamación gingival asociada a la presencia de aparatología fija, pues estos interactúan favoreciendo la retención de placa bacteriana, dando la oportunidad a los microorganismos patóogenos de colonizar la zona aumentando la probabilidad de desarrollo y progresión de la enfermedad.

En este estudio se pudo comprobar que los pacientes con aparatología ortodóntica, presentaban una mala higiene oral generalmente asociada a la falta de información y conocimiento en los hábitos de higiene oral con respecto a la valoración de la inflamación en pacientes tratados ortodónticamente, en la presente investigación se pudo concluir que los resultados más relevantes fueron: Cambio de color en un 90.7%, presencia de placa supragingival en un 97.4%, presencia de sangrado gingival en un 91.1% considerado como el principal indicador en la presencia de inflamación. En la valoración del daño tisular los datos obtenidos respecto a la profundidad de sondaje se encontraron alterados en un 15.6% y el nivel clínico de inserción en un 16.9%. Lo que estableció una mínima pérdida de inserción asociada a la progresión de la enfermedad periodontal . Es importante anotar que en gran parte de las superficies evaluadas se observó niveles entre 1 y 3 mm relacionados en su mayoría a los signos primarios de inflamación. Se resalta a nivel radiográfico como alteración predominante el ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal en un 65.7% y disminución de la cresta ósea alveolar en un 58.7%.

Por todo lo anteriormente evaluado se pretende determinar que si existe una posible asociación de la aparatología ortodóntica y la enfermedad periodontal. Igualmente se quiere enfatizar en la responsabilidad que tiene el especialista en prevenir la aparición de signos y síntomas de la inflamación, como también pérdida progresiva de inserción, determinando los posibles factores de riesgo asociados al acumulo de placa bacteriana en sus pacientes ya que como se pudo evidenciar, no es fácil lograr un adecuado mantenimiento del periodonto en presencia de la aparatología ortodóntica.

5. CONCLUSIONES

A pesar que la mecanoterapia ortodóntica es utilizada como medida terapéutica para mejoramiento de la posición dental, se observó que en la mayoría de los pacientes la aparatología empleada genera un aumento en el acumulo de placa bacteriana y por lo tanto un incremento de la presencia de la enfermedad periodontal.

En le grupo de estudio se logró establecer que el 91.1% de los dientes evaluados presentaron sangrado provocado al sondaje periodontal como consecuencia de la falta de instrucción de higiene oral y motivación al paciente, asociado posiblemente a un factor retentivo de placa como es la aparatología ortodóntica.

En la valoración del índice de placa bacteriana supragingival se determinó que un 97.4% de los dientes evaluados presentaron acumulo de placa bacteriana asociado a la presencia de aparatología ortodóntica, siendo este un factor de riesgo local en el desarrollo de la enfermedad periodontal.

En la valoración del daño tisular se evaluó la profundidad de sondaje y el nivel clínico de inserción, se determino que la mayoría de los dientes evaluados

presentaron niveles de 1 a 3 mm asociados básicamente a signos de inflamación, lo que significa que no existió pérdida de inserción significativa de los tejidos de soporte.

A nivel radiográfico, los datos obtenidos revelan como indicadores importantes el ensanchamiento de espacio del ligamento periodontal y disminución de la altura de la cresta ósea alveolar asociado posiblemente al trauma oclusal o al inicio de al pérdida de inserción respectivamente.

Los resultados de esta investigación revelan la relación directa entre la presencia de aparatología ortodóntica como factor coadyudante en el desarrollo de la enfermedad periodontal en términos de inflamación y daño tisular.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un estudio en pacientes antes de ser iniciado el tratamiento ortodóntico para evaluar los posibles cambios en la progresión de la enfermedad o mantenimiento de su condición inicial.

Se sugiere que se hagan controles periódicos de parámetros clínicos y radiográficos para verificar la evolución de la presencia o ausencia de alteraciones periodontales, valoración de la inflamación y daño tisular.

