

32  
24



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**MOVIENTOS DENTARIOS MENORES COMO  
AUXILIARES EN LA TERAPIA PERIODONTAL.**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N:

ALMA ROSA AVELAR VAZQUEZ.  
MARTHA MARTINEZ ZAVALA.

ASESOR: C.D. M.O. ALMA AYALA PEREZ.



MEXICO, D.F.

1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

269553



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

*A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de odontología, por todo lo que representan y por formarnos como profesionistas.*

*A la C.D M.O. Alma Ayala Pérez, por brindarnos su apoyo y asesoría, para la realización de este trabajo.*

*A todas las personas que de una u otra manera colaboraron durante nuestros estudios.*

## **DEDICATORIAS**

### **A DIOS.**

*Proveedor de todas mis necesidades, gracias por acompañarme y mostrarme todo tu amor.*

### **A mis padres:**

*Gracias por su apoyo, comprensión y por todos sus sacrificios, nunca podría pagarles todo lo que han hecho por mí, por lo que quiero que este objetivo logrado sea también parte de ustedes que me ayudaron a conseguirlo.*

### **A mi hija Maryfer:**

*Para esa maravillosa personita, quien es el impulso más grande que tengo para continuar superándome, por ti y para ti a quien amo tanto.*

### **A mis hermanos:**

*Selene, por tu apoyo y cariño que siempre me demuestras, gracias. A ti Miguel Angel, donde quiera que estés porque fuiste un ejemplo a seguir.*

### **A Marco Antonio R.:**

*Por impulsarme y apoyarme, brindándome todo su amor durante este seminario, y por ser el amor de mi vida.*

### **A mi tía y primos:**

*A Margarita V. Por su amor incondicional y apoyo, a Hugo, Maru, Ulises, Julieta, por darme su cariño.*

### **A mis amigas:**

*Alejandra, a quien nunca podré pagar su amistad incondicional y su hermandad, a Adriana, Mayra, Laura, Elvia, Lulú, Marilú, Norma, Martha, gracias, por su amistad y apoyo*

**ALMA ROSA**

## **DEDICATORIAS**

### ***A mis padres:***

*Felicitas Zavala Baltasar y Juan Martínez Hernández gracias por darme la vida, por todo el apoyo que siempre me han brindado y quiero decirles que los quiero.*

### ***A mis hermanos:***

*Ruth, Griselda, América, Minerva, Raúl, Gustavo, Salvador y Gerardo Martínez Zavala por estar siempre unidos en los momentos felices y en las adversidades. Gracias por sincero apoyo.*

### ***A mis cuñados:***

*Luz, Silvia, Elena, Jorge, Arturo, Javier y Manuel por brindarme su ayuda de diversas maneras a lo largo de la carrera gracias.*

### ***A mis queridos sobrinos:***

*Claudia, Irene, Gina, Jocelin, Jazmin, Aquetzalli, Nayeli, Estefani, Brenda, Erick, Luis, Arturo, Salvador, Brandon, Gedardo, Daniel, Lenin, Alejandro. Para que logren todo lo que se propongan en la vida y libren todos los obstáculos que se encuentren a lo largo de ella. Los quiero mucho.*

**MARTHA**

# **INDICE**

## **INTRODUCCIÓN.**

### **CAPITULO I**

#### **CONSIDERACIONES PARA EL MOVIMIENTO ORTODONTICO EN LA TERAPIA PERIODONTAL**

- 1.1 Disminución de acumulo de placa.
- 1.2 Mejorar la forma gingival y ósea.
- 1.3 Facilitar los reemplazos protéticos.
- 1.4 Mejorar la estética.
- 1.5 Migración.
- 1.6 Malposición dentaria.
- 1.7 Indicaciones y Contraindicaciones.

### **CAPITULO II**

#### **PRINCIPIOS BIOMECANICOS.**

- 2.1 Reacción del diente y los tejidos circundantes ante una fuerza aplicada

### **CAPITULO III**

#### **MOVIMIENTO ORTODONTICO EN PACIENTES PERIODONTALMENTE COMPROMETIDOS.**

- 3.1 Defecto óseo con movimiento en cuerpo de un diente.

### **CAPITULO IV**

#### **FACTORES DE RIESGO.**

- 4.1 Efectos iatrogénicos asociados con el tratamiento ortodóntico.

### **CAPITULO V**

#### **CONSIDERACIONES MUCOGINGIVALES.**

## **CAPITULO VI**

### **TIPOS DE APARATOS UTILIZADOS PARA EL MOVIMIENTO ORTODONTICO.**

- 6.1 Aparatos fijos.
- 6.2 Aparatos removibles.
- 6.3 Anclaje.

## **CAPITULO VII**

### **PLANIFICACION DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO.**

- 7.1 Cuidado periodontal y oclusal durante el movimiento.
- 7.2 Normas para la selección de casos.
- 7.3 Duración de los procedimientos ortodonticos en el tratamiento periodontal.

## **CAPITULO VIII**

### **TRATAMIENTO ORTODONTICO EN LA TERAPIA PERIODONTAL.**

- 8.1 Corrección de dientes apiñados y en mal posición.
- 8.2 Corrección de los dientes inclinado hacia mesial.
- 8.3 Movimiento de paralelo.
- 8.4 Movimiento de rotación.
- 8.5 Extrusión ortodóntica.
- 8.6 Movimiento de intrusión individual.
- 8.7 Movimientos para inclinación.
- 8.8 Retención despues del movimiento dental.
- 8.9 Fibrotomía.

**CONCLUSIONES.**  
**BIBLIOGRAFIA.**

## INTRODUCCION.

Este trabajo trata de revisar la relación entre dos entidades de la odontología la periodoncia y la ortodoncia.

Para los pacientes con enfermedad periodontal, la terapia ortodóntica puede ser utilizada para corregir o modificar factores locales como los dientes mal alineado que dificulta la higiene, para las fuerzas oclusales alrededor del eje o del diente, para mejorar la arquitectura ósea y gingival.

Los pacientes periodontalmente susceptibles que han experimentado un cambio, migración, extrusión, proyección y pérdida dental pueden beneficiarse del movimiento dental para corregir los factores etiológicos locales, malposiciones predisponentes, ciertos defectos óseos y bolsas periodontales. A veces es necesario realizar cirugía mucogingival dependiendo del estado de la encía, si no hay suficiente encía insertada, estableciendo de esta manera un equilibrio funcional y estético que favorezca la recuperación de los tejidos periodontales.

En los últimos años la terapia ortodóntica se ha empleado conjuntamente con la terapia periodontal en pacientes adultos que generalmente presentan la enfermedad, la cual se ve acentuada por algún tipo de maloclusión. Aún el tratamiento ortodóntico puede ser realizado en aquellos pacientes que presentan un soporte periodontal disminuido y movilidad dental patológica de uno o varios dientes; o en paciente que has sido sometidos anteriormente a la terapia periodontal para devolver la salud a los tejidos.

Los dientes pueden ser reposicionados por medio de la creación de fuerzas controladas sobre el diente, que es la esencia de la ortodoncia.



## CAPITULO I

### CONSIDERACIONES PARA EL MOVIMIENTO ORTODONTICO DE LA TERAPIA PERIODONTAL.

El cuidado periodontal debe ser dirigido hacia la eliminación de la infección bacteriana y prevención de reinfección. Esto involucra la creación de un ambiente de mayor auto limpieza y menos propenso a albergar bacterias patógenas. La terapia apropiada para cada individuo depende del tipo, severidad y morfología creada por la enfermedad específica, así como la cooperación del paciente es también un factor importante para el buen resultado de ésta. Las áreas accesibles para la remoción de la placa podrían no permitir una adecuada higiene bucal en individuos menos motivados. Independientemente de esto, la eliminación de la placa bacteriana es un factor importante para evitar la enfermedad periodontal. Los objetivos de la terapia deben ser realistas ya que las medidas de higiene bucal por sí solas han sido inefectivas en la eliminación de la inflamación cuando existen en bolsas periodontales profundas. Los estudios clínicos han mostrado que la profilaxis a intervalos cortos y regulares puede prevenir la enfermedad. Desafortunadamente, un gran número de pacientes no siempre cumplen con los esquemas de mantenimiento sugeridos o recomendados. Las demandas ideales de higiene bucal pueden no ser realistas para muchos pacientes. Los individuos menos motivados pueden ser cuidados y tratados

de una manera en que puedan prevenir o minimizar la posibilidad de una reinfección tanto como sea posible. El tratamiento debe ser dependiendo de las demandas, necesidades y circunstancias personales. El cuidado periodontal debe ser dirigido hacia la eliminación de la infección bacteriana y prevención de una nueva reinfección. Se debe crear un ambiente de mayor autolimpieza para evitar que se alberguen bacterias patógenas. La terapia apropiada para cada individuo depende del tipo, severidad y destrucción creada por una enfermedad específica siendo importante e indispensable la cooperación del paciente.(1)

Los factores locales pueden desempeñar un papel importante en la retención de placa y el desarrollo de la gingivitis.

Los dientes mal alineados o apiñados es uno de estos factores, puesto que hay dificultad de conservar una higiene bucal satisfactoria, puede conducir a la inflamación formar cráteres interproximales profundos a causa de la falta de hueso interproximal. (1,32)

### *1.1 DISMINUCIÓN DEL ACUMULO DE PLACA.*

Por muchos años se ha reconocido que la placa bacteriana es el principal factor etiológico en el inicio y progresión de la gingivitis y periodontitis. Los dientes apiñados suelen ser muy difíciles de limpiar y hacen prácticamente imposible la introducción del hilo dental y otros auxiliares de limpieza; por lo general estos se presentan en las zonas anteriores inferiores de la boca. Los dientes inclinados, con frecuencia en una zona edéntula, crean

sitios de acumulación de placa que son difíciles de limpiar; además, abren el contacto distal creando una zona de impactación de alimentos. Los dientes en malposición también pueden crear relaciones oclusales anormales que favorecen al trauma por oclusión. La formación de contactos anormales con la arcada opuesta puede iniciar el desarrollo de hábitos de bruxismo. Los dientes en linguoversión tienen superficies de contacto agrandadas y modifican los espacios de los nichos gingivales, los cuales alojan papilas más pequeñas y un reborde vestibular de tejido blando. El uso del hilo dental suele ser imposible alrededor de estos dientes. (1)(5).

