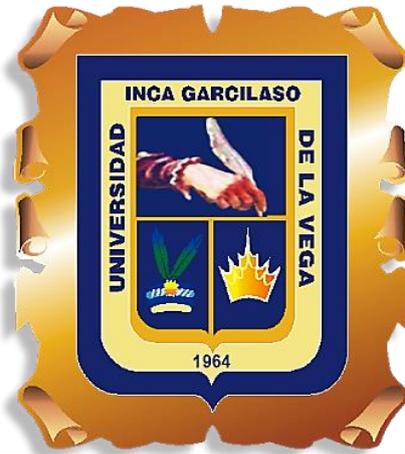


UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS



**TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN PACIENTES PERIODONTALMENTE
COMPROMETIDOS**

PRESENTADO POR:
C.D. LYS VÁSQUEZ GAMONAL

ASESOR:
MG. ESP. CD. FRANCISCO VARGAS CORPANCHO

**LIMA – PERÚ
2018**

DEDICATORIA

Antes que nada quiero empezar agradeciendo a Dios, por haberme permitido llegar a esta etapa tan valiosa de mi formación profesional, a mi madre, a mi padre por ser los pilares fundamentales de este largo camino por acompañarme cada día, gracias por otorgarme siempre su amor y por brindarme todas sus enseñanzas, a seguir siempre adelante a enseñarme a no rendirme ante nada, gracias por su apoyo incondicional, Los amo. A mi hermano por ser tan importante para mí y porque siempre podemos contar el uno con el otro. A mi primo Jair gracias por tu comprensión por ser mi hermano y mi amigo. A mi tío Jaime gracias por ser un gran amigo, y por todo tu cariño incondicional. Papa Antonio y Mamita Tarcila a ustedes todo mi amor y gratitud.

Gracias a mis amigos compañeros de la especialidad Fernando, Abad, Elmer, Hugo, Patricia, por la amistad compartida a lo largo de este camino, a mis amigas de siempre Gabriela, Marilyn, Silvia, Sandra por el apoyo incondicional y por los ánimos que me brindaron en cada momento.

A mis profesores, gracias por su apoyo, por su tiempo, por su sabiduría que me otorgaron en estos 3 años de compartir juntos todos los días, especialmente gracias a mis docentes Dr. Arturo Palomino Villagaray, Dr. Rolando Alarcón Olivera por su valiosa dedicación tanto en las clases como en la clínica con los pacientes, gracias por la dedicación constante, por sus grandes enseñanzas y por su grata amistad.

**TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN
PACIENTES PERIODONTALMENTE
COMPROMETIDOS.**

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	11
II.	ANATOMÍA PERIODONTAL: CARACTERÍSTICAS NORMALES.....	13
II.1.	ENCÍA.....	13
II.1.1.	ENCÍA MARGINAL O LIBRE.....	13
II.1.2.	ENCÍA INSERTADA.....	13
II.1.3.	ENCÍA INTERDENTAL.....	14
II.1.4.	TAMAÑO.....	14
II.1.5.	CONTORNO.....	14
II.1.6.	FORMA.....	14
II.1.7.	CONSISTENCIA.....	14
II.1.8.	POSICIÓN.....	15
II.1.9.	PIGMENTACIÓN FISIOLÓGICA (MELANINA).....	15
II.2.	ESTRUCTURAS DE SOPORTE DENTARIO.....	15
II.2.1.	LIGAMENTO PERIODONTAL.....	15
II.2.2.	PROCESO ALVEOLAR.....	16
II.2.3.	PARED DEL ALVEOLO.....	16
II.2.4.	PERIOSTIO Y ENDOSTIO.....	16
II.2.5.	TABIQUE INTERDENTAL.....	16
II.2.6.	CEMENTO RADICULAR.....	16
II.3.	BIOTIPO PERIODONTAL.....	17
II.3.1.	BIOTIPO FINO.....	17
II.3.2.	BIOTIPO ANCHO.....	18
II.4.	PARÁMETROS ESTÉTICOS.....	19
II.4.1.	LÍNEA DE LA SONRISA.....	19
II.4.2.	TIPOS DE LA SONRISA.....	19
A.	SONRISA ALTA.....	19
B.	SONRISA MEDIA.....	21
C.	SONRISA BAJA.....	22
II.4.3.	CÉNIT GINGIVAL.....	22
II.4.3.	PROPORCIÓN DENTARIA.....	24
III.	ENFERMEDAD PERIODONTAL.....	25
III.1.	CLASIFICACIÓN.....	25
III.2.	FACTORES DE RIESGO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.....	27
III.2.1.	LOCALES.....	27
III.2.2.	SISTÉMICOS.....	28

IV. FISIOLÓGÍA DEL MOVIMIENTO ORTODÓNTICO	28
V. CONSIDERACIONES PERIODONTALES.....	28
VI. EVALUACIÓN DE LA SALUD PERIODONTAL.....	29
VII. PREVENCIÓN DE LA RUPTURA PERIODONTAL DURANTE LA ORTODONCIA TRATAMIENTO	30
VIII. INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN PACIENTES CON COMPROMISO PERIODONTAL	30
IX. LIMITES PERIODONTALES PARA EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO	33
IX.1. MOVIMIENTOS SAGITALES	33
IX.2. MOVIMIENTO TRANSVERSAL	34
X. MECÁNICA ORTODÓNTICA EN PERIODONTO REDUCIDO	34
XI. MECANISMOS DE DAÑO TISULAR	40
XII. RESPUESTA DEL TEJIDO PERIODONTAL A LA INTRUSION DENTAL CON PERDIDA ÓSEA HORIZONTAL.....	41
XIII. TRATAMIENTO DE PACIENTE CON DEFECTOS OSEOS VERTICALES.....	43
XIV. TRATAMIENTO DE PACIENTES CON INCISIVOS SUPERIORES EN LABIOVERSIÓN Y EXTRUIDOS.....	44
XV. RESPUESTA PERIODONTAL A DIFERENTES TIPOS DE FUERZAS DE ORTODONCIA 45	
XVI. ORTODONCIA COMO COMPLEMENTO DE LA TERAPIA PERIODONTAL.....	46
XVII. PERIODONCIA COMO UN COMPLEMENTO AL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA 48	
XVIII. ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO PARA MEJORAR LA ESTÉTICA DE LA SONRISA 50	
XIX. ORTODONCIA OSTEOGÉNICA ACELERADA E IMPLICACIONES PERIODONTALES	51
XX. MOVIMIENTO ORTODÓNTICO Y RECESIÓN GINGIVAL	51
XXI. CONTENCIÓN Y ESTABILIDAD.....	52
XXII. CONCLUSIONES.....	53
XXIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

ÍNDICE DE FIGURAS

1. ENCÍA MARGINAL LIBRE	13
2. ENCÍA INSERTADA.....	14
3. FOTOGRAFÍA INTRAORAL ENCÍA CON PIGMENTACIÓN FISIOLÓGICA.	15
4. ESTRUCTURAS DE SOPORTE DENTARIO.	17
5. BIOTIPO GINGIVAL FINO	18
6. BIOTIPO GINGIVAL GRUESO	18
7. LÍNEA DE SONRISA	19
8. IMAGEN Y FOTOGRAFÍA INTRAORAL SONRISA ALTA	20
9. FOTOGRAFÍA INTRAORAL SONRISA ALTA	20
10. FOTOGRAFÍA INTRAORAL SONRISA ALTA.	20
11. IMAGEN Y FOTOGRAFÍA INTRAORAL SONRISA MEDIA.	21
12. FOTOGRAFÍA INTRAORAL SONRISA ALTA MEDIA	21
13. IMAGEN Y FOTOGRAFÍA INTRAORAL SONRISA BAJA.	22
14. FOTOGRAFÍA INTRAORAL SONRISA BAJA	22
15. CÉNIT GINGIVAL EN PACIENTE DEL SEXO FEMENINO	23
16. CÉNIT GINGIVAL EN PACIENTE DEL SEXO MASCULINO	23
17. TRAZOS QUE INDICAN COINCIDENCIA DE LOS CÉNIT	24
18. IMAGEN DIFERENCIA DE LOS CÉNIT GINGIVALES	24
19. IMAGEN DE LAS PROPORCIONES DE ORO	25
20. IMAGEN DE LAS VARIACIONES EN LAS PROPORCIONES DE ORO.....	25
21. FOTOGRAFÍA FRONTAL PACIENTE CON RECESIÓN GINGIVAL, EXTRUSIÓN DE PIEZAS POSTERIORES, CON TRIÁNGULOS OSCUROS.	27
22. FOTOGRAFÍA LATERAL, CON RECESIÓN GINGIVAL, EXTRUSIÓN DE PIEZAS POSTERIORES, VESTIBULARIZACIÓN DE INCISIVOS SUPERIORES E INFERIORES, EDÉNTULO PARCIAL SUPERIOR	27
23. EFECTO DE LA PÉRDIDA DEL HUESO MARGINAL SOBRE EL CAMBIO DE LUGAR DEL CR	31
24. IMAGEN DE UNA FUERZA HORIZONTAL QUE SE CONVERTIRÁ EN FUERZA DE CIZALLA.	31
25. FOTOGRAFÍAS INTRABUCALES INCLINACIÓN POSTERIOR DE LOS DIENTES ANTERIORES.	32
26. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES, PACIENTE PERIODONTALMENTE COMPROMETIDO.	33
27. IMÁGENES INTRAORALES, USO DE TUBOS ADHESIVOS EN LAS MOLARES.	35
28. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES ANTES DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL.	36
29. FOTOGRAFÍAS FACIALES E INTRAORALES PREVIAS AL TRATAMIENTO.	37
30. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES DURANTE EL TRATAMIENTO.	37

31. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES FINALIZANDO EL TRATAMIENTO.	38
32. FOTOGRAFÍAS FINALIZADO EL TRATAMIENTO.	38
33. RADIOGRAFÍAS PRE TRATAMIENTO.	39
34. RADIOGRAFÍAS POST TRATAMIENTO.	39
35. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES 11 AÑOS DESPUÉS DEL TRATAMIENTO	40
36. TRAUMA DE LA MUCOSA GINGIVAL CAUSADO POR LAS BANDAS	40
37. VISTA LATERAL, HIPERPLASIA GINGIVAL CAUSADA POR MALA ADAPTACIÓN DE LA BANDA	41
38. FOTOGRAFÍAS INTRAORALES USO DEL ARCO DE INTRUSIÓN.	43
39. FOTOS INTRA ORALES PRE-TRATAMIENTO,.....	47
40. FOTOS INTRA ORALES POST-TRATAMIENTO	47
41. 1. FOTOS E IMÁGENES DEFECTO ÓSEO HORIZONTAL.....	49
42. B. FOTOS DE CIRUGÍA DE REGENERACIÓN TISULAR GUIADA;.....	49
43. FOTOGRAFÍA INTRAORAL, RETRASO EN LA MIGRACIÓN APICAL GINGIVAL, AGRANDAMIENTO GINGIVAL	50
44. FOTOGRAFÍA INTRAORAL, PROCEDIMIENTO DE LA GINGIVECTOMÍA.	51
45. FOTOGRAFÍAS CONTENCIÓN FIJA INFERIOR FINALIZADO EL TRATAMIENTO. ...	52

ÍNDICE DE TABLAS

1. CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL	26
---	----

RESUMEN

Actualmente se conoce que la enfermedad periodontal posee determinados factores de riesgo que van a modular la susceptibilidad del hospedador a padecer dicha enfermedad, estos han sido clasificados en locales y sistémicos. Los signos y síntomas que se deben de considerar en toda evaluación de los pacientes en riesgo serian: presencia de placa, sangrado al sondaje, profundidad de la bolsa periodontal, recesión gingival, nivel de inserción clínica.

Los pacientes que acuden en busca de un tratamiento ortodóntico y que padecen esta enfermedad tienen un factor primordial, la preocupación por su estética dental. Entonces el abordaje en los pacientes periodontalmente comprometidos será manejado interdisciplinariamente ya que los estudios han demostrado y recomiendan el trabajo combinado. Para lograr la solución ideal.

Los diversos problemas que presentan entre ellos las irregularidades que obstaculizan la higiene oral adecuada, desfavorable topografía gingival, proporción corona-raíz inadecuada, la formación de diastemas por labioversión de los incisivos, inclinación de las raíces, apiñamiento, inclinación y rotación. Requieren cuidadosamente de tratamiento conservador.

El abordaje periodontal considerará mejorar el escenario clínico para que el ortodoncista inicie su planificación, con todas las consideraciones que se requieran en el caso de estos pacientes. Como es el uso de aparatología para pegar, limitarse al uso de bandas mal adaptadas, fuerzas ligeras, suaves, se recomiendan utilizar brackets Edgewise, dejar de usar los elásticos y cambiarlos por ligaduras de acero.

El objetivo del tratamiento ortodóntico en estos pacientes comprende la instauración de una oclusión funcional, conseguir un resultado estético propicio, considerando que el motivo principal de la consulta del paciente. La educación del paciente, la motivación, el mantenimiento mejorado de la higiene bucal y la atención periodontal periódica son esenciales durante el tratamiento de ortodoncia. La estrecha cooperación entre el periodoncista y el ortodoncista puede garantizar excelentes resultados con estabilidad a largo plazo.

PALABRAS CLAVE

Ortodoncia, Periodontitis, gingivitis, Regeneración ósea, Maloclusión, aparatos ortodónticos, pérdida del hueso alveolar, estética dental.

ABSTRAC

Currently it is known that periodontal disease has certain risk factors that will modulate the susceptibility of the host to suffer from said disease, these have been classified in local and systemic. The signs and symptoms that should be considered in any evaluation of patients at risk would be: the presence of plaque, bleeding on probing, depth of the periodontal pocket, gingival recession, level of clinical insertion.

Patients who seek orthodontic treatment and who suffer from this disease have a primary factor, their dental aesthetics. Then the approach in periodontally compromised patients will be handled interdisciplinarily since studies have shown and recommend combined work. In order to achieve the right solution.

The various problems that include irregularities that hinder proper oral hygiene, unfavorable gingival topography and crown-root ratio, inadequate, the formation of diastemas by labioversion of the incisors, inclination of the roots, crowding, tilt and rotation. They require careful conservative treatment.

The periodontal approach will consider improving the clinical scenario for the orthodontist to begin planning, with all the considerations that are required in the case of these patients. As it is the use of equipment to stick, limited to the use of badly adapted bands, light, soft forces, it is recommended to use Edgewise brackets, stop using the elastics and change them for steel wires.

The objective of orthodontic treatment in these patients includes the establishment of a functional occlusion, achieving an aesthetic favorable result, considering the main reason for the patient's consultation.

Patient education, motivation, improved maintenance of oral hygiene and periodic periodontal care are essential during orthodontic treatment. The close cooperation between the periodontist and the orthodontist can guarantee excellent results with long-term stability.