Realizar un estudio donde se utilice métodos diagnósticos y marcadores bioquímicos adecuados que permitan establecer de una manera cuantitativa la presencia y contenido de exudado inflamatorio proveniente del surco gingival o bolsa periodontal, en pacientes tratados con aparatología ortodóntica.

BIBLIOGRAFIA

Barrios, G.: Periodoncia: Su fundamento Biológico, ed 4. PP 246-283, 569-615, 952-970, 1002-1068, Colombia, OP Gráficas LTDA, 1989.

Blieden, T. M.: Tooth- related issues. Annals of periodontology 4: 1, 1999.

Bunn, S.: Periodontal disease. Dr. Bunn. Com 8: 7, 2002.

Carranza, F. : Periodoncia : Patología y diagnóstico de las enfermedades periodontales, ed 1, PP 49-77, Argentina, Mundi S.A.I.C y F, 1978.

Carranza, F.: Periodontología Clínica de Glickman, ed 3, PP 3-29, 42-53, México, Interamericana, 1986.

Carranza, F.; Newman, M. : Periodontología Clínica , ed 8, PP 14-60, 234-300, Mexico, Mc Graw Hill Interamericana, 1997.

Dowset, S., Eckert, G., Kowolik , M.: The applicability of half- mounth examination to periodontal disease assessment in untreated adult populations. Journal of periodontology 73: 9, 2002.

Hallmon, W.: Occlusal trauma: Effect and impact on the periodontium. Annals of periodontology 4: 1, 1999.

Kaneko, S., Ohashi, K., Soma, K., Yahagishita, M.: Occlusal hipofunction causes changes of proteoglycan content in the rat periodontal ligament. Journal of periodontal Research 37: 16, 2001.

Kim, H., Yi, S., Choi, S., Kim, C.: Bone probing measurement ask reliable evaluation of the bone level in periodontal defects. Journal of periodontology 71: 5, 2000.

Kinane, D.: Causation and pathogenesis of periodontal disease. Periodontology 25: 20, 2001.

Lindhe, J. : Peeriodoncia clínica e implantología odontólogica, ed 3, PP 21-58, 109-119, 387-397, España, Médica Panamericana, 2001.

Mariotti, A.: Dental plaque induced gingival diseases. Annals of periodontology 4: 1, 1999.

Moll, O., Kurol, J.: Root resorption afther orthodontic treatmen in high-an low-risk patiens: analysis of allergy as a possible predisposing factor.The European Journal of orthodontics 22: 663, 2000.

Myron, N., Melloning, J.: Periodontal terapy: Clinical approaches and evidence of success, Vol 1, pp 149-151, Puintessence publishing Co, Inc, 1998.

Neely, A., Holford, T., Boysen, H.: The natural history of periodontal disease in man. Risk factors for progression of attachment loss in individuals receiving no oral health care. Journal of periodontology 72: 8, 2001.

Pawlak, H. : Conceptos escenciales de Periodoncia, ed 1, PP 19-25, 55-64,. Argentina, Mundi S.A.I.C y F, 1978

Pihlstron, D.: Periiodontal risk assessment, diagnosis and treatment lanning. Periodontology 25: 58, 2001.

Pratto, G., Baccetti, T., Georgetti, R., Agudio, G., Cortellini, P.: Mucogingival interceptive surgery of bucally-erupted premolars in patients scheduled for orthodontic treatment. Surgically treated versus nonsurgically treated cases. Journal of periodontology 71: 2, 2000.

Thomson, W., Williams, S.: Partyal-or full-mouth approaches two assessing the prevalence of and risk factors for periodontal disease in youg adults. Journal of periodontology 73: 9, 2002.

Vardimon, A., Nemcovsky, C., Dre, E.: Orthodontic tooth movement enhances bone healing of surgical bony defects in rats. Journal of periodontology 72: 7, 2001.

Weidlich, P., Lopes de Souza, M., Oppermann, V.: Evaluation of the dentogingival area during early plaque formation. Journal of periodontology 72: 7, 2001.

ANEXOS