Todo el equipo odontológico debe promover la higiene bucal del paciente, motivándolo e instruyéndolo en su higiene bucal la cual beneficiará el tratamiento.(5)



### *1.2 MEJORAR LA FORMA GINGIVAL Y ÓSEA*

Para mejorar la forma gingival y ósea debemos saber que hay una interrelación entre la posición de un diente, la forma de la encía y hueso que lo rodean. Un ejemplo típico de esto sería la inclinación del primer o segundo molar inferior inclinado hacia un espacio

mesial edéntulo; los cuales al tener un espacio estrecho entre la corona y el hueso, provocan inflamación la cual puede evolucionar en una bolsa periodontal. Al corregir esta inclinación de los dientes por medio de el tratamiento ortodóntico podemos mejorar la forma del periodonto y así reducir las posibilidades de una cirugía ósea.(43)

### *1.3 FACILITAR LOS REEMPLAZOS PROTÉSICOS.*

En tratamientos protésicos la alineación de los dientes pilares puede resultar de gran importancia, ya que se reduce el riesgo de sufrir lesiones pulpares en el momento de realizar la preparación y contorno al del diente, dándonos como resultado un ambiente propicio para la salud periodontal. (7)

### *1.4 MEJORAR LA ESTETICA:*

Cuando hay malposición dentantaría, migración, giroversión, extrusión, coronas clínicas reducidas de los dientes, la arquitectura gingival se encuentra alterada ocasionando así acumulo de placa dentobacteriana y por lo tanto se puede presentar la enfermedad periodontal.

La terapia a seguir se debe determinar y se hará ya sea por movimiento ortodóntico o quirúrgico, logrando el mejoramiento estético y previniendo la instalación de la enfermedad periodontal.

En pacientes con periodontitis avanzada y destrucción de la cresta ósea en la zona de los dientes centrales, la papila puede estar ausente produciendo espacios poco estéticos entre los dientes después del tratamiento ortodóntico, ya que no llegan a tener una forma triangular interdental normal.(33)

### *1.5 MIGRACION.*

Hay dos factores importantes que desempeñan una función en el mantenimiento de la posición normal de los dientes:

- 1) La salud y la altura normal del periodonto.
- 2) Las fuerzas que se ejercen sobre los dientes. Estas pueden ser las fuerzas de oclusión o la presión de los labios, carrillos y lengua.

Los siguientes factores son importantes en relación con las fuerzas de oclusión:

- Morfología del diente e inclinación de las cúspides.
- Los contactos prematuros en el segmento posterior provocan un desplazamiento de la mandíbula hacia delante, dañando a los dientes anteriores que responden migrando a una posición donde pueden eludir las fuerzas excesivas que están recibiendo.
- Número de dientes.
- Tendencia fisiológica hacia la migración mesial.
- La naturaleza y localización de las relaciones del punto de contacto, atricción proximal incisal, oclusal y la inclinación axial de los dientes.

Las alteraciones en cualquiera de estos factores desencadenan una secuencia interrelacionada de cambios en un diente único o En varios, que trae como resultado migración patológica. Por lo tanto, ésta ocurre bajo condiciones que debilitan el soporte periodontal o aumentan o modifican las fuerzas que se ejercen sobre el diente.(7)

En la migración a causa de la enfermedad periodontal se crea un desequilibrio entre las fuerzas que mantienen al diente en posición y las fuerzas oclusales y musculares. El diente con soporte debilitado no es apto para mantener su posición normal en la arcada y se aleja de la fuerza oponente, a menos que se detenga por el contacto proximal. La fuerza que mueve a este diente es factible que se origine por factores como los contactos oclusales o la presión de la lengua. Es importante entender que la anormalidad de la migración patológica reside en el periodonto debilitado. La fuerza en sí no necesita ser anormal. Cuando se reduce el soporte periodontal, las fuerzas que son aceptables para el periodonto intacto se vuelven dañinas. Como ejemplo está el diente con contactos proximales anormales. Estos convierten el componente anterior de la fuerza normal en fuerza de cuña, que mueve al diente en dirección oclusal o incisal. La fuerza de cuña es soportada por el periodonto intacto, pero causa la extrusión del diente si el soporte periodontal está debilitado por la enfermedad. Al cambiar de posición, el diente está sujeto a fuerzas oclusales

anormales que agravan la destrucción periodontal y la migración dental.

La migración patológica puede continuar después de que el diente ya no haga contacto con su antagonista. La presión de la lengua, del bolo alimenticio durante la masticación y del tejido inflamatorio crónico proliferante proporciona una fuerza.(7)

Las fuerzas no necesitan ser anormales para causar migración si el periodonto está lo suficientemente debilitado. Estos cambios ocurren en las siguientes condiciones.

En los dientes cuyo soporte se debilita por destrucción periodontal, se menciona que la presión del tejido de granulación de las bolsas periodontales contribuyen a la migración patológica. (7)

Selwyn en 1973 realizó un estudio sobre migración patológica; Examinó 30 pacientes, de quienes la mayor queja fue el movimiento de los incisivos centrales superiores. El desplazamiento dental fue observado visualmente y radiográficamente, 45 pacientes con enfermedad periodontal pero sin migración patológica fueron usados como grupo control.

Específicamente fueron 3 los objetivos del estudio:

- 1) La estimación de la prevalencia de la migración patológica en los dientes anteriores en pacientes con periodontitis moderada a severa.
- 2) Determinar si la pérdida de inserción fue más grande en el desplazamiento de los dientes.
- 3) Estudio las causas de la migración patológica. (8)

El examen visual consistió en el registro del overbite, morfología labial y la habitual postura de los tejidos blandos. El examen radiográfico consistió en una radiografía lateral de cráneo, periapicales o una ortopantomografía. Selwyn notó una prevalencia alta de clase II esquelética en pacientes con gran pérdida de hueso y migración de los incisivos. Se encontró una mayor pérdida de hueso en pacientes con migración patológica que los del grupo control. Por las observaciones clínicas publicadas en este estudio de Sewyn se estableció que el mayor factor en la etiología de la migración patológica es la destrucción de las estructuras de soporte.

Towfighi y col. En 1997 investigaron la prevalencia, etiología y la naturaleza de la migración patológica de los dientes anteriores. La prevalencia de la migración patológica se estudió en 343 pacientes que buscaron tratamiento en The Postdoctoral Periodontal Clinic at the University of Texas Health Science Center in San Antonio.

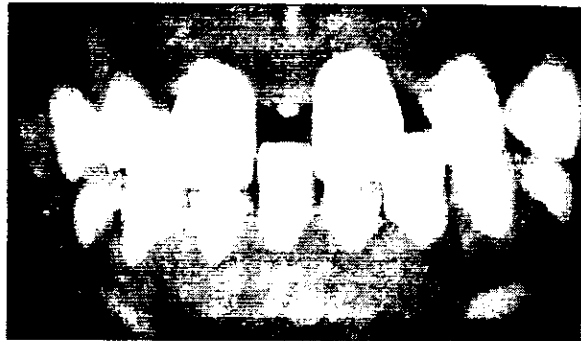
Los pacientes fueron examinados consecutivamente por la presencia o ausencia de desplazamiento dental con periodontitis de moderada a severa. El diagnóstico de la migración patológica se realizó sobre las manifestaciones del paciente de migración dental en los últimos 5 años. La evidencia clínica de la migración patológica fue verificada en la boca del paciente.

El diagnóstico de periodontitis severa a moderada se basó en la pérdida de hueso y sondeo de la profundidad de la bolsa. Los



tipos de migración patológica registrados fueron: formación de diastemas, vestibularización, extrusión y espacios edéntulos.

Los resultados indicaron que la migración patológica en los 343 paciente con periodontitis de moderada a severa fue de 30 (+/-) 2.5%. (8)



#### 1.6 MALPOSICIÓN DENTARIA.

Los factores etiológicos que causan la malposición de los dientes pueden ser hereditarios, o congénitos, pero generalmente son factores locales. Los casos de maloclusiones severas maloclusión suelen tener una etiología hereditaria y exigen de tratamiento ortodontico.

Tanto el periodoncista como el dentista de práctica general no deben intentar ningún tratamiento en caso de maloclusiones severas siendo estrictamente necesario ser tratados por el ortodoncista. (33)

Un estudio realizado por Griffiths demostró mayor acumulación de placa en dientes con malposición en comparación con los dientes bien alineados. (1,33)



### *1.7 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES:*

El tratamiento ortodóntico no es considerado como la solución definitiva de la periodontitis pero si uno de los medios más disponibles para mejorar los factores locales ambientales a través del movimiento dental que puede ser usado para modificar el sitio específico en donde existe un progreso de la enfermedad periodontal.

Los pacientes periodontalmente susceptibles que han experimentado un cambio, migración, extrusión, proyección o pérdida dental pueden beneficiarse por medio del movimiento dental corrigiendo los factores etiológicos locales, como malposiciones, ciertos defectos óseos y bolsas periodontales, en los problemas oclusales se requiere de la reposición de los dientes para establecer una buena oclusión y así eliminar interferencias, restableciendo la guía incisiva y corrigiendo la pérdida de la dimensión vertical. Los objetivos del tratamiento deben ser claramente delineados y preestablecidos antes de utilizar cualquier dispositivo o aparato ortodóntico. Las indicaciones y contraindicaciones más comunes se enlistan en la siguiente tabla.(1)(30)

#### INDICACIONES:

1. Topografía gingival adversa, proximidad radicular, espacio de tronera, contactos abiertos, falta de paralelismo, mala distribución de los pilares.
2. Dientes anteriores brillantes, incompetencia labial, falta de guía incisal.
3. Discrepancia de la oclusión previniendo el desgaste selectivo para la estabilidad y distribución de la fuerza.
4. Curva de Spee grave y un esquema oclusal cerrado con traumatismo oclusal o necesidades restaurativas.
5. Inclinación severa los dientes.
6. Traumatismo oclusal con pseudo-Clase III con mordida cruzada anterior, mordida

cruzada posterior, contactos prematuros en relación céntrica.

7. Mejoramiento de defectos gingivales y óseos, proporción corona/raíz pobre, hueso interdentario desnivelado.
8. Mordidas profundas anteriores y traumatismo oclusal con falta de guía incisal anterior.
9. Mordidas abiertas anteriores y traumatismo oclusal con falta de guía incisal anterior.
10. Traumatismo oclusal excesivo/movilidad excesiva, espasmo muscular, Discrepancia grave entre la máxima posición intercúspidea (IC) y la relación céntrica (RC).