KEY WORDS

Orthodontics, Periodontitis, Gingivitis, Bone Regeneration, Malocclusion, orthodontics Appliances, Alveolar bone loss, esthetic dental, adult patient, periodontal disease, Periodontium,

I. INTRODUCCIÓN

La influencia de la estética facial en la actualidad dirige al acercamiento de la población a buscar tratamientos dentales basados en su mayoría en la cosmética dental, en los patrones estéticos según la tendencia estética actual. (1) Los estudios demuestran la importancia de la imagen física sobre el autoestima de las personas, siendo este el principal motivo para los jóvenes, adultos en necesitar y buscar tratamientos dentales estéticos para mejorar su perfil facial y salud bucal (1)(2) Por otro lado, no suele ser una inquietud los problemas periodontales en niños y adolescentes ya que esta enfermedad periodontal comúnmente aparecerá en una etapa más tardía y es por esto que las consideraciones periodontales regularmente se dará en pacientes adultos.(3)

Entonces una evaluación especial a la salud periodontal en personas adultas será parte importante del éxito o fracaso de los tratamientos que se consideren en la planificación a realizar, ya que el estado periodontal de los adultos es susceptible a desarrollar o estar cursando alguna patología periodontal.(1) dado que los estudios concluyen que la mayor prevalencia de patologías periodontales es en pacientes adultos (4) Resultando en problemas estéticos gingivales y funcionales, rezagos de la enfermedad periodontal como piezas ausentes, diastemas, triángulos oscuros, pérdida de estructura dental por desgaste, Abrasión o traumatismo, proinclinación de los dientes anteriores maxilares, rotación, sobreexposición, migración, entre otros. (1) (2) (5)

La periodontitis es la inflamación de los tejidos de soporte de los dientes, causada por microorganismos específicos, que conllevan a la destrucción gradual de estos, provocando inflamación gingival, formación de bolsas, recesión o ambas. Un tipo de esta enfermedad es la periodontitis agresiva, que afecta principalmente a los jóvenes, se caracteriza por ser de inicio temprano, en ausencia de placa, cálculos significativos, causando destrucción periodontal rápida con pérdida de soporte del hueso alveolar. Importante dado que los pacientes jóvenes son el mayor porcentaje de pacientes de ortodoncia. (6) La periodontitis agresiva puede darse antes, durante o incluso finalizado el tratamiento de ortodoncia. De manera que la evaluación periodontal debe realizarse en todos los pacientes, independientemente del inicio del tratamiento ortodóntico.

De esta manera un tratamiento con la terapia ortodóntica ayuda a resolver casos de difícil solución en cirugía plástica periodontal, por medio del cierre de diastemas consiguiendo mejoría de la zona interpapilar, reduciendo compromisos estéticos desfavorables en áreas que necesiten extracción de una pieza, al realizar movimientos de extrusión dental, que contribuyan a reducir las deformidades del reborde (7)

Con todos estos cambios que se presentan en un paciente periodontalmente comprometido, el tratamiento ortodóntico tendrá el desafío de ser manejado cuidadosamente, con una biomecánica conservadora, utilizando la fuerza adecuada teniendo en cuenta el grado de pérdida del hueso alveolar que presenta el paciente, la aparatología a instalar será elegida considerando el control de placa, y al finalizar el tratamiento la contención ideal para este caso. Ya que el tratamiento de ortodoncia a veces se considera un factor desencadenante. (5)

De igual manera se ha demostrado que el tratamiento interdisciplinario entre periodoncia y ortodoncia beneficia la salud periodontal y restablece la función dental después de una terapia periodontal adecuada, el tratamiento de ortodoncia puede mejorar tanto el hueso alveolar como los tejidos periodontales blandos. Tal es el caso que diversos estudios han comprobado que un periodonto reducido pero sano pueden someterse a un tratamiento de ortodoncia sin agravar sus condiciones siempre con un control adecuado de la placa. (5) al respecto un estudio de 12 años a largo plazo comprobó que el tratamiento de ortodoncia ya no estaba contraindicado en adultos con periodontitis grave, considerando que el tratamiento de ortodoncia aumento la posibilidad de salvar y restablecer el desgaste de la dentición. (5)

La interacción es esencial entre un ortodoncista y un periodoncista para pacientes que están comprometidos periodontalmente, de manera que el tratamiento de ortodoncia solo se iniciaría al haber logrado una homeostasis periodontal. Por lo que contrariamente si se aplica algún movimiento de ortodoncia en presencia de enfermedad periodontal activa, ocasionaría un aumento significativo en el riesgo de pérdida de inserción del ligamento periodontal además de pérdida ósea, en casos severos se puede provocar el colapso periodontal y la posterior extracción dental. El American Board of Orthodontics aconseja uno de los siguientes procedimientos antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia en pacientes adultos (8).

- Sondaje periodontal bucal completo para detectar hemorragia gingival.
- Documentación escrita del tratamiento periodontal.
- Pretratamiento panorámico con mordidas y radiografías periapicales.

Mientras que cualquier diagnóstico erróneo en la evaluación integral del estado periodontal de un paciente comprometido puede limitar el éxito de la terapia de ortodoncia y también exacerbar el proceso de la enfermedad periodontal.(8)

Por consiguiente, es de vital importancia para los ortodoncistas tener conocimiento y capacidad para diagnosticar y manejar casos de periodontitis con un enfoque multidisciplinario. (6)

II. ANATOMÍA PERIODONTAL: CARACTERÍSTICAS NORMALES

II.1. ENCÍA

La encía es el tejido parte de la mucosa bucal que reviste desde el punto anatómico las apófisis alveolares de los maxilares y rodea el área periférica del periodonto.

Desde el punto de vista anatómico, la encía se divide en marginal, insertada e interdental. (9)(10)

II.1.1. ENCÍA MARGINAL O LIBRE

Dibuja el contorno festoneado de los cuellos dentarios, formando el filo de cuchillo sobrepasando el límite amelocementario 2mm aproximadamente. . (9)(10)



Figura1. Encía Marginal Libre (10)

Tomado de. Harfin J. Tratamiento Ortodóntico en el Adulto 2da Ed. Brasil: Guanabara; 2008

II.1.2. ENCÍA INSERTADA

De color rosa pálido en ocasiones puede presentar pigmentaciones oscuras de melanina, consistencia dura y firme. Tapizada por epitelio queratinizado puede presentar una superficie graneada al perder la humedad. . (9) (10)

La importancia de la encía insertada es cumplir la función de mantener firmemente unidos el tejido gingival al diente y al hueso alveolar subyacente, transmitirles rigidez y resistencia biomecánica a través de sus fibras supra alveolares, a la vez controlando por estas fibras la posición dentaria en su arcada. (9) (10)

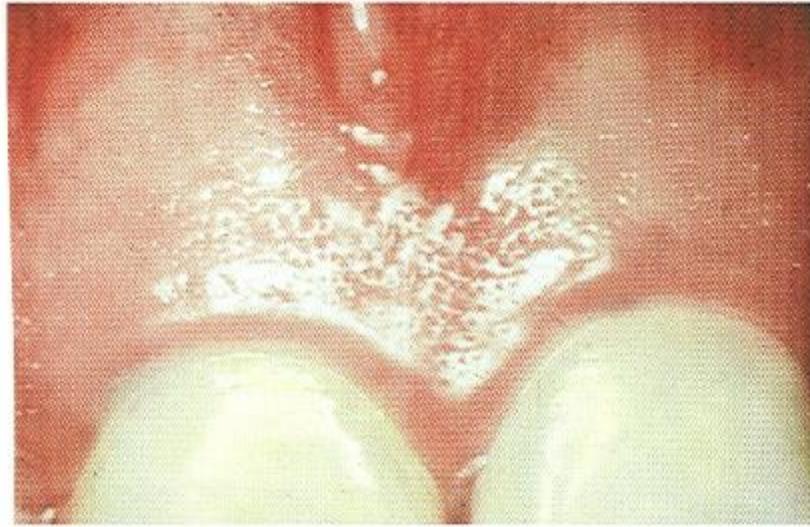


Figura2. Encía Insertada (10)

Tomado de. Harfín J. Tratamiento Ortodóntico en el Adulto 2da Ed. Brasil: Guanabara; 2008

II.1.3. ENCÍA INTERDENTAL

Obtiene la forma, tamaño, contorno y posición de las piezas contiguas, reducida en sentido vestibulo lingual entre dientes anteriores y anchos entre los posteriores. La zona del punto de contacto forma lo que se llama COL y la encía queratinizada cubrirá esta parte. Al no haber punto de contacto esta estructura COL no se formará. (9)(10)

II.1.4. TAMAÑO

Equivale a la suma total de la masa de elementos celulares e inter celulares de la encía y su irrigación. Una característica común de la gingivitis y la enfermedad periodontal es la modificación de su tamaño.

II.1.5. CONTORNO

El contorno o forma de la encía cambia de modo considerable y dependiendo de la anatomía de los dientes y de su alineación en el arco, ubicación y tamaño del área de contacto proximal, al igual que las dimensiones de los espacios interproximales gingivales vestibulares y linguales.

II.1.6. FORMA

El contorno de las superficies dentales proximales, tanto como la localización y forma de los espacios interproximales gingivales rigen la anatomía de la encía interdental. La altura de encía interdental varía según sea la ubicación de contacto proximal.

II.1.7. CONSISTENCIA.

La encía es firme, con excepción del margen libre móvil se fija con firmeza al hueso subyacente. Las fibras gingivales contribuyen a la firmeza del margen de la encía.

II.1.8. POSICIÓN.

La posición de la encía se refiere al nivel donde el margen gingival se fija al diente cuando este erupciona hacia la cavidad bucal, el margen y el surco se localizan en el vértice la corona y a medida que la erupción avanza se observa más cerca de la raíz.

II.1.9. PIGMENTACIÓN FISIOLÓGICA (MELANINA).

Pigmento de color pardo que no deriva de la hemoglobina, se debe la tonalidad normal de la piel, la encía y el resto de las mucosas bucales. Todos los individuos normales la tienen, si bien no siempre en cantidades suficientes para poder identificarlas clínicamente, en los albinos es escasa o nula. La pigmentación melánica de la boca es notable en personas de raza negra. Puede aparecer en la encía en tan solo tres horas después del nacimiento y con frecuencia es la única manifestación de pigmentación.



Figura 3. Fotografía intraoral encía con pigmentación fisiológica. (11)

Tomado de. Meza, Isabella, Rodriguez I. Tratamiento de pigmentaciones gingivales fisiológicas. Uso del dimetiléter y propano. Reporte de un caso. Rev Mex Periodontol. 2015;6(1):16–20

II.2. ESTRUCTURAS DE SOPORTE DENTARIO

El aparato de inserción de un diente se compone de ligamento periodontal, el cemento y el hueso alveolar.

II.2.1. LIGAMENTO PERIODONTAL

Ubicado entre el cemento radicular y el hueso alveolar, entre sus funciones fijar el diente al alveolo a través de sus haces de fibras colágenas, una función mecánica donde transforma las fuerzas recibidas en tensiones, Función nutricia, a través de sus vasos sanguíneos, Función genética al poseer la capacidad de producir células que se diferencian en células del cemento, del tejido óseo y del ligamento periodontal y la función sensorial por sus propioceptores. . (9)(10)

II.2.2. PROCESO ALVEOLAR

Es la porción del maxilar y la mandíbula que forma y sostiene a los alveolos dentarios. El proceso alveolar consiste en lo siguiente:

1. Tabla externa del hueso cortical.
2. Pared interna de alveolo.
3. Tabique interdental. (9)(10)

II.2.3. PARED DEL ALVEOLO

Está formada por hueso laminar denso, parte del cual posee una disposición en sistemas alveolar y hueso fascicular. (9)(10)

- **HUESO FASCÍCULAR**

Es el término que se otorga al hueso contiguo del ligamento periodontal que contiene una gran cantidad de fibras de Sharpey; se encuentra dentro de la cortical alveolar. El hueso fascicular ni es típico de los maxilares; existe a través del sistema esquelético en cualquier sitio donde se insertan ligamentos y músculos.

- **HUESO ESPONJOSO**

Aparece de modo predominante en los espacios inter radiculares e interdentes y en cantidades limitadas en sentido vestibular o lingual, excepto con el paladar.

II.2.4. PERIOSTIO Y ENDOSTIO

Todas las superficies óseas están cubiertas por capas de tejido conectivo osteógeno diferenciada. El tejido que cubre la superficie externa del cuerpo se llama periostio, en tanto que aquel que reviste las cavidades óseas internas recibe el nombre de endostio. La capa interna es la capa osteógeno y la capa externa es la capa fibrosa. (9)(10)

II.2.5. TABIQUE INTERDENTAL

Consta de hueso esponjoso limitado por las corticales alveolares (lámina cribiforme o hueso alveolar propiamente dicho) de la pared del alveolo de dientes vecinos y las tablas corticales vestibular y lingual.

Las dimensiones mesio distales y vestibulo linguales, así como la forma del tabique interdental, dependen del tamaño y convexidad de las coronas de dos dientes contiguos, así como de la posición de los dientes en los maxilares y su grado de erupción. (9)(10)

II.2.6. CEMENTO RADICULAR

Estructura que cubre toda el área radicular, a través de sus fibras de Sharpey da inserción a los haces de fibras gingivales y periodontales. Siendo más grueso a nivel apical, y también se muestra avascular. (9)(10)

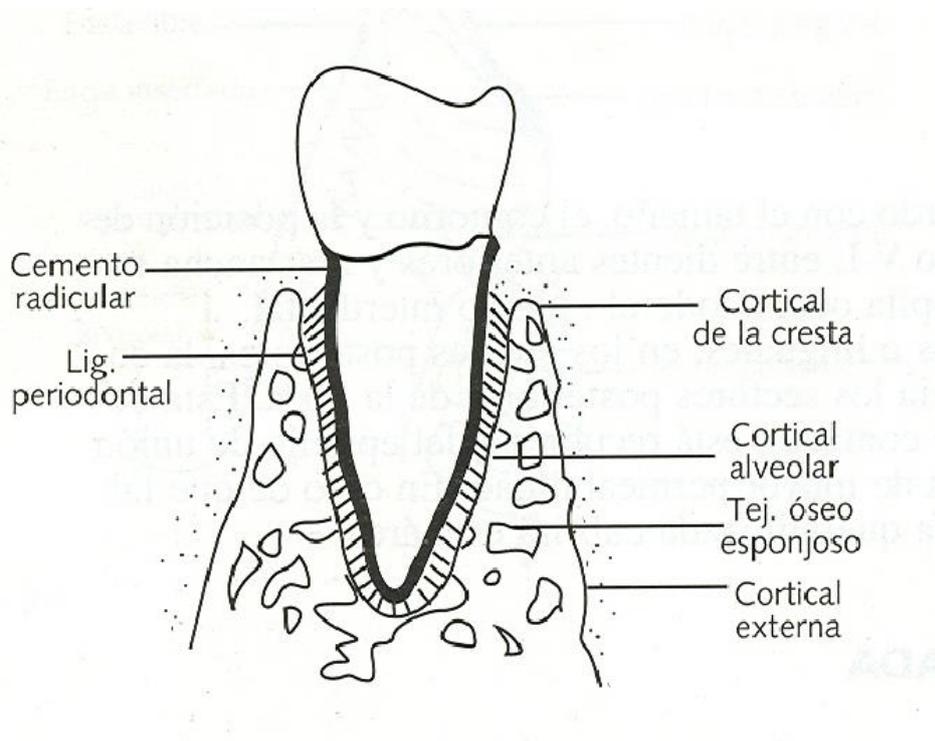


Figura4. Estructuras de soporte dentario. (10)

Tomado de. Harfin J. Tratamiento Ortodóntico en el Adulto 2da Ed. Brasil: Guanabara; 2008

II.3. BIOTIPO PERIODONTAL

La identificación del biotipo periodontal es importante ya que las diferencias en la arquitectura gingival y ósea están relacionadas con el resultado de diferentes tratamientos ortodónticos, periodontales y otros. Ochsenbein y Ross clasificaron el biotipo periodontal en 2 tipos: biotipo fino y biotipo grueso. (12–15)

II.3.1. BIOTIPO FINO

Formado por encía fina, festoneada, de apariencia delicada y translúcida, asociada a dientes de forma cónica y triangular, con papilas altas. El periodonto fino tendrá relación con coronas largas y cónicas, con puntos de contacto finos. A nivel radicular presentarían contornos convexos prominentes. Se acompañara de una menor dimensión longitudinal de la unión dentogingival. (9)(10)

Olsson y Lindhe estudiaron que la inflamación asociada a la placa puede dar como resultado bolsas periodontales profundas con una apariencia gruesa y plana y una recesión gingival en un biotipo festoneado fino. Weisgold, Al no respetar el contorno adecuado y los márgenes restaurativos, los pacientes con un contorno festoneado delgado son más susceptibles a la recesión (13–15)



Figura5. Biotipo gingival fino (10)

Tomado de. Harfín J. Tratamiento Ortodóntico en el Adulto 2da Ed. Brasil: Guanabara; 2008

II.3.2. BIOTIPO ANCHO

Compuesto por una encía voluminosa, ancho, abultada, con festoneado plano de apariencia densa y fibrótica, asociada a dientes con predominio del ancho sobre el largo coronario. El periodonto grueso se relacionara con coronas cortas y cuadradas, con puntos de contacto anchos. La superficie radicular presenta contornos radiculares aplanados. Tendrá una dimensión longitudinal de la unión dentogingival más larga.

Tratamiento de los sitios de periodontitis sin hemorragia en pacientes un contorno grueso puede dar una tendencia hacia la pérdida de inserción menos notable que el tratamiento en sitios sin hemorragia en un contorno gingival delgado que probablemente produzca más recesión (13–15)

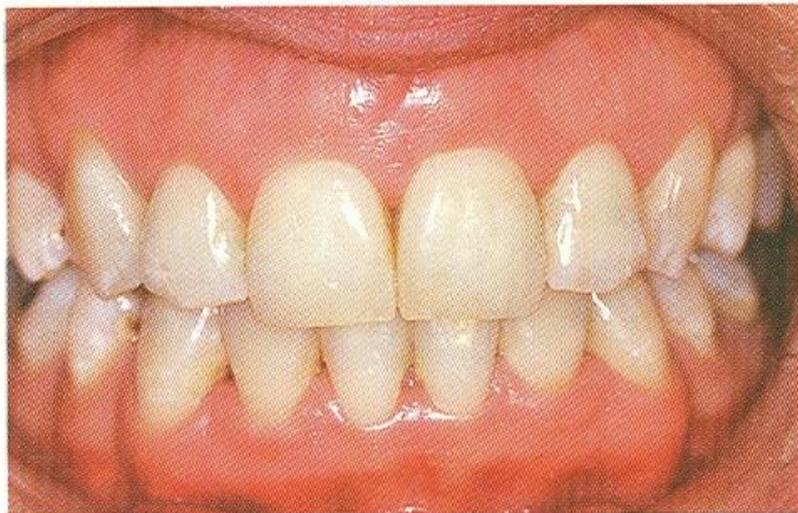


Figura6. Biotipo gingival grueso (10)

Tomado de. Harfín J. Tratamiento Ortodóntico en el Adulto 2da Ed. Brasil: Guanabara; 2008

II.4. PARÁMETROS ESTÉTICOS

II.4.1. LÍNEA DE LA SONRISA

Es uno de los factores más importantes y sería una línea hipotética que va a lo largo de los bordes incisales de los dientes anteriores superiores, que va a coincidir con la curvatura del borde interno del labio inferior.

Definirá la cantidad de diente y de tejido gingival que mostrará el paciente al sonreír. (7)(13)



Figura7. Línea de sonrisa (7)

Tomado de. Henriques P. *Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal*. 1ra ed, Colombia: AMOLCA; 2006.

II.4.2. TIPOS DE LA SONRISA

La proporción de exposición dental y gingival durante una sonrisa máxima, dependerá de muchos factores como:

1. La posición de los maxilares.
2. El grado de contracción de los músculos de expresión.
3. El tamaño y la forma de las piezas dentarias.
4. El nivel del tejido blando.
5. La forma y el desgaste de las piezas dentarias.
6. El deterioro periodontal. (7)(13)

A. SONRISA ALTA

El paciente muestra los dientes y la encía y muestra más de 3 mm de encía al sonreír. Presentando una sonrisa gingival.

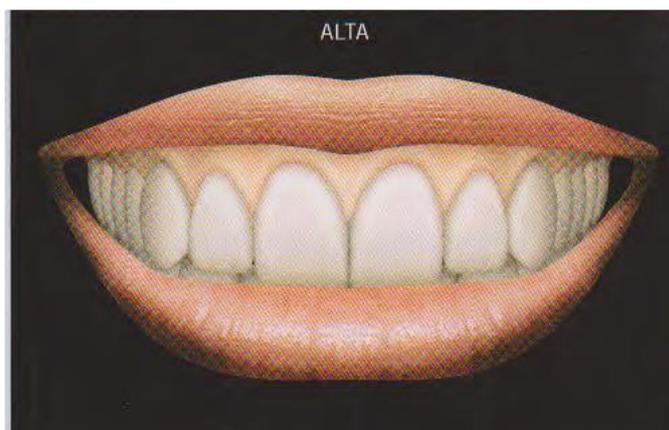


Figura 8. Imagen y fotografía intraoral sonrisa alta (16)

Tomado de. Fradeani M. Análisis Estético. 1ra ed. Barcelona: Quintessence Books; 2006



Figura. 9 Fotografía intraoral sonrisa alta (16)

Tomado de. Fradeani M. Análisis Estético. 1ra ed. Barcelona: Quintessence Books; 2006



Figura 10. Fotografía intraoral sonrisa alta. (10)

Tomado de. Henriques P. Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal. 1ra ed, Colombia: AMOLCA; 2006

B. SONRISA MEDIA

Paciente en la sonrisa máxima, muestra la totalidad de las coronas clínicas y hasta 3 mm de encía.

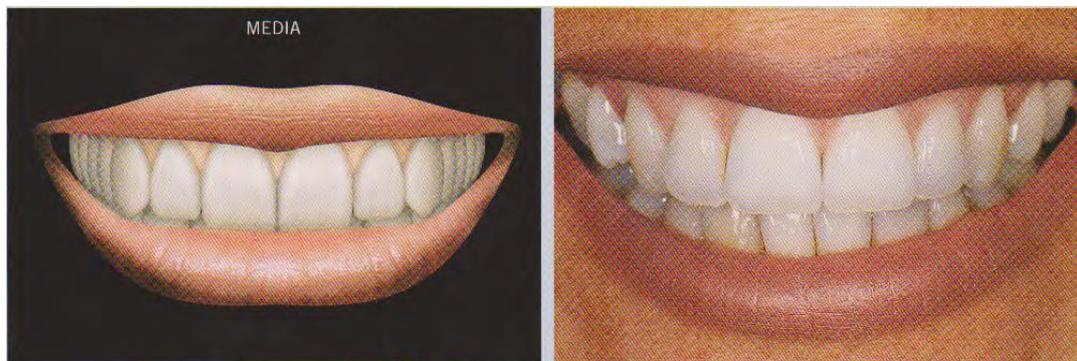


Figura 11. Imagen y fotografía intraoral sonrisa media. (16)

Tomado de. Fradeani M. Análisis Estético. 1ra ed. Barcelona: Quintessence Books; 2006

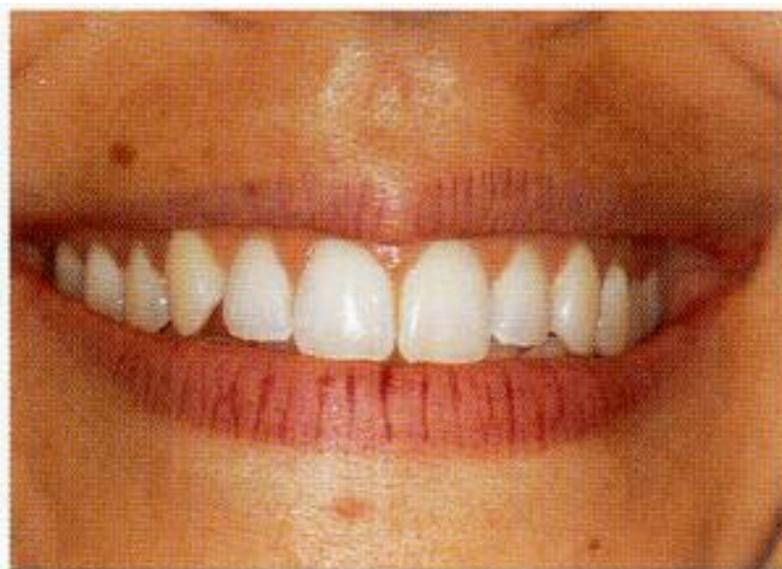


Figura12. Fotografía intraoral sonrisa alta media (10)

Tomado de. Henriques P. Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal. 1ra ed, Colombia: AMOLCA; 2006.

C. SONRISA BAJA

El paciente muestra en un sonrisa máxima solo el tercio incisal de la corona clínica.

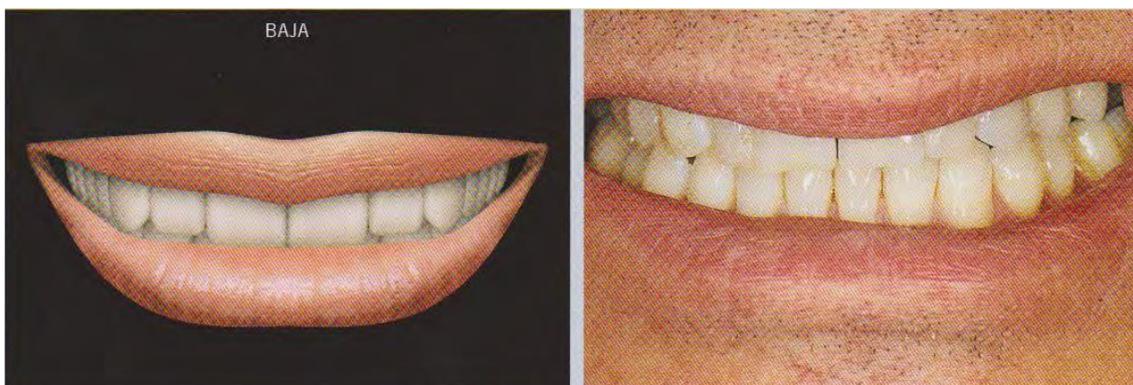


Figura 13. Imagen y fotografía intraoral sonrisa baja. (16)

Tomado de. Fradeani M. Análisis Estético. 1ra ed. Barcelona: Quintessence Books; 2006



Figura14. Fotografía intraoral sonrisa baja (10)

Tomado de. Henriques P. Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal. 1ra ed, Colombia: AMOLCA; 2006.

II.4.3. CÉNIT GINGIVAL

Es el punto más apical del margen gingival en relación con el eje vertical mayor del diente.

En incisivos centrales y caninos se ubica en la porción distal y en incisivos laterales se ubicara en la porción central, con respecto a una línea vertical que divide la corona clínica en 2 partes iguales. (7)(13)



Figura 15. Cénit gingival en paciente del sexo femenino (10)

Tomado de. Henriques P. *Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal*. 1ra ed, Colombia: AMOLCA; 2006.



Figura 16. Cénit gingival en paciente del sexo masculino (10)

Tomado de. Henriques P. *Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal*. 1ra ed, Colombia: AMOLCA; 2006.



Figura 17. Trazos que indican coincidencia de los cénit: (13y23) (12y22) (11y21) (10)

Tomado de. Henriques P. *Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal*. 1ra ed, Colombia: AMOLCA; 2006.



Figura 18, Imagen diferencia de los cenit gingivales (16)

Tomado de. Fradeani M. *Análisis Estético*. 1ra ed. Barcelona: Quintessence Books; 2006.

II.4.3. PROPORCIÓN DENTARIA

En 1973 Lombardi introdujo la aplicación de las proporciones de oro, que se conceptualizaron de manera más completa por Levin en 1978.

Este concepto de proporción sugiere que la relación del ancho entre el incisivo central y lateral debe ser 1:1.618 y la relación del ancho entre el incisivo lateral y canino es de 1:0, 618.

Por lo tanto conforme estas reglas en incisivo central debe aparecer un 60% más ancho que el incisivo lateral, y este incisivo lateral debe ser 60% mayor que la parte del canino que es visible a la visión frontal. (16)



Figura 19, Imagen de las proporciones de oro (16)

Tomado de. Fradeani M. Análisis Estético. 1ra ed. Barcelona: Quintessence Books; 2006.

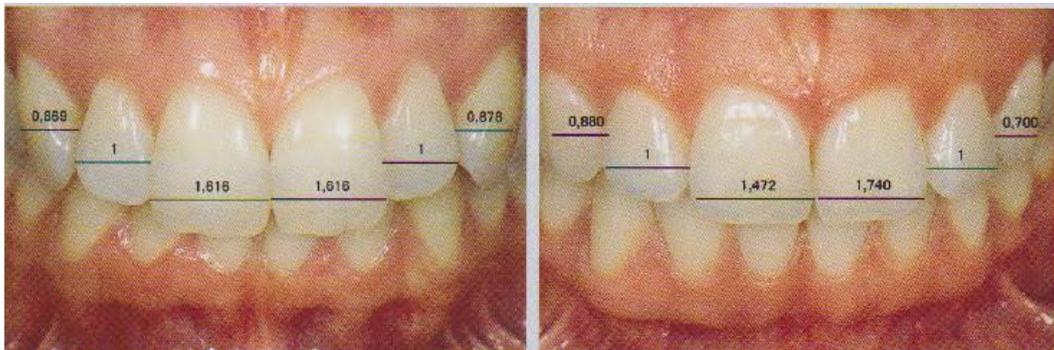


Figura 20. Imagen de las variaciones en las proporciones de oro

Tomado de. Fradeani M. Análisis Estético. 1ra ed. Barcelona: Quintessence Books; 2006.

III. ENFERMEDAD PERIODONTAL

La periodontitis es la inflamación de los tejidos de soporte de los dientes, causada por microorganismos específicos, que conduce a una destrucción progresiva del ligamento periodontal y hueso alveolar con la formación de bolsas, recesiones gingivales o ambas. (6)(17)

III.1. CLASIFICACIÓN

En el Workshop de 1999, la enfermedad periodontal se clasifica de la siguiente manera: (9)(18)

- I. Enfermedades gingivales
- II. Periodontitis crónica
- III. Periodontitis agresiva
- IV. Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas
- V. Enfermedades periodontales necrozantes
- VI. Absceso del periodonto
- VII. Periodontitis asociada a lesiones endodónticas
- VIII. Condiciones y deformidades adquiridas o del desarrollo

I. ENFERMEDADES GINGIVALES:
A. Inducidas por placa.
1- Asociadas solo a placa 2- Modificadas por factores sistémicos. 3- Modificadas por medicamentos. 4- Modificadas por malnutrición.
B. No inducidas por placa.
1- De origen bacteriano específico. 2- De origen vírico. 3- De origen micótico. (infecciones por cándida, biritema gingival lineal, histoplasmosis, otra.) 4- De origen genético. 5- Manifestaciones gingivales de condiciones sistemáticas 6- Lesiones traumáticas. 7- Reacciones a cuerpo extraño. 8- De otro tipo.
II. PERIODONTITIS CRÓNICA.
A- Localizada.
B- Generalizada.
III. PERIODONTITIS AGRESIVA.
A- Localizada.
B- Generalizada.
IV. PERIODONTITIS COMO MANIFESTACIÓN DE ENFERMEDADES SISTÉMICAS.
A- Asociada a discrasias sanguíneas.
1- Neutropenia adquirida. 2- Leucopenias. 3- Otras.
B- Asociadas a desordenes genéticos.
C- Otras (no especificadas).
V. ENFERMEDADES PERIODONTALES NECROTIZANTES.
A- Gun.
B- Pun.
VI. ABSCESOS DEL PERIODONTO.
A- Abscesos gingivales.
B- Abscesos periodontales.
C- Abscesos pericoronales.
VII. PERIODONTITIS ASOCIADA A LESIONES ENDODÓNTICAS.
VIII. CONDICIONES Y DEFORMACIONES ADQUIRIDAS O DEL DESARROLLO.
A- Factores dentarios que modifican o predisponen a enfermedades gingivales o periodontales inducidas por
1- Factores anatómicos del diente. 2- Restauraciones. 3- Fracturas radiculares. 4- Reabsorciones radiculares cervicales y perlas de cemento
B- Deformidades mucogingivales alrededor de dientes.
1- Recesiones gingivales. 2- Falta de encía queratinizada 3- Reducción de profundidad de vestíbulo. 4- Frenillos e inserciones musculares aberrantes. 5- Agrandamientos gingivales. 6- Coloración anormal.
C- Deformidades mucogingivales en brechas edentulas
1- Deficiencia de altura o anchura del reborde
D- Trauma oclusal.
1- Primario. 2- Secundario.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL (9)

Tomado de. G, Mendoza. Prevalencia de Caries Dental y Enfermedad Periodontal en Pacientes atendidos en el DIF Municipal de Tuxtla Gutiérrez, en periodo de febrero 2015 – Febrero 2016. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; 2017.