#### CONTRAINDICACIONES.

1. Falta de control inflamatorio previo a, o falta de mantenimiento de la salud periodontal durante el movimiento dentario.
2. Falta de control oclusal (traumatismo oclusal, hábitos parafuncionales) en individuos susceptibles periodontalmente.
3. Raíces cortas o resorción radicular idiopática.
4. Incapacidad de retener los dientes individuales después del movimiento o de asegurar un tratamiento restaurador en casos de mutilación displásicas esqueléticas graves o problemas de hábitos musculares.

FALTA PAGINA

No. 14

Para pacientes con enfermedad avanzada y gran número de bolsas profundas la cirugía ósea (ostectomía) puede estar contraindicada. La erupción de un diente puede reducir la profundidad de las bolsas, proporcionando así una mejor topografía ósea y gingival fisiológica, de esta manera se preserva una mayor cantidad de tejido de inserción, para mantener el diente por largo plazo.

Antes de una prótesis o de un procedimiento de restauración, el movimiento dental puede permitir una adecuada preparación llevando a los dientes a una posición paralela, creando espacios para pónicos, mejorando la relación corona-raíz, corrigiendo defectos óseos y mucogingivales, estableciendo una buena relación oclusal y proporcionando espacios adecuados para obtener una mejor distribución de los dientes. Los dientes que tienen problemas de bifurcación se deben considerar con un pronóstico pobre o reservado.

Una vez que los dientes han sido alineados, el tejido muestra una menor tendencia de sangrado al sondeo suave, pueden requerir de un raspado y alisado radicular o curetaje, para controlar y prevenir la enfermedad periodontal.

El alineamiento de los dientes mejora la topografía ósea y del tejido blando.

Se ha reportado que la erupción forzada reduce defectos óseos pudiendo ayudar en el manejo de dientes fracturados. Para pacientes que han perdido hueso en dientes individuales, la

corona clínica puede reducirse desgastándolas mecánicamente proporcionando una relación corona-raíz más favorable (quedando la misma cantidad de hueso en la raíz clínica). (10)

Un estudio reciente ha mostrado que la altura de hueso alveolar estaba reducido en un hombre joven de 19 años de edad , en regiones donde existió severa maloclusión (8mm de separación) comparada con las regiones correspondientes en hombres sanos con oclusión cercana a lo ideal.(1,11)

El movimiento dental puede ser necesario para permitir la corrección de los problemas oclusales. Los pacientes con mordidas anteriores abiertas, maloclusiones severas Clase II, división I tienen una inefectiva guía incisiva permitiendo interferencias de dientes cruzados y fuerzas excesivas.

La corrección de las discrepancias entre la relación céntrica y las interferencias de la posición intercuspídea lateral pueden requerir del movimiento dental obtener una buena oclusión y volver a ganar una buena guía incisiva. (11)

Se piensa que los clínicos han usado al movimiento dental para ayudar a estabilizar la oclusión y el desgaste selectivo para reducir el trauma y la movilidad; no todos los estudios han sido capaces de relacionar la maloclusión con la enfermedad periodontal. También se han mostrado renuentes ha aceptar que la oclusión tiene alguna relación con la patógenia de las enfermedades periodontales. Esto puede ser debido a la habilidad limitada para corregir o haber corregido ciertos tipos de mal

oclusión. Por ejemplo, el desgaste selectivo (la forma mas frecuente de terapia oclusal periodontal) es una técnica definitiva que puede ser usada en el patrón esquelético Clase I con una dentición intacta, es suficiente el esmalte presente para llevar a cabo este procedimiento de desgaste selectivo.

El tratamiento ortodóntico completo o movimiento dental limitado puede ser de gran ayuda para prevenir o interceptar la progresión de la enfermedad periodontal.



## CAPITULO II

### PRINCIPIOS BIOMECANICOS

Son de suma importancia en la ortodoncia del adulto. Por lo tanto, la fuerza ortodónica aplicada en adultos debe ser ligera. Estas fuerzas ligeras producirán el movimiento dentario deseado y evitaran un daño posterior a los tejidos. Si la fuerza es bastante fuerte como para exceder la presión sanguínea capilar en el ligamento periodontal, se produce una isquemia local seguida por alteraciones degenerativas en el ligamento, (hialinización) Es preferible que la fuerza aplicada en el adulto sea del tipo continuas. En tanto que la fuerza continua actúa por períodos mas prolongados, la fuerza continua es una duración comparativamente mas corta (hasta unas pocas semanas). Al disminuir rápidamente la magnitud de la fuerza, el tejido se reorganiza apropiadamente antes de la reactivación de los elementos activos. De este modo, si se forma una zona hialinizada en tanto será rápidamente eliminada. También hay menos riesgos de reabsorción radicular y lesión pulpar cuando se usan fuerzas continuas.

En la etapa inicial del tratamiento ortodónico en adultos se recomienda una fuerza continua de 20-30 g. En los movimientos de rotación 50-80 g. En los movimientos generales, lo que corresponde a una distancia de movimiento de 0,5-1 mm (por

mes), dependiendo del grado de pérdida ósea marginal y la cantidad de hueso alveolar remanente. Clínicamente, se distingue una fuerza ortodóntica apropiada por el hecho de que los dientes tratados están sensibles no por más de 1 o 2 días después de la reactivación.

Los dientes con tratamiento de conductos o traumatizados con aspecto radiográfico normal podrán ser movidos ortodónticamente siempre que se utilicen fuerzas ininterrumpidas ligeras. La selección del anclaje apropiado para el movimiento ortodóntico puede presentar problemas mayores en adultos, en especial en los edéntulos parciales y en aquellos con cantidades reducidas de hueso alveolar. Se recomiendan barras palatinas para estabilizar molares y premolares. (15)

## *2.1 REACCIÓN DEL DIENTE Y LOS TEJIDOS CIRCUNDANTES ANTE UNA FUERZA APLICADA.*

Organo dental: La aplicación de presión constante a la corona de un diente provocará un cambio de posición si la fuerza aplicada es de duración e intensidad suficientes siempre y cuando no esté obstaculizando por la oclusión o por otro diente. Sandstedt demostró esto histológicamente por primera vez en 1901(21). Por ejemplo, la presión lingual sobre la superficie labial de un incisivo hace que este se desplace en sentido lingual si hay espacio y si el diente opuesto no hace presión sobre su aspecto lingual. Este movimiento es primordialmente de inclinación,

salvo que se utilicen aparatos especiales para lograr un movimiento en cuerpo del diente.

Se ha afirmado que variaciones en la intensidad de la fuerza cambian el eje de rotación. Oppenheim afirmó que si estas eran suficientemente ligeras, el eje de rotación se localiza en el ápice o cerca del mismo. Las fuerzas excesivas desplazan el eje de rotación hacia arriba, en dirección de la corona. Si la fuerza se aplica cerca del margen incisal, el eje de rotación puede, aproximarse a la cresta lingual, desplazando al ápice hacia labial. Sicher señala que el eje se encuentra cerca del ápice para movimientos funcionales, los que son confirmados por la entrada de vasos y nervios en este punto.

Esto no toma en consideración la reacción biológica a diferentes magnitudes de fuerza, el efecto hidráulico, el intento de la naturaleza para proteger "el cordón umbilical" de las estructuras en el ápice. Sin embargo, señaló que los dientes unirradiculares experimentan menor presión en el ápice, debido a su configuración. Parece, por lo tanto, que existen dos ejes de rotación: el eje mecánico, basado en las leyes de la física, y el eje biológico, basado en la reacción tisular, presiones hidráulicas, actividad tisular y mecanismos de protección. El primero se ha confirmado por experimentos físicos precisos utilizando modelos figurados; el segundo mediante estudios histológicos sobre la reacción real osteoblástica y osteoclástica a las presiones aplicadas.(15)

El paquete vasculonervioso: Las fuerzas leves pueden causar hiperemia en el tejido pulpar. Los pacientes en ocasiones presentan sensibilidad a los cambios térmicos y pulpitis después de ajustar los aparatos ortodónticos. Si la presión es fuerte, puede presentarse degeneración parcial o total de la pulpa, y el diente se oscurecerá debido a la hemorragia y a la necrosis. Los experimentos indican que durante el tratamiento ortodóntico existe menor sensibilidad a las pruebas eléctricas de vitalidad pulpar. La reacción pulpar se normaliza después de haber terminado el tratamiento ortodóntico.

El cemento: La superficie de la raíz generalmente posee una capa cementoide orgánica acelular sobre el cemento. Al aplicar presiones ortodónticas, esta capa cementoide protectora se puede ser perforada formando áreas semilunares de resorción en el cemento. Si las fuerzas empleadas son intermitentes o si el tratamiento ha sido terminado, los cementoblastos rellenan estas zonas, pero el cemento nunca presenta el mismo aspecto microscópico de la estructura original.

Dentina: Con grandes presiones, la solución de continuidad de la capa cementoide y la resorción del cemento van seguidas por resorción de la dentina en algunos casos.

Si el daño a la dentina es solo una zona socavada bajo el cemento, los cementoblastos penetran a la depresión y reparan el daño a la dentina con una substancia parecida al cemento.

El esmalte: En el esmalte no se observan cambios tisulares como resultado del movimiento dentario por sí mismo.

La modificación en la estructura del hueso alveolar, para que pueda continuar el desplazamiento dental, depende las características del hueso alveolar, de la actividad fisiológica de los tejidos que rodean al diente y de la aplicación de la fuerza.

- a) En cuando a las características del hueso, debemos recordar que en el adulto el hueso alveolar presenta diferente densidad; el hueso es más esponjoso en el área ápical, las áreas marginal y media presentan un hueso denso con escasos espacios vasculares; es aquí donde se localiza la mayoría de los cambios inducidos por las fuerzas ortodónticas. Cuando la densidad es menor y existe una mayor vascularización la resorción ósea es más fácil; el hueso alveolar compacto tiene escasos espacios medulares y la reacción es más tardía, aún cuando se use la misma intensidad de fuerza. Es importante recordar que en la dentición adulta la lámina alveolar vestibular y lingual son de hueso denso y las paredes mesial y distal son de hueso esponjoso y vascularizado, esto explica el porque es más fácil realizar un desplazamiento en dirección mesio-distal que vestibulo-lingual(15).
- b) En lo que respecta a la actividad fisiológica, la capacidad de reorganización de las fibras colágenas depende del equilibrio

hormonal, la edad y la salud del paciente, que determinan la rapidez de la proliferación tisular y la diferenciación celular.