Figura 21. Fotografía frontal paciente con recesión gingival, extrusión de piezas posteriores, con triángulos oscuros. (19)

Tomado de. Tavares CAE, Allgayer S, Da Silva Calvete E, Polido WD. Orthodontic treatment for a patient with advanced periodontal disease: 11-Year follow-up. Am J Orthod Dentofac Orthop 2013;144(3):455–65.



Figura 22. Fotografía lateral, con recesión gingival, extrusión de piezas posteriores, vestibularización de incisivos superiores e inferiores, edéntulo parcial superior (19)

Tomado de. Tavares CAE, Allgayer S, Da Silva Calvete E, Polido WD. Orthodontic treatment for a patient with advanced periodontal disease: 11-Year follow-up. Am J Orthod Dentofac Orthop 2013;144(3):455–65

III.2. FACTORES DE RIESGO DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

III.2.1. LOCALES

- **Patógenos orales**, el agente principal de la enfermedad periodontal, sin el cual la enfermedad dejaría de desarrollarse.
- **Limitado control de placa bacteriana**, lo que contribuye a facilitar el acumulo de placa y calculo. Incrementando el número de bacterias.
- **Tratamientos dentales defectuosos**, restauraciones desbordantes o retentivas, prótesis fijas o removibles desadaptadas, espacios inadecuados que dificultan una buena higiene, tratamiento de ortodoncia.
- **Anatomía defectuosa**, incrementando el acumulo de placa.
- **Maloclusiones**, iniciando la pérdida de inserción periodontal. (17) (20)

III.2.2. SISTÉMICOS

Desordenes endocrinos como la diabetes, hiperparatiroidismo, osteoporosis, hipertensión, consumo de fármacos, tabaco, desordenes nutricionales, pacientes inmuno-suprimidos, y pacientes con cáncer. (17)(20)

IV. FISIOLÓGIA DEL MOVIMIENTO ORTODÓNTICO

Según Capelozza Filho la actividad osteoclástica es similar en todas las edades, incrementando la posibilidad de pérdida ósea en los adultos, los cuales poseen menor capacidad regenerativa del periodonto. Así mismo, presentan alteraciones tisulares que se asocian al envejecimiento, como la reducción de la vascularización, alteración en la mineralización ósea, y al incremento de la rigidez del colágeno. (21)(22)

En los pacientes adulto presentan el hueso alveolar más fenestrado que del adolescente. Por tal motivo las fuerzas ortodónticas en pacientes adultos deben ser cuidadosamente controladas. Ya que la vitalidad del ligamento periodontal con el tiempo va decreciendo debido a la menor velocidad de las mitosis celulares, por lo que la remodelación de fibras y del hueso alveolar también es reducida. (21)(22)

Por otra parte las prostaglandinas que poseen la característica de estimular tanto la actividad osteoclástica como la osteoblástica, funcionando como un mediador del movimiento dental. Por eso, los medicamentos que pueden interferir en el movimiento ortodóntico son: fármacos como corticosteroides; antiinflamatorios no esteroideos (AINES); analgésicos; antidepresivos tricíclicos; drogas antimaláricas; metilxantinas; anticonvulsivantes (Fenitoína) y tetraciclinas (Doxiciclina). También disminuyen la respuesta a las fuerzas ortodónticas, son: los bifosfonatos utilizados en el tratamiento de la osteoporosis (Alendronato o Risedronato) y la Indometacina utilizada en el tratamiento de la artritis. Favorablemente, fármacos como el ibuprofeno y el ácido acetilsalicílico parecen no tener efecto inhibitor del movimiento dental, en las dosis adecuadas a los pacientes ortodónticos. (21)(22)

V. CONSIDERACIONES PERIODONTALES

El uso del hilo dental durante el tratamiento ortodóntico se vuelve primordial, se asocia a una menor probabilidad en el desarrollo de la gingivitis y enfermedad periodontal. Algunos factores modificadores de la gingivitis pueden incrementar esta patología, como son los factores sistémicos entre ellos la pubertad, embarazo, menopausia además de fármacos y el tabaco, mencionados anteriormente. (21)

La colonización secundaria por bacterias gramnegativas anaerobias se hará más compleja con la persistencia de la gingivitis y la placa subgingival, lo que aumentará su patogenicidad. El uso de bandas ortodónticas con margen cervical subgingival, la existencia de la profundidad de sondeo y el largo tiempo de tratamiento incrementaran la inflamación gingival y la presencia de placa. La injuria causada sobre el espacio biológico por la colocación de bandas subgingivales, la dificultad de la remoción de la placa y los efectos del cemento utilizado para la cementación de la banda, también los efectos citotóxicos en casos de pacientes alérgicos al níquel. (21)

En un estudio retrospectivo Boyer et al. realizaron un estudio en 15 pacientes con una edad media de edad 42,8 años, compuesto de una evaluación clínica y radiográfica pre-tratamiento, durante y al finalizar el tratamiento ortodóntico y en promedio 16 años después de la remoción del aparato. La ortodoncia se utilizó como tratamiento complementario para las migraciones secundarias inducidas por la enfermedad periodontal, con un mantenimiento periodontal mensualmente junto a la atención ortodóntica, ajustándose según las necesidades de los pacientes. Con una duración de 12 a 18 meses en promedio. Concluyeron que ambas terapias ortodoncia-periodontitis o sólo

periodoncia sola promueven ganancia ósea e indicaron el beneficio de accesorios pegados en lugar de bandas, y destacando la importancia de la remoción del exceso de compuesto para evitar la deposición de placa bacteriana y facilitar la higiene oral.

Un ensayo clínico no randomizado en pacientes adultos durante 1 año de tratamiento ortodóntico activa, con un grupo de 20 pacientes tratados con aparato removible y otro grupo de 22 pacientes tratados con aparato fijo. Observándose mayor acumulación de placa bacteriana en todo el tratamiento ortodóntico fijo, en relación a los pacientes tratados con el aparato extraíble Invisalign®. Resolviendo una ligera disminución en el índice de placa durante los 12 meses de duración del estudio con el uso del aparato removible.

En otra revisión sistemática sobre los efectos del tratamiento ortodóntico sobre la salud periodontal realizada por Bollen también demostró que existe una ligera disminución del soporte periodontal en pacientes tratados con aparato fijo en relación a los pacientes no tratados. Es preferible utilizar tubos adhesivos con resina en lugar de bandas cementadas en pacientes adultos. Además de usar fuerzas leves para no ocurrir la pérdida adicional de los tejidos, siendo esencial el tratamiento periodontal como control de la enfermedad antes, durante y después de la ortodoncia, manteniendo siempre al paciente motivado para el control de la higiene bucal. El beneficio del tratamiento ortodóntico son la posibilidad de remodelación ósea alveolar, la reconstrucción de la cresta restauración de hueso a través de los puntos de contacto, la función de restaurar y mejorar el aspecto estético. (21)

La periodontitis agresiva es de progresión rápida afectando a pacientes entre los 12 a 30 años de edad. Sin presentar signos clínicos iniciales evidentes de inflamación, a pesar de la existencia de bolsas periodontales infraoseas profundas, con más de cuatro milímetros. Con la existencia de movilidad y migración de los primeros molares y vestibularización de los incisivos generando diastemas permanentes, ocasionando dolores durante la masticación y la aparición de abscesos periodontales. (21)

VI. EVALUACIÓN DE LA SALUD PERIODONTAL

La ausencia de enfermedad o salud periodontal se definió como la ausencia concurrente de estos signos y síntomas: (21)(23)

- **Índice de placa visible:** presencia de placa dental visible a lo largo del margen gingival vestibular, lingual o palatino e interproximal de cada diente.
- **Sangrado al sondar:** medido después del sondaje hasta la base de la bolsa.
- **Profundidad de la bolsa:** medida desde el margen gingival hasta el fondo de la bolsa, por gingival vestibular, lingual o palatino e interproximal de cada diente y registrada al milímetro más cercano.
- **Recesión gingival:** medida como una distancia desde la unión cemento-esmalte al margen gingival en gingival vestibular, lingual o palatino e interproximal y registrada al milímetro más cercano.
- **Nivel de inserción clínica:** medido como una distancia desde el fondo de la bolsa hasta la unión cemento-esmalte y registrado en milímetros en gingival vestibular, lingual o palatino e interproximal

Algunos autores discrepan otorgando un criterio poco realista a esta clasificación por lo que proponen un enfoque más racional. Definiendo la salud periodontal y utilizando un modelo de bienestar modificado. Basándose en cuatro características que incluyen:

- Dentición funcional.
- Función indolora de la dentición.
- Estabilidad del aparato de inserción periodontal.
- Bienestar psicológico y social del individuo.

Además, un aparato periodontal que no se deteriora en un individuo que está satisfecho con su función y apariencia. Este nuevo concepto de salud reflejaría una noción de bienestar.

El segundo criterio no considerado en la definición de salud periodontal es la profundidad de exploración crítica. Aunque los periodoncista y los investigadores periodontales han utilizado la profundidad de sondeo crítica como definición de caso para las enfermedades periodontales destructivas, las profundidades de sondeo pueden no tener nada o todo que ver con la ocurrencia histórica de la enfermedad periodontal. Para ser precisas, las enfermedades periodontales destructivas, como la periodontitis crónica o agresiva, solo pueden ser verdaderamente diagnosticadas cuando están activas (es decir, en presencia de una notable pérdida de inserción a lo largo del tiempo). (21)

En la evaluación periodontal es de suma importancia indicar la presencia activa de la enfermedad y la pérdida de inserción futura con precisión y fiabilidad. A pesar que estudios consideran que en los conceptos actuales como la medición de la profundidad de sondaje significativo puede tener niveles de fijación invariables durante meses, años o toda la vida no lo indican.

VII. PREVENCIÓN DE LA RUPTURA PERIODONTAL DURANTE LA ORTODONCIA TRATAMIENTO

No solo es la habilidad o capacidad del paciente en mantener una adecuada higiene, las bandas de ortodoncia, los brackets y los alambres, compromete la propiedad de auto limpieza de los dientes. Los accesorios de ortodoncia tienen la potencialidad de causar acumulación de placa y aumentar la patogenicidad de los microbios. Esta tendencia a menudo se trata con una profilaxis profesional exhaustiva. (24)

La educación y repetición de las instrucciones de higiene bucal en cada visita, como la profilaxis con copa de caucho son medidas efectivas para prevenir la acumulación de placa y el agrandamiento gingival. Costa et al. Compararon la eficacia de los cepillos de dientes manuales, eléctricos y ultrasónicos en pacientes sometidos a terapia fija de ortodoncia. Y concluyeron que las puntuaciones de placa en las superficies bucales de los dientes se redujeron en los pacientes que utilizan el cepillo de dientes ultrasónico.(24)

En efecto, se observó una reducción del recuento de S. mutans en pacientes que usaban cepillos de dientes ultrasónicos y eléctricos. Según Hannah, la higiene bucal puede mejorarse en pacientes ortodóncicos mediante el uso de una pasta de dientes que contenga enjuague bucal.

VIII. INDICACIONES PARA EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN PACIENTES CON COMPROMISO PERIODONTAL

Considerar evaluar antes de iniciar el tratamiento ortodóntico, las características de los pacientes con enfermedad periodontal, que pacientes se benefician con el tratamiento ortodóntico.

El mayor porcentaje de pacientes con pérdida de tejido periodontal, experimentan migración de sus piezas dentarias en relación al desarrollo de su enfermedad.

La periodontitis como también una inadecuada técnica de cepillado ocasiona, migraciones dentales, maloclusiones, cambio del nivel del hueso marginal. (25)

Al alterarse el nivel del hueso marginal el centro de resistencia se traslada apicalmente, por lo que las fuerzas oclusales sobre los incisivos derivara en inclinación y extrusión, estas fuerzas horizontales que actúan sobre la pared alveolar oblicua conducirán al cizallamiento. Produciéndose de esta manera un círculo vicioso y fuerzas de cizalla (25)

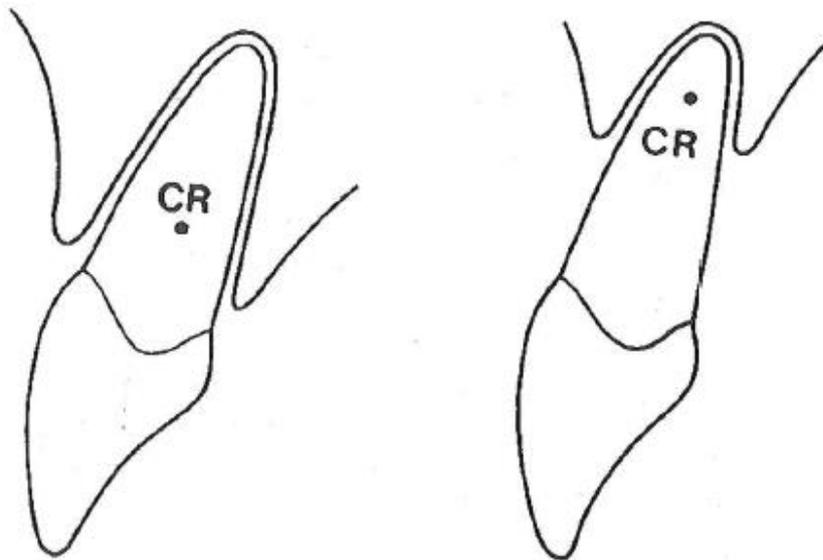


Figura 23. Efecto de la pérdida del hueso marginal sobre el cambio de lugar del CR (25)

Tomado de. Melsen B. Ortodoncia del adulto. 1ra Ed. Dinamarca: AMOLCA; 2013.

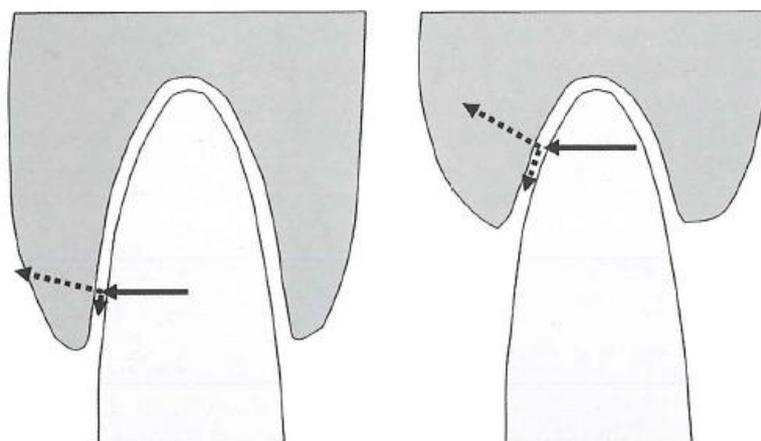


Figura 24. Imagen de una fuerza horizontal que se convertirá en fuerza de cizalla. (25)

Tomado de. Melsen B. Ortodoncia del adulto. 1ra Ed. Dinamarca: AMOLCA; 2013.

Aumento de la sobremordida horizontal, diastemas entre los incisivos superiores y apiñamiento de los incisivos inferiores, son los signos más comunes de la maloclusión en pacientes con enfermedad periodontal Mordida profunda. En los incisivos laterales superiores frecuentemente se ha observado labioversión, como también extrusión individual de estas piezas. La presión sobre la cara lingual de los incisivos laterales, que se caracteriza por la aparición de un área de desgaste o fisura, va originando la pérdida ósea localizada a causa de la mayor presión intraperiodontal sobre la zona afectada causando de esta manera la extrusión de las piezas. (25)(26)(27)

En el momento en que el labio inferior se ubique por detrás de las incisivos superiores durante la deglución, habla o para función, conllevara al desgaste de la dentición y a desmejorar la maloclusión. Tanto que la sobremordida horizontal será por el colapso que causa la pérdida de las piezas posteriores. Causando el deterioro de la estética y la razón para buscar e iniciar el tratamiento ortodóntico. (25)



Figura 25. Fotografías intrabucales inclinación posterior de los dientes anteriores. (25)

Tomado de. Melsen B. Ortodoncia del adulto. 1ra Ed. Dinamarca: AMOLCA; 2013.

El éxito de la planificación en el tratamiento de un paciente periodontal no puede estar excluida la participación de la ortodoncia, ya que la carga de los dientes migrados durante la función normal, continuara migrando a pesar que el periodonto se encuentre sano. Solo con rehabilitación protésica es desaconsejable dado que el equilibrio funcional se resolverá beneficiosamente con el tratamiento ortodóntico. Las consideraciones para el tratamiento de los pacientes adultos serían: (25)

- **Problemas intraarcadas**, irregularidades que obstaculizan la higiene oral adecuada, o el reemplazo de dientes ausentes. Topografía gingival y proporción corona-raíz, desfavorables, nivel óseo irregular, defectos óseos, diastemas por labioversión, inclinación de las raíces, apiñamiento, inclinación y rotación, distribución adversa de las piezas presentes. (25)
- **Problemas interarcadas**, variaciones oclusales que impiden la función normal. (25)
Sagitalmente - Sobremordida horizontal incrementada o disminuida
Verticalmente - mordida profunda y abierta
Transversalmente - mordida en tijera o mordida cruzada
- **Desviaciones funcionales**, maloclusiones vinculadas con mordidas forzadas, incisivos en labioversión con captura del labio, mordida forzada posterior y lateral reflejada en el desgaste anómalo de los dientes. (25)(28)



Figura 26, Fotografías intraorales, paciente periodontalmente comprometido. (27)

Tomado de. Russell Valentín DA, Mendieta PL. Tratamiento ortodóncico en un paciente adulto con enfermedad periodontal inactiva. Rev Mex Ortod. 2016;4(1):49–55.

IX. LIMITES PERIODONTALES PARA EL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO

IX.1. MOVIMIENTOS SAGITALES

Es importante en la planificación evaluar los efectos secundarios sobre el tejido blando al considerar las extracciones ya que podrían causar efectos no deseados en el perfil.

En el caso de los incisivos inferiores la expansión de ellos mejorara al presentar apiñamiento dental, y la protracción de los mismos será beneficioso cuando se tenga un surco mentolabial marcado suavizándolo, mejorando el perfil blando. La extracción en la arcada superior en los casos de sobremordida horizontal aumentada.

Siempre que se considere cuidadosamente la salud periodontal, el sistema de fuerza las piezas dentarias pueden ser movidas con su periodonto circundante, ya que numerosos estudios no se ha encontrado asociación entre la proinclinación y la retracción gingival, sin embargo algunos autores consideran la proinclinación de los incisivos inferiores un factor de riesgo. (25)(28)(29)

En un estudio de casos y controles para evaluar si la expansión sagital es causante o factor de riesgo para la formación de dehiscencias, se evaluó a 150 pacientes entre 33.7 y 42.5 años de edad, separados por edad, sexo, y grupo control donde todos presentaban incisivos inferiores vestibularizados. La longitud de la arcada aumento en el tratamiento aproximadamente 3.4mm. Donde no encontraron diferencias significativas en la retracción gingival de los incisivos inferiores, que se produce durante la proinclinación de los incisivos. Se evaluó los cambios en la prevalencia de la retracción gingival, el ancho de la encía queratinizada, biotipo gingival, la inflamación, la placa presente. La cantidad de movimiento labial fue determinada en las mediciones de los modelo, como la diferencia entre la posición y pos tratamiento. (29)

Los valores de retracción gingival al inicio del tratamiento era de 0.20 mm y al finalizar el tratamiento de 0.34 mm. No mostrando diferencias significativas

La prevalencia retracción gingival > 1.0 mm aumentó de 21 % a 35 % después del tratamiento ($p < 0.05$) pero sólo 2.8 % tuvieron retracciones > 2 mm % y 5% de la retracción gingival preexistente presentaron mejoría.

Cuando se identificó los parámetros esqueléticos, dentoalveolares oclusales y de tejido blando que son o podrían ser los causantes de las dehiscencias a través de un análisis de regresión logística, solo la retracción gingival ($p < 0.01$), el biotipo gingival ($p < 0.01$), la inflamación

gingival ($p < 0.03$), y ninguna de las variables ortodóntica se relacionaron con el desarrollo de la retracción.

En dicho estudio no se llegó a concluir diferencias significativas en las características evaluadas durante el movimiento anterior de los incisivos inferiores. Por lo que describen que es solo una creencia con respecto a los movimientos de inclinación de los incisivos y que en los resultados de los estudios no se consideraron, los sistemas de fuerzas, mantenimiento de la salud periodontal durante el tratamiento. Por lo que se podría concluir que las diferencias en los sistemas de fuerzas aplicados son los que pueden dar a lugar al movimiento dental con, o a través del hueso, siendo así los que contribuyen a la explicación de los resultados perjudiciales descritos por distintos autores. Además del mantenimiento de la salud periodontal durante el tratamiento, sería el otro factor determinante en el esclarecimiento de la controversia. (25)

IX.2. MOVIMIENTO TRANSVERSAL

La expansión transversal sigue considerándose un factor de riesgo periodontal según Wennström y col. los dientes no deberían moverse fuera del límite dentoalveolar. Opinión compartida con Vanarsdall y Secchi, quienes recalcan las consecuencias de la expansión transversal en los pacientes adultos después de demostrar un aumento en la dehiscencia subsiguiente a la expansión maxilar transversal en los pacientes adultos. Riedel y Brandt sugirieron sobre las consecuencias de la expansión transversal como un tratamiento sujeto a un alto riesgo de recidiva. (25)

De manera que el tipo de expansión es importante. Diferentes investigadores Handelmany col. no encontraron diferencias significativas entre la altura de la corona pre y post tratamiento en un grupo de pacientes adultos tratados con un expansor palatino dentosoportado y mucosoportado. Por lo que estudios recientes sobre expansión con arcos anchos y brackets de autoligado indican que la pérdida ósea constituye un efecto secundario común. (25)

La expansión asistida quirúrgicamente se ha recomendado como solución a los problemas transversales en los pacientes adultos. Carmen y col. encontraron menos daño periodontal después de la expansión asistida quirúrgicamente que después de la expansión ortodóntica, Por otra lado Cureton y Cuein describieron el daño periodontal de los incisivos, siguiente a la expansión asistida quirúrgicamente. Por lo que el riesgo relacionado con la expansión sigue estando en debate. En consecuencia el límite parece ser dependiente del medio local y el tipo de movimiento dental.

X. MECÁNICA ORTODÓNTICA EN PERIODONTO REDUCIDO

Cuanto más sea la pérdida de soporte óseo, más profundo se ubicara el centro de resistencia del diente. Por lo que, se utilizará fuerzas menores e intervalos de activaciones del aparato mayores, entonces para el tratamiento conservador se recomienda brackets edgewise, slott 0,022 ", que otorga el control de las inclinaciones axiales y vestibulo lingual. Y por su tamaño más grande, permitirá el uso de hilos de acero estabilizadores. Estos también ayudaran al control de rotaciones y extrusiones indeseables por ser más anchos. (21)

Al considerarse un tratamiento conservador, no se alterara la posición de cada diente en el arco, siendo así que los brackets se instalan en posición ideal sólo en el diente que lo requiera, y en los dientes restantes se pegarán las piezas de modo que los canales queden aproximados alineados.

Es indicado utilizar brackets ortodóntico y tubos adhesivos, brackets autoligados, o alambre de acero en lugar de elásticos, para disminuir la acumulación de placa bacteriana

Boyer recomendó el uso de arcos de acero para el tratamiento de pacientes con periodonto reducido (.014, .016, .017x.022, .018x.025) y que las ansas en el arco mismo son útiles cuando se utilizan arcos redondos para mejor y controlar la liberación de las fuerzas, además de no exceder según los estudios entre 10 y 15 / cm² según algunos autores o 20 a 25g / cm² según otros estudios en periodonto reducido (21) (30)



Figura 27. Imágenes intraorales, uso de tubos adhesivos en las molares. (30)

Tomado de. Cao T, Xu L, Shi J, Zhou Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;148(5):805–13.

CASO CLINICO

RECONSTRUCCION DE UN ARCO COLAPSADO EN UN PACIENTE CON PERIODONTITIS CRONICA (31)

Paciente de sexo masculino, de 40 años de edad, presenta

Listado de problemas que presenta:

1. Mordida cruzada.
2. Oclusión colapsad.
3. Periodontitis severa.
4. Apiñamiento severo.
- 5.

Soluciones planteadas por ortodoncia:

1. Corrección de la mordida cruzada anterior.
2. Movimiento labial de los incisivos superiores.
3. Intrusión y retracción de los incisivos mandibulares.
4. Corrección de la mordida cruzada posterior en el lado izquierdo.
5. Movimiento bucal del canino inferior izquierdo y primeros premolares
6. Intrusión y retracción del primer premolar mandibular en el espacio del canino izquierdo mandibular.
7. Corrección del apiñamiento del segmento mandibular derecho bucal

8. Alineación de los dientes después de la extracción del primer molar inferior mandibular con una lesión periapical.
9. Mejora de la oclusión, con reconstrucción de una oclusión aceptable.

Mecánica y progreso del tratamiento

1. Alineación de los 3 incisivos mandibulares usando un sistema parcial de Brackets
2. Colocación de arcos linguales en los arcos maxilar y mandibular
3. Los incisivos maxilares se movilizaron labialmente con ligeras fuerzas continuas
4. Los incisivos mandibulares eran intruidos y retraídos con ligeras fuerzas continuas
5. El uso de hilo elástico fijado al dispositivo del arco lingual para corregir la mordida cruzada
6. Se colocaron los Brackets en los siguientes dientes con alineación parcial y el cierre del espacio se realizaron con arcos segmentados. Para evitar sobrecargas por lo que la pérdida adicional del hueso de soporte podría ser evitado.
7. Para corregir el apiñamiento inferior derecha con la utilización del espacio del primer molar ausente.
8. Tratamientos restauradores y protésicos fueron realizados para mejorar los espacios entre las piezas 1.3, 1.4, 3.5, 4.5.
9. La duración del tratamiento de ortodoncia activo fue de 1 año y 8 meses.
10. Se usaron retenedores fijos en ambos arcos.



Figura 28. Fotografías intraorales antes del tratamiento periodontal. (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 2013;143(5):704–12.



Figura 29. Fotografías faciales e intraorales previas al tratamiento. (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 2013;143(5):704–12.



Figura 30. Fotografías intraorales durante el tratamiento. (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 2013;143(5):704–12.

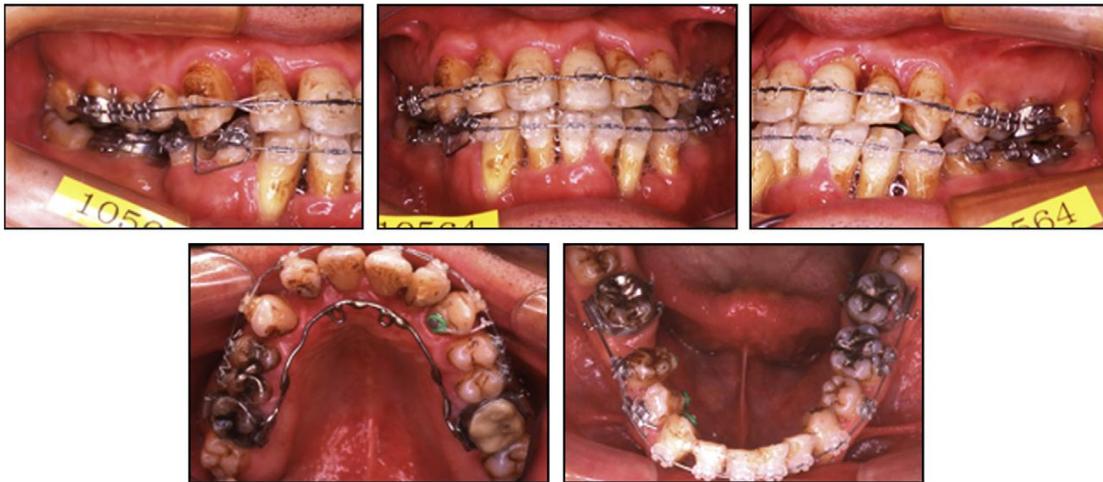


Figura 31. Fotografías intraorales finalizando el tratamiento. (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 2013;143(5):704–12.



Figura 32. Fotografías finalizado el tratamiento. (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 2013;143(5):704–12.

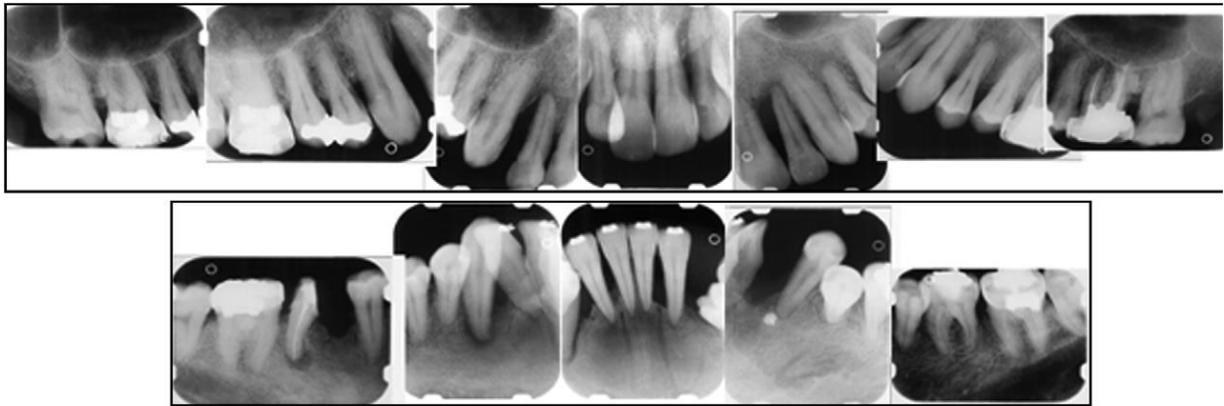


Figura 33. Radiografías pre tratamiento. (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. American Association of Orthodontists; 2013;143(5):704–12.

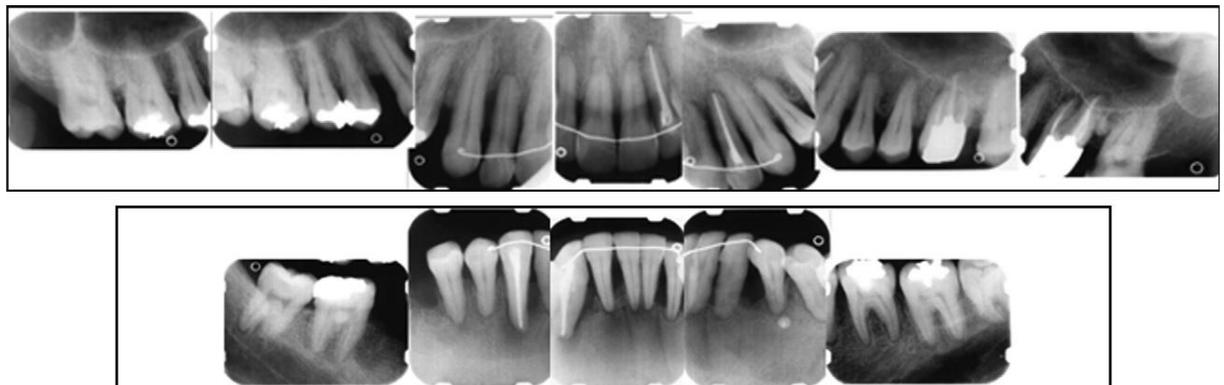


Figura 34. Radiografías post tratamiento. (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. American Association of Orthodontists; 2013;143(5):704–12.