- c) En la aplicación de la fuerza, si se aplican fuerzas ligeras pero continuas se producirá un desplazamiento relativamente grande del diente siguiendo a los cambios tisulares de la zona marginal, si las fuerzas aplicadas son intensas el movimiento dental es más lento debido a que se debe esperar la remoción del tejido hialinizado para que se pueda efectuar el desplazamiento. (42)

El desplazamiento del diente a través del hueso se debe al proceso de resorción el cual comienza entre las 12 y 40 horas siguientes a la aplicación de la fuerza. En el lado de presión se inicia la proliferación de éstas células existen otras células vasculares y cantidades elevadas de prostaglandinas que inducen la resorción ósea. (43)

La resorción ósea se presenta en dos formas:

- 1) Por resorción directa también llamada frontal.
- 2) Resorción indirecta o hialinización.

La resorción ósea directa se presenta en el lado de presión como reacción inicial a la aplicación de la fuerza ortodóntica ligera e implica la formación de osteoclastos directamente a lo largo de la superficie del hueso que corresponde al sitio donde se encuentran comprimidas las fibras y en donde se reduce la circulación sanguínea, sin que se interrumpa de manera total la irrigación de la zona. (44)

El estrechamiento de los vasos produce un microaneurisma por la estenosis y dilatación de las venas, lo que provoca la salida de moléculas de oxígeno que se sitúan entre las espículas del hueso alveolar creando un medio favorable para el mecanismo de resorción directa. La resorción directa en los individuos jóvenes inicia a las 12 horas después de haber aplicado la fuerza y se detiene después de las 40 horas. El ancho del ligamento periodontal aumenta debido a una actividad celular muy elevada y a la proliferación de estructuras vasculares; gracias a la abundante irrigación la resorción y la reconstrucción son rápidas. En cambio, en el lado de tensión el aumento celular se produce entre las 30 y 40 horas siguientes a la aplicación de la fuerza; a medida que ocurre el estiramiento, un nuevo material mineralizado es depositado alrededor de las fibras que se encuentran en estrecha relación con el hueso alveolar, toda la pared ósea en el lado de tensión es cubierta por una capa osteoide. (42) sin embargo, cuando se aplica una fuerza demasiado intensa se presiona tanto el diente contra la pared del hueso alveolar, que la actividad vital en la membrana periodontal se paraliza, se bloquea la circulación sanguínea y en consecuencia la membrana periodontal responde con degeneración local y necrosis. A esta respuesta se le denomina hialinización; es un fenómeno casi inevitable durante el desplazamiento ortodóntico por lo que debe describirse detalladamente éste fenómeno biológico. (42)

La hialinización se define como la degeneración de membrana periodontal producida por la compresión; se caracteriza por la lisis celular con desaparición de los capilares, formando una masa de aspecto vidrioso o hialino; este proceso depende de la morfología de la zona comprimida, la magnitud de la fuerza sobre el diente y de la duración de ésta fuerza.

Los cambios en el tejido periodontal durante el proceso de hialinización se presentan en 3 fases:

- 1) Degeneración tisular.
- 2) Eliminación del tejido dañado.
- 3) Reconstrucción del tejido de soporte.

Una vez que se haya realizado la reparación del ligamento periodontal se lleva a cabo la aposición ósea que habrá de compensar la cantidad de tejido óseo reabsorbido e impide que el diente que se ha desplazado en el hueso experimente una regresión, debido a que el tejido óseo nuevo fija el diente en su nueva posición.

La aposición ósea es provocada por la tensión de las fibras y el hueso, que actúa como estímulo para la formación de nuevas capas de tejido óseo. La aposición es considerada como un mecanismo biológico que trata de mantener el espesor del hueso que soporta al diente; ésta aposición se produce en el lado de tensión en varias etapas:

1. Al aplicar una tensión las fibras colágenas del ligamento periodontal se separan del hueso.



2. La tensión ligamentosa estimula la actividad osteoblástica y se produce la formación de un tejido osteoide que se encuentra presente de 9 a 10 días, el tejido osteoide, es un tejido poco reabsorbible y evita la recidiva al cesar la actividad de la fuerza ortodóntica.
3. Posterior a la formación de osteoide se inicia la calcificación del tejido, por el depósito de sales minerales y la matriz osteoide se transforma en hueso.
4. Una vez formado el hueso se lleva a cabo la reconstrucción del tejido fibrilar y el diente vuelve a tener un buen soporte periodontal.

El desplazamiento dental se efectúan, y los tejidos que sufrieron los cambios, posteriormente vuelven a su equilibrio al eliminar las fuerzas de ortodoncia, sin embargo, si la fuerza se reactiva la pared del hueso alveolar hacia la que el diente es desplazado probablemente va a sufrir resorción ósea directa. (27)

El ligamento periodontal está integrado por dos componentes muy importantes:

Primero encontramos el fluido tisular periodontal constituido por glicosaminoglucanos, sales y agua. Una de sus funciones es la de actuar como primer amortiguador durante la aplicación de las fuerzas ortodónticas para impedir que se produzca el desplazamiento dental, éstas fuerzas son transmitidas y distribuidas a todo el espacio periodontal; la reducción de éste espacio por la aplicación de las fuerzas compresivas hace que el

fluido tisular sea exprimido fuera de este espacio. Si la intensidad de la fuerza logra vencer el primer amortiguador entra en función el mecanismo fibrilar el cual está formado principalmente por fibras colágenas que actúan como resorte, además sujetan al diente y amortiguan las fuerzas aplicadas. En la de presión, se disminuye el espacio periodontal, por la compresión de las fibras, generando la vasoconstricción es ésta zona, que activa el proceso de recambio fibrilar en el lado contrario o lado de tensión, en donde se observa un ensanchamiento del espacio periodontal y un estiramiento excesivo de las fibras, las cuales al romperse permiten el desplazamiento dental inicial y activa el sistema de regeneración fibrilar. (27)

El desplazamiento inicial se produce al desplazarse el diente y ocupar el espacio que se genera por la compresión de las fibras; para que se pueda continuar el desplazamiento es necesario que el hueso alveolar sea modificado.

### **CAPITULO III**

## **MOVIMIENTO ORTODONTICO EN PACIENTES PERIODONTALMENTE COMPROMETIDOS.**

Como se mencionó anteriormente los movimientos ortodónticos realizados en pacientes con tejidos periodontalmente sanos y con eficiente control de placa, producen cambios tisulares reversibles. Sin embargo, en los últimos años se ha hecho importante el empleo de un tratamiento ortodóntico en pacientes adultos que han sido sometidos a terapia periodontal previa para devolver la salud a los tejidos, aún cuando la altura de los tejidos de soporte se hallan reducido. La terapia ortodóntica puede realizarse conjuntamente con la terapia periodontal para poder rehabilitar de manera integral al paciente.

Debemos recordar que la enfermedad periodontal es ocasionada por las bacterias que se localizan en la placa dentobacteriana supragingival que se acumula alrededor de los dientes, sabemos que existen factores que precipitan la acumulación y retención de esta placa, como son la presencia de restauraciones con márgenes desbordantes, prótesis mal ajustadas y malposiciones dentarias que desencadenan la enfermedad periodontal (18).

Griffiths y Addy en 1981, realizaron estudios que muestran una mayor acumulación de placa en dientes con mala posición comparada con los dientes bien alineados; sin embargo, en cuanto a la presencia de malposiciones debemos considerar que si éstas intervienen en el desarrollo de la enfermedad periodontal;

esta puede provocar la migración patológica de los dientes originando una malposición.

La fibrosis gingival puede provocar el desplazamiento de los dientes, debido al estado severo con un aumento de tejido fibroso, creando diastemas entre dos o más dientes, incluso el desplazamiento puede ser de tal magnitud que ocasionará la protusión de los incisivos superiores, la rotación de los premolares y molares generando una disminución en la altura de la mordida, produciendo una oclusión traumática para los tejidos periodontales. Cuando el paciente presenta periodontitis, la pérdida ósea es la responsable de la movilidad dentaria en diferentes grados y de los desplazamientos patológicos que hacen más compleja y severa la enfermedad periodontal.

Para realizar la terapia ortodóntica en un paciente que está o fue tratado periodontalmente, debemos tener en mente que la periodontitis durante el movimiento ortodóntico puede preentarse nuevamente.

Clínicamente la presencia de la enfermedad se observa como sangrado al sondeo, movilidad dentaria, tejido blando muy delgado y supuración, el color de los tejidos no es una indicación muy confiable de la actividad de la enfermedad, el color únicamente indica que la inflamación gingival se extiende desde la encía marginal a la unión mucogingival. En muchas ocasiones el tejido es más fibroso y puede aparentar un color normal; si se encuentran presentes estos signos, se debe detener la acción de

las fuerzas ortodónticas e iniciar la terapia periodontal para evitar que aumente la destrucción ósea (19).

En los pacientes adultos que presentan raíces cortas en varios dientes y presencia de enfermedad periodontal, nos hace pensar que hubo resorción radicular, esta resorción radicular y la pérdida ósea marginal puede evitarse si la inflamación es controlada a través del tratamiento. (20).

La condición de los tejidos periodontales debe ser valorada durante el tratamiento ortodóntico y en caso necesario debe detenerse la aplicación de las fuerzas, eliminando los aparatos para iniciar la terapia periodontal; después de la preparación de las superficies radiculares y la reducción de la inflamación se puede continuar el tratamiento ortodóntico. Si se realiza el tratamiento ortodóntico en presencia de inflamación no controlada, se provoca una pérdida rápida de la inserción y clínicamente los dientes pueden presentar una movilidad de segundo o tercer grado.

Fornicola en 1972, señaló que las bandas mal adaptadas en pacientes de higiene bucal pobre, pueden originar la instalación de un proceso patológico(21).

En este mismo año, Ainamo menciona que sin una higiene oral rigurosa, las maloclusiones dentarias para la mayoría de la gente actuarían como un factor agravante en el proceso de deterioro periodontal.