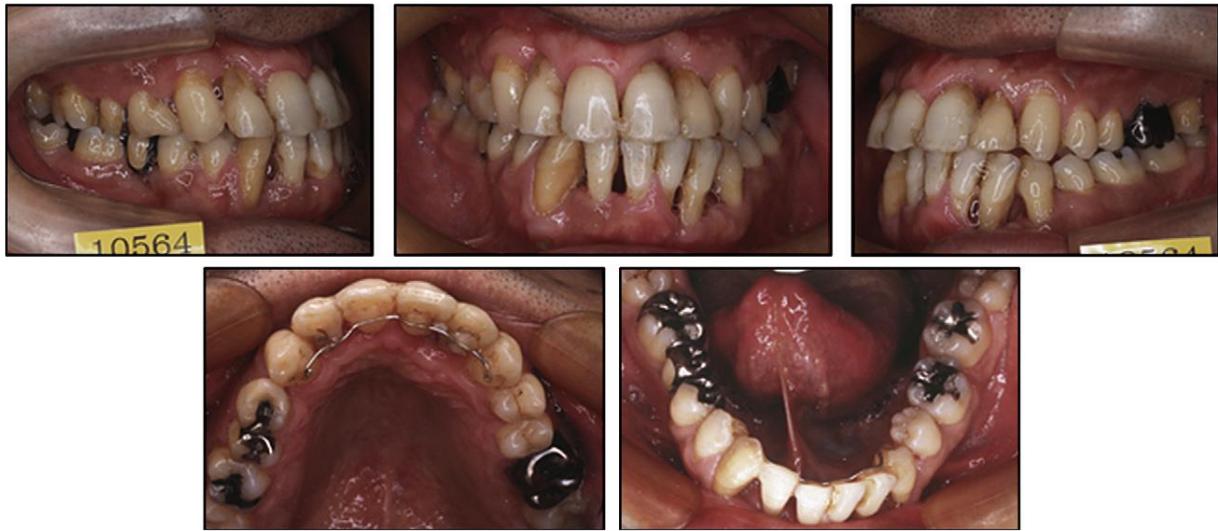


Figura 35. Fotografías intraorales 11 años después del tratamiento (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *American Association of Orthodontists*; 2013;143(5):704–12.

XI. MECANISMOS DE DAÑO TISULAR

En muchos pacientes de ortodoncia, la irritación mecánica causada por las bandas mal conformadas o el cemento son consideradas posibles factores de complicación que ponen en peligro el soporte periodontal interproximal. Los efectos desafiantes del atrapamiento de la banda comprometen directamente la resistencia local relacionada con los patógenos subgingivales en pacientes susceptibles y causando daños tanto en los tejidos gingivales interproximales como en el hueso de la cresta alveolar de manera similar a la producida por los márgenes defectuosos de la corona. También podría dañarse el soporte periodontal durante la intrusión dental, donde los pacientes tienen periodontitis activa o infección gingival lo suficientemente significativa como para convertirse en enfermedad periodontal. (24)(28)



Figura 36. Trauma de la mucosa gingival causado por las bandas (28)

Tomado de. Sirajuddin S, Kripal K, Mn K, Chungkham S, Rafiuddin S, Bm C. Iatrogenic Damage to the Periodontium Caused by Implants and Implant Treatment Procedures. *J Oral Implantol*. 2015;(1):200–2.



Figura 37. Vista lateral, hiperplasia gingival causada por mala adaptación de la banda (28)

Tomado de. Sirajuddin S, Kripal K, Mn K, Chungkham S, Rafiuddin S, Bm C. Iatrogenic Damage to the Periodontium Caused by Implants and Implant Treatment Procedures. *J Oral Implantol.* 2015;(1):200–2.

Mattingly y colaboradores entre otros consideran que los aparatos fijos a largo plazo pueden contribuir en desafortunadas pero predecibles alteraciones cualitativas en las biopelículas bacterianas subgingivales que se vuelven progresivamente periodontopáticas con el tiempo. (24) (28)

En un nivel práctico, parece que la ausencia de sangrado al sondear es un mejor parámetro de predicción y evaluación de la salud, que el sangrado al sondear es un predictor de enfermedad progresiva. De forma que la ausencia de sangrado al sondear, a pesar de la profundidad de la bolsa, se puede usar justificadamente como una prueba de "encías sanas". Por otro lado, aunque la hemorragia al sondear es indudablemente una infección de la encía, es una de muchos factores de riesgo asociados con la pérdida progresiva de hueso debido a la periodontitis. La mejor prueba es "sangrado al sondaje" provocado al acariciar los surcos con una sonda periodontal de plástico flexible a un rango cómodo de fuerza entre 10 y 20 g. (24) (28)

Los pacientes de ortodoncia que presenten sangrado continuo al sondaje deben ser considerados "en riesgo" y tener un régimen más intensivo de terapia periodontal que aquellos que presentan poco o ningún signo de sangrado durante la exploración. Los estudios han señalado la importancia de un examen de la boca completa en seis sitios por diente, para una descripción exhaustiva del estado periodontal en pacientes ortodoncia. (24)

XII. RESPUESTA DEL TEJIDO PERIODONTAL A LA INTRUSION DENTAL CON PERDIDA ÓSEA HORIZONTAL

Pese al efecto clínicamente beneficioso de la intrusión en pacientes periodontalmente comprometidos, se desconoce si la intrusión conduce a la ganancia de inserción o al establecimiento de una inserción epitelial larga. (25)

Dudas que han sido abordadas en diversos experimentos en animales. Un estudio fue diseñado con el propósito de evaluar la reacción tisular ante la intrusión de premolares e incisivos en monos Rhesus Melsen y col. 12 monos *Macaca fascicularis* adultos incluidos en el estudio mostraron signos de gingivitis generalizada, y las radiografías intraorales demostraron un nivel de hueso marginal normal. La destrucción de los tejidos fue provocada por la colocación de hilos de algodón

y elásticos ortodónticos alrededor de los incisivos superiores y premolares superiores e inferiores. (25)

Después de 3-4 meses, se encontraron bolsas de 4-5 mm al sondaje y fueron confirmados por las radiografías intraorales. Se procedió a tratar las bolsas patológicas mediante la incisión de bisel invertid, se realizó el raspado minucioso de las superficies y el epitelio granulación de las bolsas fueron eliminados cuidadosamente del hueso marginal sin recontorneado de los bordes. Durante el procedimiento quirúrgico, se preparó una muesca de referencia con una fresa redonda pequeña en las superficies mesial y distal de todos los dientes experimentales, exactamente coronal al margen del hueso alveolar en la porción más apical de la unión epitelial, sirve referencia para la medición en los cortes histológicos. (25)

Luego de 3-4 meses de observación, el grupo sin higiene, ni tratamiento ortodóntico que habían sido sometidos al tratamiento quirúrgico únicamente, mostraron los mismos resultados que los evidenciados a las 3 semanas, sin cambios evidentes en el nivel de inserción. Además de coronas clínicas reducidas en tamaño, la encía circundante a los dientes intruidos presentó inflamación y sangrado al sondaje, y el nivel del hueso alveolar estaba significativamente más bajo que los dientes vecinos no intruidos.

El grupo con cumplimiento de la higiene, las coronas clínicas fueron igualmente acortadas, pero la encía se adaptó estrechamente a los dientes sin evidencia de bolsas patológicas. Histológicamente, la posición de la muesca respecto a las caras mesiales y distales de las raíces estaba por debajo del nivel óseo que indica clara mente que se ha producido una translación principalmente apical en el hueso. (25)

Además que en el análisis histomorfométrico demostró que cuando la intrusión se realizó con un régimen periodontal estricto, los dientes fueron, en efecto, intruidos en el hueso sin reducción en la altura de la apósis alveolar, ni inflamación. La muesca de referencia se ubicó un promedio de 1.5 mm apical a la unión epitelial y 1.3 mm apical al nivel óseo. El área de la muesca estaba revestida con una capa de cemento celular que se extiende desde la muesca dirección coronal. La unión epitelial fue restablecida a su nivel original, cerca del nivel de hueso marginal con variaciones mínimas entre las muestras. Las fibras colágenas se extendieron del hueso al ligamento periodontal en dirección apical. La superficie ósea que rodea el ligamento periodontal estaba revestida con células formativas excepto el área apical en donde el ligamento se encontraba comprimido. (25)

En el grupo donde solamente se hizo la intrusión de uno de los premolares vecinos, hubo una diferencia marcada en el nivel de inserción del tejido conjuntivo de los dientes intruidos y no intruidos. En este último caso, el tratamiento periodontal había dado lugar a la neoformación de cemento que cubría la mitad apical de la muesca. No se detectó resorción radicular activa, pero apicalmente algunas de las lagunas de resorción habían experimentado la reparación.

Demostó el análisis de la varianza trifactorial, claramente que la higiene y la intrusión eran factores de suma importancia para la explicación de los resultados. También era evidente que existe una interacción significativa entre la intrusión y la higiene. Entonces los estudios demuestran que en presencia de un periodonto sano y en ausencia de bolsas patológicas, puede generarse una nueva inserción en relación a los dientes con pérdida ósea horizontal siempre que el movimiento sea llevado a cabo como una intrusión dirigida apicalmente con fuerzas bajas y constantes. (25)

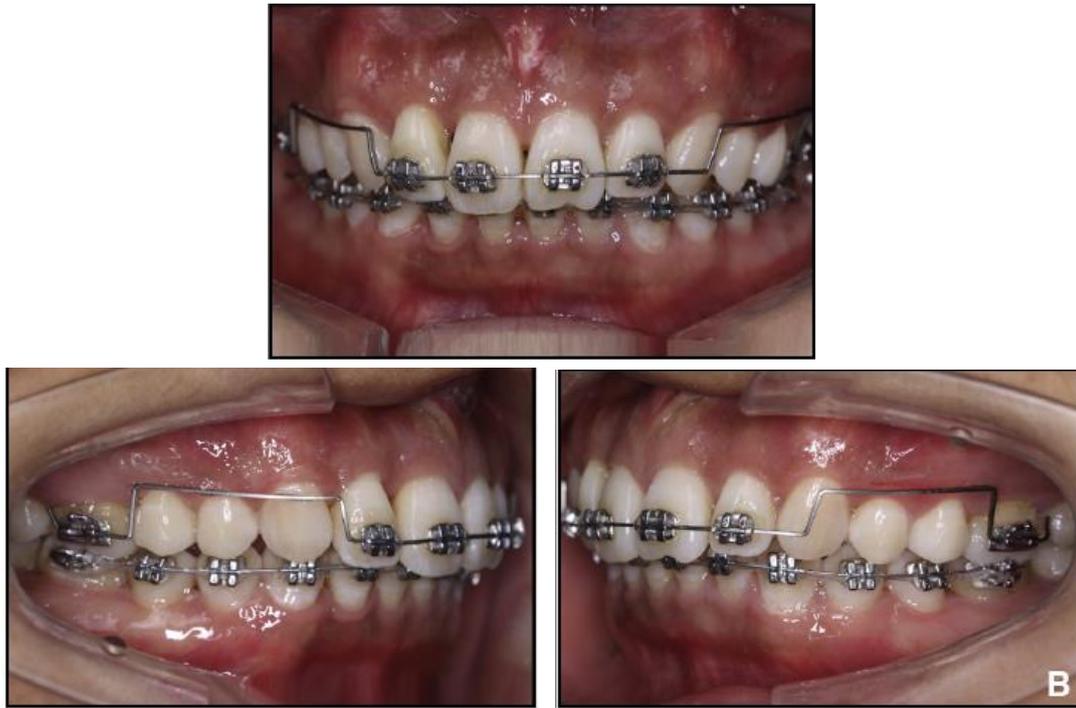


Figura 38. Fotografías intraorales uso del arco de intrusión. (30)

Tomado de. Cao T, Xu L, Shi J, Zhou Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;148(5):805–13.

XIII. TRATAMIENTO DE PACIENTE CON DEFECTOS OSEOS VERTICALES

Tratamiento de pacientes con defectos óseos verticales ha sido objeto de muchos estudios, en los cuales se encontró que el movimiento de un diente en un defecto vertical no da lugar a la ganancia de inserción, incluso en los casos con mejora significativa del nivel gingival, y el riesgo de pérdida de inserción no debe ser pasado por alto al realizar el movimiento de dientes asociados con bolsas patológicas. Dependiendo del tipo de movimiento dental deseado, el abordaje del tratamiento será diferente. (25)

Cundo se planifica que la intrusión formará parte del movimiento, se tendrá que reducirse la profundidad de las bolsas antes del tratamiento ortodóntico. Esto se realiza generalmente por el desplazamiento apical del margen gingival pero puede ser difícil en presencia de defectos verticales. En estos casos, la regeneración tisular guiada (RTG) y la aplicación de factores de crecimiento antes del tratamiento ortodóntico es el abordaje indicado. Tanto la regeneración tisular guiada con membranas como la terapia regenerativa con Emdogain se han utilizado exitosamente en los casos con defectos de dos o tres paredes y cuando se combina con la intrusión ortodóntica, el beneficio es aún mayor.

En los casos donde se planifica la rehabilitación de los dientes con compromiso periodontal, una estrategia alternativa sería la extrusión del diente con defecto vertical. De la misma manera se aplica cuando el nivel del margen gingival está más apical que el de los otros dientes. Comúnmente la nivelación tiene un efecto favorable sobre el nivel óseo. Existe un consenso entre los que han estudiado el efecto específico de la extrusión ha sido estudiado clínicamente y experimentalmente y es que la extrusión ortodóntica es una manera recomendable de reconstrucción de la apófisis alveolar. Procediendo a realizarse antes de la rehabilitación protésica incluyendo la inserción del implante. (32)

Los defectos verticales con continuidad se relacionan con los dientes inclinados y se ha descrito que el efecto favorable de la verticalización sobre la inserción. Kraal et al. Realizó estudios histológicos de molares humanos y demostró la creación de una nueva inserción como también la neo formación ósea relacionada con la mejora de la posición de los dientes inclinados. Geraci et al evaluó la nueva inserción subsiguiente al desplazamiento de los dientes en los defectos infraóseos en monos. En los dos estudios el tratamiento periodontal fue realizado antes de la ortodoncia, el mantenido periodontal durante todo el tratamiento. El efecto perjudicial de mover los dientes en los defectos verticales fue demostrado por Wennstrom et al, quien investigó la influencia del movimiento dental ortodóntico en los defectos verticales creados artificialmente en perros Beagle. Ellos encontraron que el movimiento dental en presencia de bolsas infraóseas inflamadas resultaba en un índice elevado de destrucción del periodonto. La salud del periodonto parece ser el factor determinante para la realización de movimientos dentales que involucra la intrusión.

XIV. TRATAMIENTO DE PACIENTES CON INCISIVOS SUPERIORES EN LABIOVERSIÓN Y EXTRUIDOS

La corrección de la labioversión de los dientes anteriores en pacientes con pérdida ósea horizontal como resultado de la proclinación y extrusión de estos dientes implica una combinación de retracción e intrusión.

La simple retroclinación de los dientes en labioversión daría lugar a la profundización de la mordida. Melsen et al estudiaron el efecto de la intrusión en el periodonto de los individuos con pérdida ósea horizontal en 30 pacientes consecutivos (5 hombres y 25 mujeres, entre 22-26 años de edad) con mordida profunda y necesidad por la intrusión, En 24 pacientes, la maloclusión se había desarrollado o empeorado en relación con la enfermedad periodontal progresiva, y en seis, la profundización de la mordida se había producido después de la extracción de los dientes posteriores. (25)

Antes del tratamiento ortodóntico, todos los recibieron tratamiento periodontal conservador incluyendo el raspado y alisado radicular y las instrucciones de higiene oral. Además, 15 pacientes requirieron una cirugía con colgajo de Widman modificado para reducir las bolsas al mínimo aceptable de 3-4 mm o menos.

Todos los pacientes aceptaron el tratamiento de ortodoncia. Una semana después de la cirugía, se inició la intrusión activa con un aparato segmentado. La unidad de anclaje abarcó dos segmentos bucales rígidos incluyendo los molares y premolares disponibles. Estos segmentos conectados a través del paladar con uno o arcos transpalatinos de acero inoxidable de 0.036 pulgada.

Un segmento de acero inoxidable rígido de máximo tamaño se empleó para consolidar los dientes anteriores que tuvieron que ser intruidos y probablemente retraídos. El aparato activo consistió en un arco base de aleación de titanio molibdeno (TMA) o dos cantilever que transmite una fuerza intrusiva de 5-20 g por diente dependiendo del soporte periodontal.

El punto de aplicación de la fuerza y la configuración del alambre fueron elegidos con base en el centro de resistencia estimado de modo que la combinación deseada de intrusión y proclinación o retroclinación pudiera ser generada.

Durante el tratamiento, que duró entre 6 y 8 meses, los pacientes recibieron control periodontal continuo, incluyendo la instrucción para el cuidado casero y las visitas regulares con el periodoncista. Los cambios producidos como resultado del tratamiento fueron evaluados en las fotografías intraorales, radiografías cefálicas, radiografías periapicales de los incisivos superiores, y modelos de estudio, todos tomados al inicio y final del tratamiento.

Los resultados de este estudio clínico prospectivo condujeron a la conclusión, que en el caso de una mordida profunda que resulta de la extrusión y la pérdida ósea horizontal, la intrusión ortodóntica da lugar a la mejora del nivel del hueso marginal.

Como no pudo verificarse incremento alguno en la profundidad al sondaje, fue interpretado como la ganancia de inserción o una inserción epitelial larga. Las radiografías periapicales post tratamiento mostraron un defecto vertical cónico alrededor de los dientes intruidos. Este defecto desapareció después de algunos meses y hubo un aumento en la densidad del hueso alveolar circundante.

Este último fue atribuido a la situación de la carga mejorada lograda con el tratamiento.

Se revisaron dieciséis pacientes después de haber transcurrido más de 20 años. No hubo reducción significativa del nivel óseo y la densidad ósea se mantuvo durante el transcurso de esos años.

Los resultados del estudio antedicho son contradictorios con los estudios previos realizados en perros. Esos estudios no pudieron demostrar que la implementación de la intrusión verdadera en el hueso es factible. Sin embargo, la mecánica utilizada en los perros difiere significativamente de aquella utilizada en el estudio antedicho en humanos.

Varios autores han advertido sobre las consecuencias de la intrusión, ya que puede desplazar la placa y el cálculo supragingival en una posición subgingival. Los pacientes incluidos en el estudio de Melsen et al fueron controlados con respecto a la placa, el cálculo y cualquier signo de enfermedad periodontal activa, y no presentaban aumento en la profundidad al sondaje, excepto un paciente con un defecto vertical. Además, el nivel de fuerza aplicado era significativamente menor que el recomendado en la literatura (Burstone 1977; Ricketts 1980) y fue transmitido continuamente sin oscilación, como es frecuentemente el caso en el que los arcos de intrusión se combinan con la tracción extraoral, o cuando se utilizan elásticos intermaxilares. (25)(33)

XV. RESPUESTA PERIODONTAL A DIFERENTES TIPOS DE FUERZAS DE ORTODONCIA

Greenbaum estudió los efectos expansión lenta y rápida del maxilar superior sobre el periodonto. Concluyendo que los pacientes sometidos a una expansión maxilar rápida mostraron significativamente una menor cantidad de hueso relativo a la unión cemento-esmalte en comparación con los pacientes tratados con expansión lenta. Sin embargo, no encontraron ninguna diferencia significativa en la profundidad de sondaje y el ancho de la encía adherida entre los grupos. (24)

Siew Han Chay mostraron que el margen gingival se puede mover incisalmente hasta 9 mm utilizando extrusión ortodóntica. Erkan observó que el margen gingival y la unión mucogingival se movían en la misma dirección acompañando a los dientes en un 79 y un 62%, respectivamente, cuando el incisivo mandibular se intruía ortodónticamente. (24)

La extrusión del incisivo mandibular produce que el margen gingival y la unión mucogingival se pueden mover en la misma dirección que los dientes extruidos en un 80 y 52.5%, respectivamente. Esto también resulta en la reducción de la profundidad del surco sin una reducción significativa en el ancho de la encía adjunta. Así mismo no se observó pérdida de fijación.

Alstad realizó un estudio longitudinal en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia, no presentaron ninguna pérdida significativa de inserción. Concluyendo de que si se lleva a cabo un programa preventivo profesional durante el curso del tratamiento de ortodoncia, la pérdida de inserción puede limitarse a menos de 0,1 mm por superficie. (24)

Por lo que las distintas fuerzas aplicadas:

- Fuerza ligera, es una fuerza menor que la presión sanguínea capilar, resultara en una isquemia del ligamento periodontal con reabsorción y formación ósea simultáneas. Conllevando a un movimiento dental más continuo. (34)
- Fuerza moderada, es la fuerza que excede la presión sanguínea capilar conduciendo a la estrangulación de ligamento periodontal que da como resultado un retraso en la resorción ósea. (34)
- Fuerza Pesada, es la fuerzas que exceden sobremanera la presión sanguínea capilar da como resultado la isquemia y la degeneración de la ligamento periodontal en el lado de la presión dando como resultado la hialinización con más retraso en el movimiento del diente. (34)

XVI. ORTODONCIA COMO COMPLEMENTO DE LA TERAPIA PERIODONTAL

El tratamiento ortodóntico servirá como un complemento a los procedimientos del tratamiento periodontal para mejorar la salud oral en una serie de situaciones. Como en la migración patológica de los dientes, que es uno de los pocos signos evidentes de periodontitis que afecta la estética dentofacial.

Este fenómeno se observa más comúnmente en la dentición anterior debido a la falta de contactos oclusales y sagitales estables con los dientes opuestos. Lograr un resultado estéticamente aceptable en tales casos puede requerir varios en el movimiento ortodóntico como intrusión, rotación y verticalización. Esto también puede ayudar a controlar la descomposición periodontal y restablecer una buena función oral.

Tulloch opina que la terapia con aparatos fijo es más preferible si se desea movimientos ortodónticos en un paciente que padece periodontitis. El aparato fijo permite una fácil ferulización de los dientes para lograr un anclaje estable.

También destaca la importancia de disminuir la magnitud de la fuerza y aplicar momentos de contrapeso para reducir el estrés en las fibras del ligamento periodontal. Lijian ha unido las diversas precauciones que se tienen que tomar al intentar el movimiento dental en un periodonto reducido en altura, lo que incluye lograr un anclaje estable y cuidados de mantenimiento periodontal a largo plazo. Deepa informó el uso de alineadores suaves de ortodoncia en el reposicionamiento de un diente involucrado periodontalmente. Las fuerzas ligeras e intermitentes generadas por el alineador suave permiten la regeneración del tejido durante el movimiento del diente. Junto con los procedimientos periodontales, puede requerirse una mejoría oclusal asistida por ortodoncia en el tratamiento de pacientes con dientes anteriores inferiores severamente desgastados. (24)

El cumplimiento y el mantenimiento de la higiene bucal ayudarán a determinar el mejor momento para comenzar el tratamiento ortodóntico adyuvante. Se sugiere que el movimiento dental se puede llevar a cabo 6 meses después de la finalización de tratamiento periodontal activo, y si existe suficiente evidencia de solución completa de la inflamación. Sanders ha recomendado un protocolo integral de tres pasos que debe seguirse antes, durante y después de la terapia de ortodoncia complementaria.

En pacientes con defectos óseos verticales, los procedimientos de ortodoncia complementarios pueden mejorar la condición. Shoichiro informó una mejoría en los defectos óseos alveolares, la estética gingival y la relación corona-raíz en pacientes con defectos verticales aislados de una o dos paredes con una combinación de extrusión dental y tratamiento periodontal. También se ha

demostrado que la intrusión de ortodoncia mejora la condición periodontal. Sin embargo, la eliminación de las bolsas se realizó antes de la intrusión para evitar el desplazamiento apical de la placa. (24)



Figura 39. Fotos intra orales Pre-tratamiento, Migración y reabsorción ósea y gingival. (35)

Tomado de. Agarwal S, Gupta S, Chugh VK, et al. Interdisciplinary treatment of a periodontally compromised adult patient with multiple missing posterior teeth. Am J Orthod Dentofac Orthop; 2014;145(2):238–48.



Figura 40. Fotos intra orales Post-tratamiento

Se resolvieron con el tratamiento ortodóncico los problemas causados por la enfermedad periodonatal. (35)

Tomado de. Agarwal S, Gupta S, Chugh VK, et al. Interdisciplinary treatment of a periodontally compromised adult patient with multiple missing posterior teeth. Am J Orthod Dentofac Orthop; 2014;145(2):238–48.

XVII. PERIODONCIA COMO UN COMPLEMENTO AL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

Un resultado estable y estéticamente aceptable en muchas ocasiones no se puede lograr con la ortodoncia sola, sin procedimientos periodontales adjuntos. Como es el caso de frenillo labial alto considerado factor causal de diastema de la línea media. La frenectomía se recomienda en tales casos para prevenir la migración mesial de los incisivos centrales. Sin embargo, el momento de la intervención periodontal ha sido un tema de mucho debate. (24)

Según Vanarsdall, el retiro quirúrgico de un frenillo maxilar labial debe retrasarse hasta después del tratamiento de ortodoncia a menos que el tejido impida el cierre del espacio o se convierta en doloroso y traumático.

Forzar la erupción de un diente impactado en vestibular o por palatino es ahora un procedimiento del tratamiento de ortodoncia común. Cuidando la exposición del diente impactado y conservando el tejido queratinizado por lo que se requiere la experiencia de un periodoncista. Por lo que la preservación del tejido queratinizado es importante para evitar la pérdida de inserción. El procedimiento quirúrgico preferido es principalmente un injerto apical pedicular posicionado lateralmente. (24)

Lograr la retención de una pieza rotada ortodónticamente ha sido un problema que siempre ha preocupado al ortodoncista. Por lo que La fibrotomía supracrestal circunferencial (CSF) es un procedimiento que se usa con frecuencia para mejorar la estabilidad posterior al tratamiento. Edwards concluyó en un estudio prospectivo a largo plazo que la fibrotomía supracrestal circunferencia tiene más éxito en la prevención de recidivas en el arco maxilar. Según el La fibrotomía supracrestal circunferencia no afecta el periodonto adversamente. (24)(36)

Las cirugías mucogingivales pueden ser necesarias durante el transcurso de tratamiento de ortodoncia para mantener suficiente ancho del tejido gingival. Además, los procedimientos de alargamiento de la corona pueden facilitar la colocación de accesorios ortodónticos en dientes con coronas clínicas cortas. Este procedimiento también se puede usar para el diseño de la sonrisa. El aumento y la colocación implantes dentales en la cresta alveolar son los procedimientos periodontales emprendidos para facilitar el logro de objetivos de tratamiento de ortodoncia. (24)

Uno de los factores principales en la motivación de buscar un tratamiento ortodóntico es el estético, por lo que la migración patológica de los dientes anteriores es una causa de preocupación común en la estética de los adultos. Esta interrupción del equilibrio dental es causada por diversos factores como: pérdida de inserción periodontal, presión de los tejidos inflamados, traumas oclusales, hábitos orales, bruxismo, pérdida de dientes sin reemplazo, agrandamiento gingival y factores iatrogénicos. Sin embargo, según la literatura, la destrucción de las estructuras de soporte de los dientes es el factor con mayor relevancia.

Las secuelas de la enfermedad periodontal entre ellos el diastema, la migración patológica, dentaria, la inclinación labial o falta dientes a menudo conducen a problemas funcionales y estéticos, ya sea solo o con problemas de restauraciones. En la enfermedad periodontal avanzada observamos la pérdida de inserción severa, el hueso alveolar reducido, movilidad dental y recesión gingival. El tratamiento de ortodoncia se inicia solo después de que la enfermedad periodontal está bajo control.

Panwar et al. Presentaron un reporte de casos, de tratamiento periodontal interdisciplinario entre periodoncia y ortodoncia, sobre la migración patológica de dientes anteriores. La ortodoncia se inició con aparatología Edgewise con fuerza muy ligera, lo que resultó en una respuesta biológica óptima. Al existir traumatismo en los dientes anteriores inferiores, el plano de mordida anterior permitió la extrusión de las piezas posteriores generándose la apertura de la mordida. La salud periodontal mejoró en el momento en que se alivió el trauma. El tratamiento periodontal y la cooperación del paciente en la higiene oral también se continuaron como terapia de apoyo. (24)

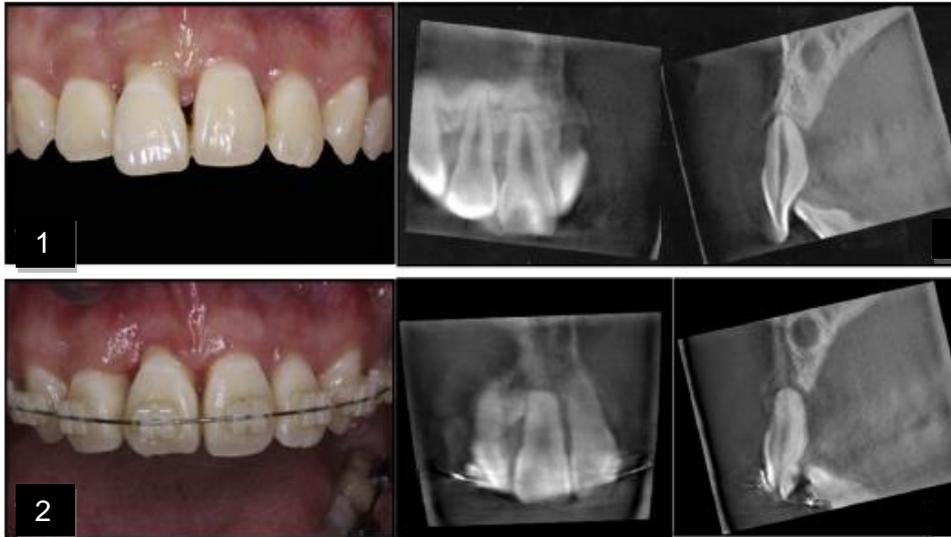


Figura 41. 1. Fotos e imágenes Defecto óseo horizontal alrededor del incisivo superior derecho; 2. Fotos e imágenes el tratamiento cambió de la morfología a un defecto vertical, profundo y estrecho. (30)

Tomado de. Cao T, Xu L, Shi J, Zhou Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;148(5):805–13.

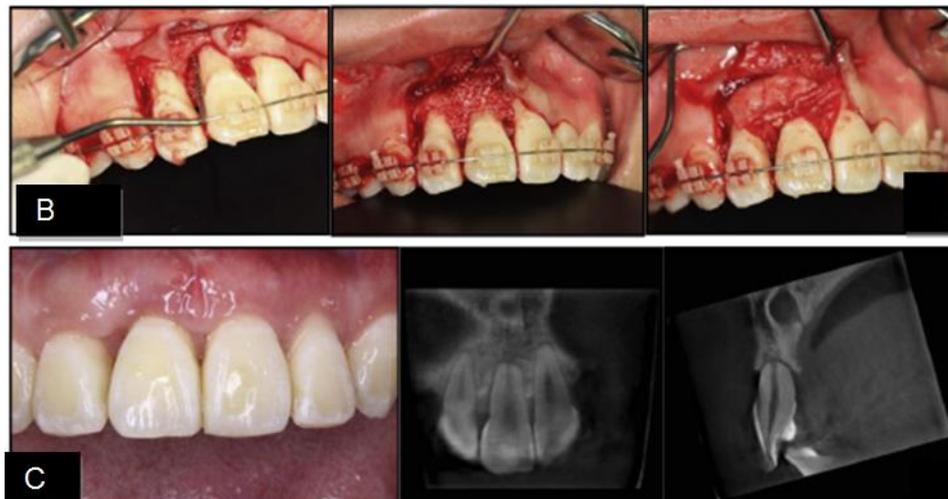


Figura 42. B. Fotos de Cirugía de regeneración tisular guiada; **C** fotos e imágenes CBCT después del tratamiento combinado de cirugía regenerativa periodontal-ortodóntica. (30)

Tomado de. Cao T, Xu L, Shi J, Zhou Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015;148(5):805–13.