La gingivitis crónica en un estado avanzado, incluye la extensión del proceso inflamatorio al hueso contiguo lo cual ocasionará

subsecuentemente resorción ósea. De acuerdo a los reportes de Stahl, la etapa inicial de la destrucción ósea es mayor mientras el estado patológico periodontal es más avanzado formando un defecto en la cresta interdental.

Durante el tratamiento ortodóntico es muy importante que el ortodoncista instruya a su paciente sobre la higiene bucal que deberá efectuar, y mantener una evaluación constante del estado gingival a lo largo del tratamiento, para impedir que se establezca cualquier tipo de lesión periodontal.

En los casos en que los pacientes presentan una enfermedad periodontal como: gingivitis crónica, periodontitis juvenil, periodontitis adulta o periodontitis refractaria, es necesario hacer todo lo posible por realizar la terapia periodontal antes del tratamiento ortodóntico. (21)

En algunos casos es necesario realizar el desplazamiento dental conjuntamente con la terapia periodontal y lograr de esta manera una rehabilitación funcional de los tejidos de soporte.

Polson y Reed en 1984, consideraron el efecto a largo plazo del tratamiento ortodóntico cuando se reportan cambios en el nivel de hueso de la cresta alveolar durante el movimiento dental, estos estudios reportaron que no hubo diferencia en los niveles de hueso en la cresta alveolar entre un grupo que llevo tratamiento ortodóntico y otro que no lo llevó. (17)

El desarrollo de la enfermedad periodontal destructiva puede dar como resultado la formación de defectos del hueso verticales,

infraóseos con tejido conectivo inflamado y epitelio dentogingival localizado apicalmente a la cresta del hueso alveolar. Además los defectos infraóseos pueden ser creados por los movimientos de intrusión de los dientes que pueden albergar la placa dentobacteriana. Estos experimentos se realizaron en monos donde no mostraron pérdida adicional de la unión de tejido conectivo cuando se agregó trauma por tensión en sitios de enfermedad periodontal.

La enfermedad periodontal destructiva puede dar como resultado la formación de defectos infraóseos, defectos de hueso verticales y con epitelio extendiéndose de manera apical a la cresta del hueso alveolar. Se ha demostrado que después de ciertos procedimientos terapéuticos es posible obtener la reparación de estos defectos; sin embargo, el nivel de la unión de tejido conectivo se mantiene sin alteración. En consecuencia después el epitelio se extiende a su nivel de pre-tratamiento sobre la superficie de raíz. Los defectos periodontales infraóseos pueden ser también eliminados moviendo ortodónticamente el diente involucrándose al defecto óseo. Se sugirió que un nivel más coronal de la unión del tejido conectivo puede ser resultado de este tipo de movimiento. Por lo tanto tenemos que el movimiento dental dentro del defecto infraóseos da como resultado la regeneración del hueso, junto con un incremento en la cantidad epitelio de unión, todo indica que es posible mover ortodónticamente un diente con tejidos periodontales reducidos pero sanos, sin detrimento sobre el nivel de unión periodontal. (6)

Se ha propuesto que la inflamación y el trauma por oclusión, pueden actuar como factores co-destructivos que aceleran la de la periodontitis y dan como resultado defectos infraóseas y defectos verticales. Un estudio más reciente ha proporcionado resultados controvertidos. Investigaciones en perros sabuesos y monos han reportado diferencias de hallazgos con respecto a la pérdida de unión del tejido conectivo. El estudio realizado en monos el trauma pareció no incrementar la pérdida de unión del tejido conectivo, contrastando con la acelerada pérdida de unión reportada por el modelo de perros. Las razones para los diferentes hallazgos varían en función del nivel de tejido conectivo, ya que se utilizaron diferentes modelos de animales, y diferentes métodos de inducción de la periodontitis marginal experimental por medio de fuerzas de tensión. Y también se enfatiza que el trauma más periodontitis incrementa la cantidad de pérdida de hueso alveolar.

### *3.1 DEFECTO ÓSEO CON MOVIMIENTO EN CUERPO DE UN DIENTE.*

Se ha sugerido que el movimiento dentro de defectos intraóseos puede dar como resultado la cicatrización y regeneración del aparato de inserción. En resumen, los periodoncistas ha creído que, en presencia de una amplio defecto óseo adyacente al diente, si el diente fue movido para tratar de estrechar el defecto, puede ser posible una mejor cicatrización potencial. Polson



realizó, un estudio mostrando que si los defectos infraóseos son creados en área del incisivo inferior del mono rhesus (teniendo un buen control de placa ) y si el diente es movido dentro y a través del defecto original, se crea una larga unión epitelial en las raíces, sin una nueva inserción. Los resultados, sin embargo, indican que aún el movimiento dentro de los defectos periodontales infraóseos no da como resultado la regeneración de la inserción, sin una pérdida de tejido conectivo futura.

Wenhstrom realizó otro estudio en cuatro sabuesos encontró que los defectos angulares fueron creados y esto permitió que la placa se acumulara. Los dientes fueron trasladados dentro de cavidades infraóseas inflamadas y ocurrió una pérdida adicional de inserción en los dientes movidos en las cavidades infraóseas. Se concluyo que el movimiento en cuerpo del diente puede incrementar la velocidad y destrucción de la unión de tejido conectivo en las cavidades infraóseas de dientes inflamados.

En la Universidad de Pennsylvania, se realizó un estudio en el que los dientes se movieron dentro de los defectos óseos a un lado de la arcada y el otro lado sirvió de control. Las radiografías revelaron que la pérdida de inserción ocurrió en donde el diente había sido movido dentro de un defecto en un área edéntula. Es posible mover el diente lejos de un defecto, y con una erupción suficiente, eliminar o reducir un defecto óseo, y esto es usualmente el tratamiento de elección para mejorar la arquitectura ósea.

Stepovich, hizo un estudio para involucrar los espacios edéntulos en la mandíbula, este se realizó en un grupo de pacientes de 11 a 17 años de edad, y comparados con un grupo de pacientes de 12 y 46 años de edad. Los resultados indicaron que los adultos de mayor edad tuvieron una mayor pérdida de hueso en la cresta y mayor resorción de la raíz, que el grupo de pacientes más jóvenes. (1)

## **CAPITULO IV**

### **FACTORES DE RIESGO**

Los resultados exitosos a corto y largo plazo del tratamiento ortodóntico son influenciados por el estado periodontal del paciente antes, durante y después de la terapia ortodóntica activa. El pronóstico a largo plazo de una dentición natural depende significativamente de las respuestas óptimas y resistencia sistémica ó predisposición del paciente a diferentes formas clínicas de enfermedades periodontales. La patogenia periodontal es un proceso de etiología multifactorial, y todos los miembros del equipo dental deben de conocer las formas clínicas de las enfermedades periodontales inflamatorias. (1)

Un paciente ortodóntico puede estar en un gran riesgo de pérdida de inserción una vez que los dientes han comenzado a moverse. Un estudio reciente sugiere que la movilidad dental constituye o puede constituir un factor de riesgo para la enfermedad periodontal, debido a un incremento de microorganismos subgingivales específicos (22). Se han mostrado posteriormente que aún en presencia de dientes sanos con incremento en la movilidad dental, hay aumento en la profundidad al sondeo que pudiera indicar un riesgo periodontal mayor en los pacientes

susceptibles a la enfermedad periodontal. Los signos clínicos de inflamación y movilidad dental deben ser reconocidos y controlados durante el tratamiento para prevenir la pérdida extensa de hueso. El registro periódico del estado periodontal por medio del sondeo, evaluación microbiológica por análisis inmunológicos sondas de DNA y cultivos, así como las características clínicas son útiles en la determinación de la enfermedad.

Esto puede ser determinante el realizar el raspado y alisado radicular durante el tratamiento ortodóntico asegurándonos de que no existan reanudamiento de la enfermedad periodontal, los estudios genéticos ofrecen un gran potencial para identificar individuos de alto riesgo, tales como miembros de familias de pacientes con periodontitis juvenil localizada, parientes con anomalías quimiotácticas, quienes son 10 veces más propensos a desarrollar enfermedad periodontal que la mayoría de la familia.(1)

Los pacientes se deben evaluar individualmente para determinar si existen factores periodontales que puedan situar a los pacientes en un riesgo mayor al normal para el desarrollo de enfermedad periodontal durante la terapia ortodóntica. El clínico debe identificar al paciente susceptible y desarrollar estrategias para prevenir la pérdida de inserción y resección gingival.

La historia clínica, médica y dental son significativas para el tratamiento ortodóntico. El paciente que ha tenido una historia de periodontitis previa, es más susceptible a desarrollar la enfermedad. Aunque es difícil predecir cuáles sitios pueden progresar de una inflamación gingival a una periodontitis, los pacientes con enfermedad previa son más vulnerables a una futura pérdida de hueso. De hecho, se ha reportado que, para los individuos que han mostrado una historia previa de pérdida ósea, la gingivitis puede ser una gran amenaza para la futura reinstalación de un proceso degenerativo. No se debe iniciar el tratamiento ortodóntico en sitios con destrucción activa, y una persona que ha tenido enfermedad periodontal previa, debe ser vigilada para prevenir el desarrollo de nuevos sitios activos que puedan dar como resultado una rápida pérdida de hueso.

Otros factores de riesgo incluyen el sangrado gingival durante el sondeo, movilidad dental y tejido gingival delgado, el tabaco y diabetes han mostrado ser factores de riesgo para una alta prevalencia de enfermedad periodontal.(1,23)

Otro riesgo es la periodontitis crónica, éstos candidatos no son candidatos a ortodoncia a menos que la destrucción ósea pueda ser detenida y mantenida en observación durante el movimiento dental, y si ellos son tratados debidamente y monitoreados de cerca, entonces los dientes involucrados pueden ser movidos ortodónticamente sin mayor problema. (1,)

#### 4.1 EFECTOS IATROGENICOS ASOCIADOS CON EL TRATAMIENTO ORTODONTICO.

Los efectos iatrogénicos que se encuentran en un tratamiento ortodóntico pueden afectar severamente a los tejidos periodontales estos efectos son:

- a) Reabsorción radicular.
- b) Pérdida de la cresta alveolar.
- c) Recesión gingival con la subsecuente hipersensibilidad dentaria o necrosis pulpar.
- d) Fenestraciones o dehiscencias.