XVIII. ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO PARA MEJORAR LA ESTÉTICA DE LA SONRISA

La intervención periodontal, junto con el movimiento ortodóntico dentario ayuda a lograr resultados estéticamente aceptables en pacientes adultos que sufren de periodontitis.

Esta asociación tiene un gran potencial teniendo en cuenta el enfoque que cada vez es mayor en la apariencia gingival en el diseño de la sonrisa.

La sonrisa gingival puede ser el resultado del exceso vertical del maxilar, en cuyo caso, la cirugía ortognática debe ser el plan de tratamiento preferido.

Sin embargo, la sonrisa gingival puede ser el resultado de la migración apical tardía de la gingival. La gingivectomía se puede considerar como una opción de tratamiento en este caso. (24)

El periodoncista resuelve la ausencia de papila interdental, a través del procedimiento de creación de papilas como lo describe Zetu. De manera similar, el procedimiento de alargamiento de corona combinado con extrusión ortodóntica y nivelación incisal del borde puede ayudar a corregir la discrepancia del margen gingival. De manera que la preocupación estética en este caso se corregiría. (24)



Figura 43. Fotografía intraoral, retraso en la migración apical gingival, agrandamiento gingival.(24)

Tomado de. Vinod K, Reddy YG, Reddy V, Nandan H, Sharma M. Orthodontic-periodontics interdisciplinary approach. J Indian Soc Periodontol. 2012;16(1):11–5.



Figura 44. Fotografía intraoral, procedimiento de la gingivectomía.(24)

Tomado de. Vinod K, Reddy YG, Reddy V, Nandan H, Sharma M. Orthodontic-periodontics interdisciplinary approach. J Indian Soc Periodontol. 2012;16(1):11–5.

XIX. ORTODONCIA OSTEOGÉNICA ACELERADA E IMPLICACIONES PERIODONTALES

En un intento por reducir la duración del tratamiento, se están popularizando procedimientos como la ortodoncia osteogénica acelerada (AOO). Kim et al. Reportó un movimiento rápido de los dientes cuando se usaron dispositivos de anclaje temporales en combinación con ortodoncia osteogénica acelerada. Sin embargo, este procedimiento implica la decorticación y la posterior colocación del material de injerto.

Por lo tanto, se requiere monitoreo periodontal continuo cuando se emplea esta técnica. Con la creciente popularidad de estos procedimientos invasivos, la asociación con un periodoncista se volverá indispensable para los ortodoncistas en el futuro cercano. (24)

XX. MOVIMIENTO ORTODÓNTICO Y RECESIÓN GINGIVAL

La causa de la recesión gingival es multifactorial y se puede dividir en dos grupos etiológicos: la placa inducida (enfermedad periodontal inflamatoria) y la no placa-inducida. En esta última categoría, se encajan los traumas mecánicos como el cepillado y el movimiento ortodóntico (principalmente, inclinación vestibular); el envejecimiento; la alineación dental deficiente (rotaciones, inclinaciones); anomalías anatómicas como es el caso de las dehiscencias óseas; corticales vestibulares finos; inserciones altas de frenos; y la oclusión traumática.

Proffit describió el estudio de Kennedy, en 1983, destacando el movimiento ortodóntico como causa de la pérdida en altura de la cresta alveolar y en promedio es menor que 0,5 mm y que casi nunca superó 1 mm, con mayores alteraciones en las regiones de exodoncias. Las opiniones de Downs y Ricketts en relación a la proyección de los incisivos inferiores, donde aconsejaron que

sólo se proyectar esos elementos si éstos estuvieran por debajo de su posición preconizada, evitando el riesgo de iatrogenias.

Siendo que evidencias muestran que los incisivos centrales inferiores son más susceptibles a desarrollar recesiones gingivales por el hecho de que esa región posee una de las menores franjas de encía queratinizada de la cavidad bucal, además de poseer hueso vestibular delgado. Wehrbein et al. Realizaron un estudio a través de una pieza anatómica de una joven de 19 años, recién fallecida, donde se evaluaron los datos iniciales, procedimientos realizados y situación clínica final de la paciente. Los autores sugirieron que en presencia de una sínfisis estrecha y alta, pequeñas dehiscencias óseas pueden existir en las caras linguales y vestibular antes incluso del inicio del tratamiento ortodóntico. (12)(21)

XXI. CONTENCIÓN Y ESTABILIDAD

Boyer et al. recomiendan la colocación de contención fija antes de la remoción del aparato fijo para mantener la estabilidad del tratamiento, evitando así una recidiva inmediata debido a que el periodonto reducido es más susceptible a ese efecto. La contención fija puede ser hecha con alambre de acero, fibra de polietileno o metal fundido apoyándose en la cara lingual de los dientes. Sin embargo para la mandíbula lo más recomendado es el metal fundido. (37)

Si el paciente presenta para función, la contención fija puede ser extendida y una placa nocturna puede ser utilizada concomitantemente.

El tiempo de retención de uso en pacientes con periodonto reducido debe determinarse individualmente relacionando la maloclusión inicial, biotipo facial, la cantidad de inserción periodontal y el tipo de movimiento que se llevó a cabo.

Harfin indicó la contención fija permanente con hilo espiral flexible en el arco inferior y superior en pacientes adultos con compromiso periodontal. La contención modificada higiénica parece estar asociada a mayores índices de placa, cálculo e inflamación gingival que la contención convencional (10)(25)



Figura 45. Fotografías contención fija inferior finalizado el tratamiento. (31)

Tomado de. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 2013;143(5):704–12.

XXII. CONCLUSIONES

1. El objetivo de la planificación para el tratamiento ortodóntico en los pacientes periodontalmente comprometidos comprende el la instauración de una oclusión funcional que brinde la optimización de la rehabilitación oral, necesaria y su cuidado.
2. Es importante conseguir un resultado estético propicio, considerando que el motivo principal del paciente para su consulta es la estética dental.
3. Al movilizar los dientes horizontalmente, debe apreciarse que la pérdida ósea conlleva al traslado apical del centro de resistencia.
4. La educación del paciente, la motivación, el mantenimiento de la higiene bucal y la atención periodontal periódica son esenciales durante el tratamiento de ortodoncia.
5. Ciertos procedimientos periodontales complementarios pueden ayudar al ortodoncista a lograr resultados más estables de manera estéticamente aceptables.
6. La estrecha cooperación entre el periodoncista y el ortodoncista puede garantizar excelentes resultados con estabilidad a largo plazo.
7. El cumplimiento y el mantenimiento de la higiene bucal ayudarán a determinar el mejor momento para comenzar el tratamiento ortodóntico adyuvante.
8. Se sugiere que el movimiento dental se inicie al cabo 6 meses después de la finalización de tratamiento periodontal activo.
9. En pacientes con defectos óseos verticales, los procedimientos de ortodoncia complementarios pueden mejorar su condición.
10. La intrusión de ortodoncia mejora la condición periodontal.
11. La fibrotomía circunferencial supracrestal se considera un procedimiento efectivo para prevenir la recidiva a corto y largo plazo.
12. El tratamiento ortodóntico en pacientes con periodontalmente comprometidos y con secuelas es limitado sin embargo mejora significativamente a conseguir mejor función, estética, integridad de los tejidos periodontales y facilita el manejo de una futura rehabilitación protésica si se requiriera.
13. El tratamiento multidisciplinario tendrá como finalidad mejorar la salud periodontal, estabilidad, función y estética del paciente.
14. Es importante en la planificación del tratamiento mantener la enfermedad periodontal inactiva, mejorar el perfil facial blando o conservarlo, reducir la protrusión y proinclinación superior, intruir los dientes anteriores superiores, cerrar espacios interdentes, mejorar la sobremordida tanto vertical como horizontal y corregir rotaciones.
15. Una oclusión traumática y una dentición patológica no mejora con el tratamiento periodontal solo. El tratamiento de ortodoncia puede lograr resultados satisfactorios desde el punto de vista estético, oclusal y funcional cuando la enfermedad periodontal está bien controlada.
16. La terapia combinada periodontal-ortodóntica es considerada una de las opciones de tratamiento más ideales en la actualidad.

XXIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Singh S, Panwar M, Jayan B, Arora V, Singh S, Panwar M, et al. Orthodontic management of dentition in patients with periodontally compromised dentition. *J Indian Soc Periodontol* 2014;18(2):200.
2. Manuel DR, Jairo M, Carlos L, Javier GF, Humberto M, Raúl M. *Revista Tamé Ortodoncia en adultos*. 2015;4(10):362–4.
3. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodoncia Contemporánea*. 4, editor. Barcelona: Elsevier; 2008.
4. Robello J, Víctor C, Chauca E, Obeso Y, Pongo B. Frecuencia de enfermedades bucales en pacientes atendidos en una Clínica Especializada en Odontología en Lima, Perú. *KIRU*. 2014;11(1):50–5.
5. Han JY. A comparative study of combined periodontal and orthodontic treatment with fixed appliances and clear aligners in patients with periodontitis. *J Periodontal Implant Sci*. 2015;45(6):193–204.
6. Gyawali R, Bhattarai B. Orthodontic Management in Aggressive Periodontitis. *Int Sch Res Not [Internet]*. Quintessence Books; 2017;2017:1–8.
7. Henriques PS. *Estética en Periodoncia y Cirugía Plástica Periodontal*. 1ra ed, editor. AMOLCA; 2006.
8. Richa J, Buguda N, Sakelle D. Merge to emerge - An interdisciplinary approach for management of periodontally compromised orthodontically treated patient. *J Indian Soc Periodontol*. 2017;21(1):71–5.
9. Gordillo G, Mendoza E. Prevalencia de Caries Dental y Enfermedad Periodontal en Pacientes atendidos en el DIF Municipal de Tuxtla Gutiérrez, en periodo de febrero 2015 – Febrero 2016. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; 2017.
10. Harfin J. *Tratamiento Ortodóntico en el Adulto*. 2da ed. Brasil: Guanabara; 2008.
11. Meza, Isabella, Rodriguez I. Tratamiento de pigmentaciones gingivales fisiológicas. Uso del dimetiléter y propano. Reporte de un caso. *Rev Mex Periodontol*. 2015;6(1):16–20.
12. Nappe CE, Donoso FA, Díaz MI, Díaz J. Parámetros mucogingivales y dentarios en estudiantes de odontología chilenos. *Rev Clin Periodoncia Implant Rehabil Oral; Chile*; 2015;8(3):228–33.
13. Navarrete M, Godoy I, Melo P, Nally J. Correlación entre biotipo gingival, ancho y grosor de encía adherida en zona estética del maxilar superior. *Rev Clínica Periodoncia, Implantol y Rehabil Oral* 2015;8(3):192–7.
14. Delgado Pichel a., Inarejos Montesinos P, Herrero Climent M. Espacio biológico: Parte I: La inserción diente-encía. *Av en Periodoncia e Implantol Oral*. 2001;13(13):1–8.
15. Zweers J, Thomas RZ, Slot DE, Weisgold AS, Van Der Weijden FGA. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: A systematic review. *J*

- Clin Periodontol. 2014;41(10):958–71.
16. Fradeani M. *Análisis Estético*. 1ra ed. Barcelona: Quintessence Books; 2006.
 17. Mariotti A, Hefti AF. Defining periodontal health. *BMC Oral Health*. BioMed Central Ltd; 2015;15(1):S6.
 18. Rojas A PJ. *Informe de Casos Clínicos*. Lima; 2000.
 19. Tavares CAE, Allgayer S, Da Silva Calvete E, Polido WD. Orthodontic treatment for a patient with advanced periodontal disease: 11-Year follow-up. *Am J Orthod Dentofac Orthop*; 2013;144(3):455–65.
 20. Pretel C. *Relación entre factores de riesgo y enfermedad periodontal*. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011.
 21. Bortoluzzi GS, Ortiz JS. Mecânica Ortodôntica para Pacientes Comprometidos Periodontalmente. *J Oral Invest*. 2013;2(3):17–25.
 22. Huang L, Liu B, Cha JY, Yuan G, Kelly M, Singh G, et al. Mechanoresponsive properties of the periodontal ligament. *J Dent Res*. 2015;95(4):467–75.
 23. Zasčiurinskienė E, Basevičienė N, Lindsten R, Slotte C, Jansson H, Bjerklin K. Orthodontic treatment simultaneous to or after periodontal cause related treatment in periodontally susceptible patients. *J Clin Periodontol* 2017; 213–24.
 24. Vinod K, Reddy YG, Reddy V, Nandan H, Sharma M. Orthodontic-periodontics interdisciplinary approach. *J Indian Soc Periodontol*. 2012;16(1):11–5.
 25. Melsen B. *Ortodoncia del adulto*. 1ra ed. Dinamarca: AMOLCA; 2013.
 26. Castro Rodríguez Y, Grados Pomarino S. Orthodontic dental movement and its association with the presence of gingival recession. *Rev Odontológica Mex*; 2017;21(1):e8–11.
 27. Russell Valentín DA, Mendieta PL. Tratamiento ortodóncico en un paciente adulto con enfermedad periodontal inactiva. *Rev Mex Ortod*. 2016;4(1):49–55.
 28. Sirajuddin S, Kripal K, Mn K, Chungkham S, Rafiuddin S, Bm C. Iatrogenic Damage to the Periodontium Caused by Implants and Implant Treatment Procedures. *J Oral Implantol* 2015;(1):200–2.
 29. Allais D, Melsen B. Does labial movement of lower incisors influence the level of the gingival margin? A case control study of adult orthodontic patients. *Eur J Orthod*. 2003;(25):343–52.
 30. Cao T, Xu L, Shi J, Zhou Y. Combined orthodontic-periodontal treatment in periodontal patients with anteriorly displaced incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2015;148(5):805–13.
 31. Nakamura Y, Gomi K, Oikawa T, Tokiwa H, Sekiya T. Reconstruction of a collapsed dental arch in a patient with severe periodontitis. *Am J Orthod Dentofac Orthop*; 2013;143(5):704–12.
 32. Taira A, Odawara S, Sugihara S, Sasaguri K. Assessment of Occlusal Function in a Patient with an Angle Class I Spaced Dental Arch with Periodontal Disease Using a Brux Checker. *Case Rep Dent*. Hindawi; 2018;2018:1–12.

33. Ahn JC, Lee JH, Yoon JH, Lee JY, Kim JH. Interdisciplinary treatment of a patient with multiple missing teeth and periodontitis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*; 2018;153(2):278–89.
34. Patil AK, Shetty AS, Setty S, Thakur S. Understanding the advances in biology of orthodontic tooth movement for improved ortho-perio interdisciplinary approach. *J Indian Soc Periodontol*. 2013;17(3):309–18.
35. Agarwal S, Gupta S, Chugh VK, Jain E, Valiathan A, Nanda R. Interdisciplinary treatment of a periodontally compromised adult patient with multiple missing posterior teeth. *Am J Orthod Dentofac Orthop*; 2014;145(2):238–48.
36. Wasserman I, Morales Á, Rodríguez S. Does fiberotomy contribute to the stability of orthodontic treatment? A systematic review. *Rev Salud Bosque*. 2014;4(1):51–62.
37. Johnston CD, Littlewood SJ. Retention in orthodontics. *Br Dent J*. 2015;218(3):119–22.