- La resorción radicular: implica la remoción de dos estructuras: el cemento y la dentina; la resorción puede ser reversible o irreversible; puede haber reconstrucción por la actividad cementoblástica o quedar presente la resorción. Los dientes generalmente presentan resistencia a la reabsorción radicular debido a que la raíz y el hueso están protegidos por una barrera de tejido duro no mineralizado, el cual no es fácilmente reabsorbido. La reabsorción radicular se inicia cuando éstas barreras se encuentra alteradas, ya que existe una interacción entre la barrera de la superficie dentaria y la resistencia del hueso alveolar. La reabsorción radicular puede ser inducida por varios factores:

- 1) El aumento de presión.
- 2) Daño en el ligamento periodontal.
- 3) Aumento de irrigación sanguínea.
- 4) Infección.
- 5) Predisposición, por la presencia de enfermedades sistémicas.

La resorción radicular durante el tratamiento ortodóntico está relacionada con el daño local del ligamento periodontal, debido a que la presencia de zonas hialinas estimulan la absorción ósea; los macrófagos se convierten en osteoclastos que absorben las zona hialinas y al cemento que se encuentra cerca de éstas. La resorción radicular da origen a la movilidad dentaria secundaria.

Schwarzkopf (1887), Ketcham (1927), Rudolph(1936), y otros investigadores, informaron sobre lagunas de reabsorción sobre la superficie radicular. (46)

Clínicamente la pérdida de una parte de la raíz, ha significado una disminución muy importante en el soporte de las piezas dentaria e influye en la supervivencia de la dentición.

En 1856 Bater, sugería la presencia de factores causales de la reabsorción radicular tales como: trauma, infecciones y alteraciones metabólicas. En cuanto al trauma se decía que era el factor principal. Oppenheim, observó áreas de resorción en la migración fisiológica de los dientes. También la infección pulpar con reacción apical puede implicar cierta pérdida de sustancia en el ápice dentario.

A nivel sistémico, síndromes como el paratiroidismo o el hipoparatiroidismo, manifiestan los primeros signos a nivel de la raíz, la cual se encuentra reabsorbida. (46)

En 1927 Kerrchan, Phillips y Shields, en estudios por separado, encontraron una gran relación entre la reabsorción radicular presente y la terapia ortodóntica. En 1973 Vanderche, reportó que después del tratamiento ortodóntico, la reabsorción continúa una vez que se han retirado los aparatos. (21)

En 1976 Siryk, realizó estudios sobre la condición del tejido periodontal con raíces en formación en pacientes bajo tratamiento ortodóntico y encontró que había desviación en el ápice radicular y reabsorción de la pared dental.

Según Zachrisson (1997), la resorción radicular posterior al tratamiento ortodóntico puede ser de 1 a 1.5 mm.

La resorción y la reparación radicular ocurre durante un período de 30 días; la reparación se debe a que los tejidos orgánicos tienden a permanecer en el área reabsorbida. Las lagunas reabsorbidas están comúnmente recubiertas de tejido fibroso en el que se forman capas de cemento secundario sobre la superficie radicular reabsorbida.

Existen factores de riesgo al aplicar fuerzas ortodónticas que hacen que la raíz sea más susceptible a la resorción: la intensidad duración y tipo de fuerza ejercida influyen en la pérdida radicular;

a) La intensidad de la fuerza parece ser el factor más importante, Reitan, sugiere que la hialinización precede a la reabsorción de la raíz debido a que las fuerzas intensas llegan a provocar la



oclusión vascular en el periodonto, la magnitud de la presión ortodóntica es el factor condicionante en la reabsorción radicular.

- b) La duración y ritmo de la fuerza provoca un efecto continuo de compresión intensa, impide en el lado de presión la reabsorción ósea de tipo directo. El que la fuerza sea intermitente o continua, facilita o dificulta la reabsorción ósea, una fuerza intensa ininterrumpida por varias semanas provoca la reabsorción radicular, en cambio la fuerza intermitente no desencadena la reabsorción radicular.
- c) El tipo de movimiento dentario es otro factor de susceptibilidad, siendo los movimientos de inclinación más peligrosos que el movimiento en cuerpo al girar el diente alrededor de un centro de rotación situado en la zona media de la raíz, el área ósea apical y marginal reciben más presión, en el movimiento en masa la traslación distribuye uniformemente la presión, por lo tanto, el riesgo de reabsorción radicular es menos frecuente. Sin embargo, la reabsorción puede aumentar después de un periodo de tratamiento activo de varios meses. (27)
  - Los movimientos dentarios que pueden ocasionar resorción radicular apical:
  - La inclinación prolongada especialmente en los dientes anteriores.
  - Inclinación distal de los molares, que provoca reabsorción de las raíces distales de los molares.

- Movimientos de traslación en masa prolongado, en dientes pequeños como los laterales superiores.
- Movimiento de intrusión.
- Movimientos de torque extenso, en sentido vestibular o lingual (desplazamiento de la posición radicular de los dientes), en los dientes anteriores.

Otro tipo de lesión secundaria que se presenta es la pérdida de hueso alveolar, principalmente en los adultos; en estos pacientes se observa un descenso apical del epitelio de unión algunas veces mayor durante el tratamiento. La pérdida ósea se asocia con el movimiento de inclinación, sobre todo en sentido vestibular, la delgada lámina que cubre a los incisivos puede absorberse parcialmente por no adaptarse el hueso al intento de protusión coronal del diente. La inflamación gingival se superpone a veces a la pérdida ósea y condiciona una disminución notable de la altura de la cresta alveolar; de ahí la importancia de la gingivitis que se desarrolla durante el tratamiento ortodóntico. (27)(28)

- Necrosis pulpar: Excepcionalmente se ve seriamente dañada la pulpa debido al desplazamiento dentario. La frecuencia de la pulpitis, sobre todo en adultos, traduce el trauma del paquete vascular al mover el ápice e implica signos clínicos de hipersensibilidad o dolor que remiten espontáneamente. Los movimientos de extrusión son particularmente peligrosos si se aumenta la intensidad de la fuerza; la desvitalización del diente se producirá por estrangulamiento del paquete vascular al

estirar las fibras periapicales, por lo que la fuerza extrusora debe mantenerse a un nivel muy bajo. (3).

Estudios realizados por varios autores han demostrado que el hueso alveolar en el cual se reduce la altura por las fuerzas de vaivén, regeneran o se acerca a su nivel original después del cese de las fuerzas. Nyman y Karring, reportaron que la regeneración ósea se reducen altamente después de la remoción quirúrgica del hueso alveolar, y sugieren que la regeneración ósea se producea debido a que la resorción ósea inducida por la fuerza traumáticas deja un componente de tejido blando con capacidad de formar hueso, siempre y cuando se elimine la causa; mientras que la eliminación quirúrgica de hueso alveolar involucra los componentes óseos inorgánicos y orgánicos.(29)

## CAPITULO V

### CONSIDERACIONES MUCOGINGIVALES

Durante el movimiento dental, los tejidos periodontales deben mantener una relación estable alrededor del área cervical del diente ; una cantidad adecuada de encía insertada es necesaria para ser compatible con la salud gingival y permitir que los aparatos ortodónticos (funcionales u ortopédicos) cumplan con su objetivo , sin crear pérdida ósea y recesión gingival. La experiencia clínica y estudios en animales han establecido claramente , que la inflamación ocurre en regiones en donde hay una ausencia de inserción gingival , más que en las áreas que presentan una amplia zona de encía insertada . En un estudio realizado por Wennström y Lindhe , en perros sabuesos que se les indujo inflamación gingival en ausencia de encía insertada , en dientes donde , a pesar de tener encía más delgada en dimensión bucolingual , que en aquella zona con una amplia zona de encía insertada adecuadamente , histológicamente reportaron que el infiltrado de células inflamatorias que se extendían apicalmente ( por el grado de inflamación ) fueron similares . Se indicó que ; cuando los dientes son movidos labialmente y es creada tensión en el tejido marginal , el grosor del tejido gingival en el lado de presión incrementa importantemente .

Con el movimiento dental en cuerpo por el lado labial , los incisivos exhibieron un desplazamiento apical del margen gingival, pero sin pérdida de inserción de tejido conectivo aparente y sin signos de inflamación pero , en donde la inflamación estuvo presente , ocurrió pérdida del tejido conectivo. Es de esperar que el movimiento dental dé como resultado una disminución del volumen del grosor del tejido blando y ocurra una dehiscencia del hueso alveolar en presencia de inflamación , la recesión gingival es además un riesgo. Todos los casos ortodónticos tienden a la inflamación gingival , y el movimiento dental vestibular en cuerpo , puede predisponer a una retracción gingival ; para prevenir esto se necesitaria la cirugía mucogingival. (26)

Se como medida profiláctica antes de llevar a cabo el movimiento dental, se ha determinado que la ausencia de encía insertada por si sola no es una indicación para un procedimiento quirúrgico, puesto que se ha observado que en las zonas con mínima cantidad de encía insertada no necesariamente dan como resultado una recesión posterior .

El reporte de incidencia de recesión gingival durante la terapia ortodóntica varía de 1.3% a 19 % y se ha observado que los dientes con anchos mínimos de encía queratinizada, ( menos de 2 mm ) podían contrarrestar las fuerzas ortodónticas.

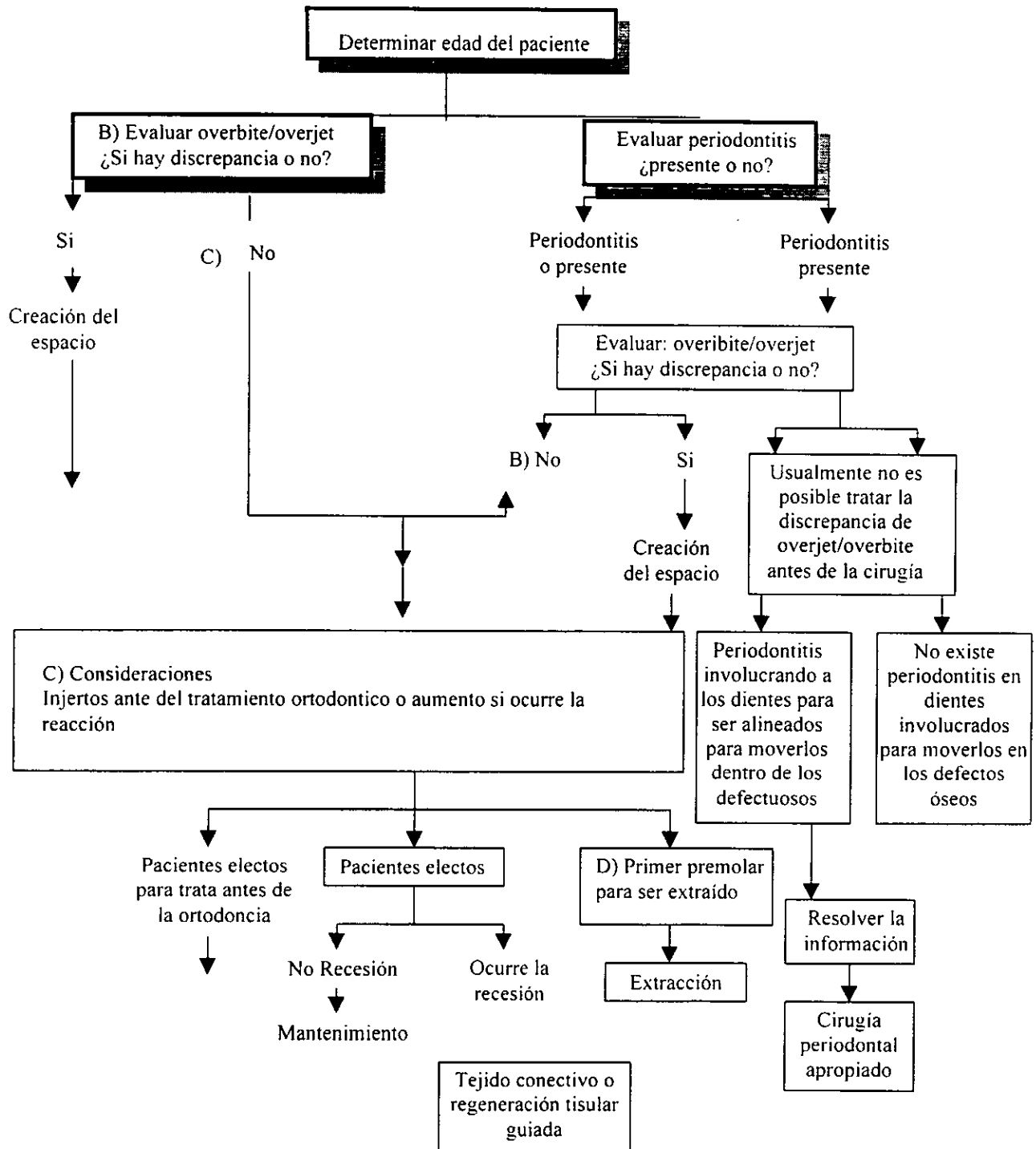
Geiger, Wasserman, (1972) encontraron que cuando había insuficiente encía queratinizada antes del tratamiento ortodóntico, había agrietamiento gingival en 28.6 % de los casos . Se notó correlación entre el movimiento dental mandibular y la recesión gingival en los incisivos inferiores . Se encontró que 1.3% de los pacientes bajo tratamiento ortodóntico mostraron una disminución en el ancho de la encía , debido a su mínimo de movimiento lingual o labial de los incisivos mandibulares; mientras que 0.69% tuvieron un incremento en el ancho gingival queratinizado subsecuente a la posición lingual de los incisivos. La corrección ortodóntica de la mordida cruzada anterior y una buena de la higiene bucal provocan una mejoría en la salud periodontal . El ortodoncista debe monitorear y examinar estas áreas cuidadosamente antes , durante y después del tratamiento ortodóntico , ya que puede estar en riesgo presentarse un incremento en la recesión gingival. Antes del tratamiento ortodóntico, cuando los dientes pueden ser inadvertidamente movidos , labialmente. (14)

El injerto gingival libre es el procedimiento más versátil , el más ampliamente utilizado y el más predecible para el aumento del tejido gingival . Cuando es realizado antes de que ocurra la retracción gingival, es considerado como menos traumático y altamente predecible y puede prevenir la retracción durante la ortodoncia . Sin embargo , muchos periodoncistas sienten todavía que con los pacientes jóvenes es necesario una actitud

de espera debido a que existe disponibles muchas maneras de corregir la recesión gingival . La exposición de la raíz parece ser la más progresiva en pacientes jóvenes ; ya que antes de corregir es esencial prevenir . Además consideran que es mejor que ésta se encuentre de mayor espesor , porque puede contrarrestar mejor el daño inflamatorio periodontal. (26)

El tejido delgado muestra más recesión durante la ortodoncia si hay una zona mínima de encía insertada o tejido delgado , particularmente sobre los dientes a tratar, un injerto libre aumenta el tipo de tejido alrededor del diente , ayuda a controlar la inflamación; esto debe ser hecho antes de iniciar el movimiento ortodóntico. Las diferencias en el proceso alveolar deben ser también evaluadas. No es necesariamente que un tejido esté asociado con el soporte óseo vestibulolingual .

# Pacientes ortodónticos con problemas mucogingivales





## **PACIENTES ORTODONTICOS CON PROBLEMAS MUCOGINGIVALES.**

Si se piensa llevar a un paciente a tratamiento ortodóntico debemos considerar que puede portar problemas mucogingivales el dentista debe estar pendiente de la relación de llevar un tratamiento ortodóntico y la presencia de estos y de los efectos que estos causan.

Un diente que erupciona en una posición con una giroverción pronunciada y que compromete a trauma oclusal puede erupcionar con mínima encía insertada, son los dos problemas relacionados que tienden a ocurrir frecuentemente. Ambos se relacionan en la posición de erupción labializada del diente. El entendimiento de esta relación es muy importante para el planeamiento de la terapia de estos casos.

### **A.**

La edad del paciente es importante al decidir el plan de tratamiento a seguir: combinados o no el tratamiento ortodónticos con problemas mucogingivales.

### **B.**

Si el paciente es joven y posee discrepancia overbite overjet. Esta prohibidos los injertos gingivales libres., en incisivos inferiores antes del tratamiento ortodóntico.

### **C.**

Si el paciente es joven no tiene discrepancia overbite y overjet y solo problema mucogingival, el injerto gingival libre esta indicado en estos casos.

### **D.**

Cuando los primeros premolares están comprometidos periodontalmente, la terapia ortodóntica debe ser considerada en primer término.

### **E.**

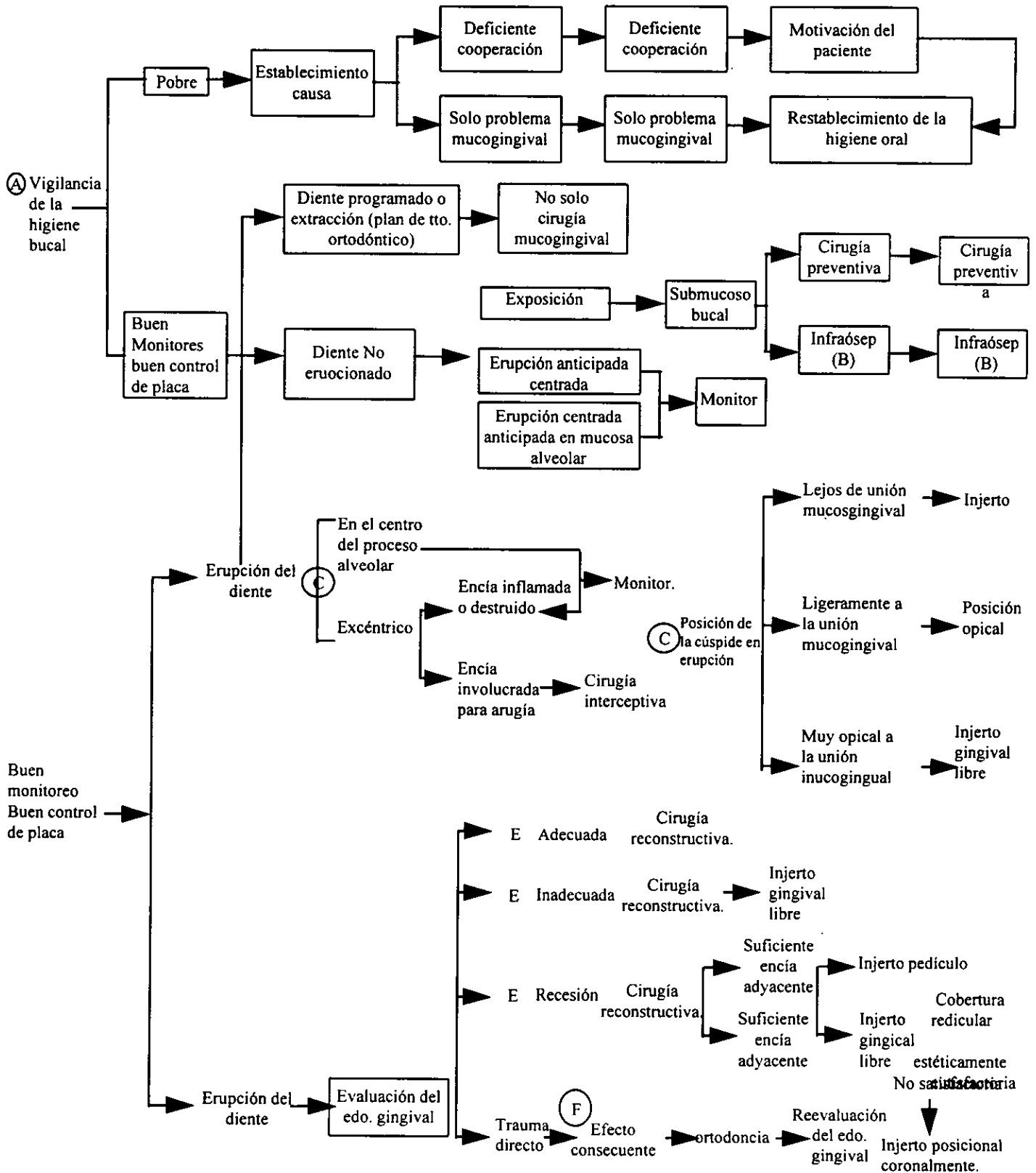
Si hay presencia de periodontitis en paciente adulto, el estado potencial de anclaje del diente debe ser considerado primero si este es bueno, se utiliza para el movimiento dental, si no se le debe guiar primero en su regeneración tisular para resolver el problema óseo gingival.

FALTAN PAGINAS

De la: **51**

A la: **52**

# PLAN PARA EL TRATAMIENTO ORTODONTICO EN PACIENTES



## **ASPECTOS MUCOGINGIVALES DE LOS PACIENTES CONTROLADOS ORTODONTICAMENTE:**

A): El adecuado control de placa es crucial durante el tratamiento ortodóntico, los aparatos ortodónticos son factores retenedores de placa, requiriendo el paciente utilizar un método más agresivo de cepillado que asociado a la acumulación de placa forma un factor etiológico para la recesión gingival. La remoción de placa puede ser condicionada por la anatomía y las condiciones mucogingivales, un frenillo traccionante y vestibulos profundos pueden afectar que el cepillado se realice correctamente antes del tratamiento ortodóntico.

B ) El diente impactado a profundidad en el hueso (usualmente en caninos superiores) puede ser guiado ortodónticamente a su erupción en el centro de la cresta alveolar (donde un tejido adecuadamente queratinizado es fisiológicamente disponible), ello para prevenir problemas mucogingivales, un completo estiramiento del colgajo puede ser realizado para el logro de la inserción al diente donde es requerido; el colgajo es finalmente reposicionado en su lugar y los cambios traccionales involucran submucosalmente.

C) El diente que erupcionó bucalmente involucra y destruye a la encía, entre la cúspide erupcionante y del diente desiduo, consecuenta una cantidad inadecuada de encía atrapada, puede permanecer insertada al cemento del diente deciduo esto puede

ser aprovechado como material donante para crear una estructura de encía para el diente permanente.

D) El sitio donador para la cirugía interceptiva de esta área (entre la cuspide erupcionada y el diente deciduo) y el sito receptor inmediatamente ápical a la cuspide erupcionante, el colgajo con dos pédiculos horizontales esta indicado desde el la punta de la cuspide erupcionante al nivel de la junta mucongival, (MGJ). Un colgajo posicionado ápicalmente con liberatrices verticales o un injerto libre a la encía involucrado esta indicado en la cuspide erupcionante ápical a la MGJ.

E) Una cantidad apreciable de encía es necesario para mantener el cepillado efectivo y prevenir la recesión en los pacientes jóvenes ortodónticos, el riesgo de recesión es incrementado si la encía es delgada y fina, el diente tiene que ser movido bucalmente. En el caso que se presente una recesión la cirugía reconstructiva esta indicada.

F) El trauma mecánico directo en la encía se puede observar en la Clase II división 2 de maloclusiones y no puede ser remitida por los métodos de cirugía periodontal y requiere de tratamiento ortodóntico del procedimiento mucogingival.

## CAPITULO VI

### TIPOS DE APARATOS UTILIZADOS PARA EL MOVIMIENTO ORTODONTICO.

Los dientes pueden ser reposicionados por medio fuerzas controladas sobre el diente por medio de aparatos ortodónticos.

Estos aparatos son implementos diseñados para presionar contra un diente y producir un movimiento. Los dos tipos de aparatos, removibles y fijos, tienen numerosas variantes de cada uno. Los aparatos removibles producen una fuente intermitente y rotación, mientras que los fijos proporcionan una fuerza continua, multidireccional (movimiento de torque, intrusión, rotación).

Cualquier tipo puede ser usado con éxito. Ocasionalmente, el puente fijo del paciente o su dentadura parcial pueden ser adaptados como aparato por medio de la adición de resortes.

(33)

#### APARATOS Y MOVIMIENTO DENTARIO

1. **Aparatos fijos:** alineamiento inclinación y traslación.

Se busca la topografía gingival, proximidad radicular, espacio de tronera contactos abiertos falta de paralelismo, mala distribución de los dientes.

2. **Aparatos fijos y removibles:** retracción, inclinación torque.

Dientes anteriores, incompetencia labial, falta de guía incisal.

3. **Aparatos fijos y removibles:** inclinación y traslación.

Discrepancia de la oclusión previniendo el desgaste selectivo por la estabilidad y distribución de la fuerza.

4. **Aparatos fijos:** nivelación del plano oclusal.

Curva de Spee una oclusión muy pronunciada.

5. **Aparatos fijos** enderezamiento, inclinación.

Inclinación severa de los dientes.

6. **Aparatos fijos:** retracción, inclinación.

Traumatismo oclusal con pseudo-Clase III con mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior, contactos prematuros en relación céntrica.

7. **Aparatos fijos:** erupción inclinación, intrusión.

Mejoramiento de defectos gingivales y óseos, proporción corona/raíz pobre, hueso interdentario desnivelado.

8. **Aparatos fijos:** intrusión.

Mordidas profundas anteriores y traumatismo oclusal con traumatismo gingival, desgaste retrógrada, mordidas cerradas.

9. **Aparatos fijos y removibles:** erupción y retracción.

Mordidas abiertas anteriores y traumatismo oclusal con falta de guía incisal anterior.

10. **Aparato Hawley:** para erupción oclusal, reposo y reducción de la hiperactividad muscular.

Traumatismo oclusal excesivo/movilidad excesiva, espasmo muscular, discrepancia grave entre la máxima posición intercuspídea (IC) y la relación céntrica (RC).

Los tipos de aparatos utilizados para realizar movimientos en pacientes periodontalmente comprometidos son los siguientes:

1. APARATOS FIJOS:

- Aparatos fijos de arco de alambre  
Arcos redondos, de canto y doble.

2. APARATOS REMOVIBLES.

- Ligadura.
- Elásticos de goma.
- Hilo nylon elástico.

- Ligaduras de grassline.
- Ligaduras de alambres.

### 6.1 APARATOS FIJOS.

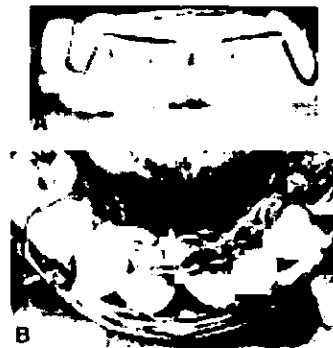
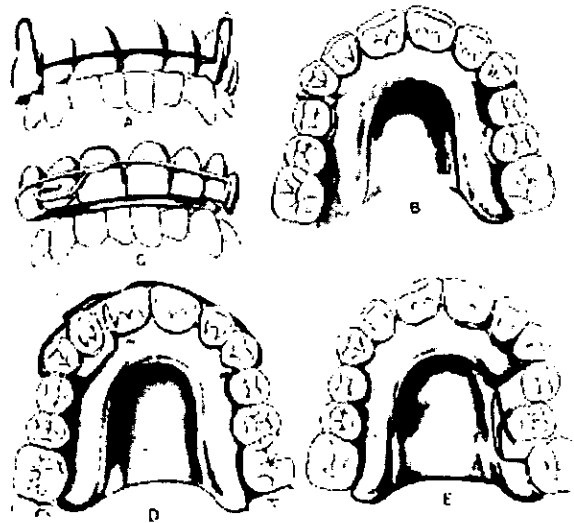
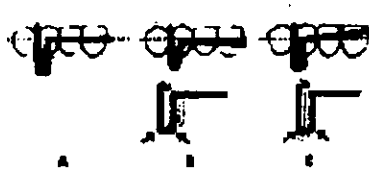
La principal ventaja del aparato fijo es que proporciona un mayor control del movimiento dentario. Debido a su fuerza constante, puede ser acortado el tiempo de tratamiento. Los aparatos fijos son esenciales cuando es requerido un movimiento total o un torque radicular. (9)

Huser, Baehni y Long en 1990 Morrow en 1992, hicieron un estudio de la microflora en pacientes con tratamiento ortodóntico y el criterio de selección consistió en un dispositivo parcialmente fijo con bandas en los primeros molares, brackets sobre los incisivos a veces en los primeros premolares, caninos, los valores en el índice de placa de los sitios evaluados mostraron un ligero incremento después de la colocación de bandas y se mantuvieron significativamente más altos que los valores iniciales. Esto demostró que los dispositivos ortodónticos también pueden estar asociados con cambios en el microambiente subgingival; Al observarse cambios en el grado de acumulación y retención de la placa e inflamación gingival después del bandeo dental, demostraron que los regímenes preventivos pueden ser efectivos en el mantenimiento de la salud, por tanto se debe instruir a los pacientes con aparatos a mantener una buena higiene bucal.(7,13)



## 7.2 APARATOS REMOVIBLES:

El aparato de Hawley, el de Crozat y el retenedor de resorte son tres aparatos básicos que se utilizan para movimientos de inclinación intra-arco.



### 6.3 ANCLAJE:

Para toda acción hay una reacción igual y opuesta. Por tanto, cuando se mueven los dientes, se debe utilizar una unidad de anclaje adecuada para resistir la presión aplicada para el movimiento dentario. La presión aplicada aun diente producirá una fuerza que podrá mover otros dientes a menos que esa fuerza sea adecuadamente resistida. Las unidades de anclaje pueden estar ubicadas dentro de la misma arcada (intermaxilares), en otra arcada (intermaxilares) o extrabucuales (anclaje extrabucal). Se suelen aprovechar los dientes para el anclaje, pero a veces se recurre al paladar y a otros sectores del cráneo. El anclaje será clasificado según su capacidad para resistir el movimiento global.(18)

Existen diverso tipos de anclaje:

- Anclaje simple.
- Anclaje estacionario.
- Anclaje reciproco.
- Anclaje único.
- Anclaje compuesto.(23)



## **CAPITULO VII**

### **PLANIFICACION DEL TRATAMIENTO ORTODONTICO**

Para la planificación del tratamiento se requieren registros apropiados (modelos, fotografías, radiografías bucales) y minucioso examen clínico (incluyendo índice de placa, índice gingival, profundidad del sondeo y nivel de inserción clínica). Se considerarán los siguientes aspectos:

- El objetivo de la terapia relacionada con la causa y corrección para mejorar la estética y función requeridas.
- La estabilidad de la dentición; el mejor pronóstico a largo plazo.

En cualquier caso, ya sea simples, complicados y avanzados, el odontólogo general podrá planificar el tratamiento, pero siempre se hará una interconsulta con el ortodoncista y el periodoncista. El plan de tratamiento, con sus ventajas y desventajas, debe ser explicado con detalles al paciente después de lo cual se podrá iniciar el tratamiento. (18)

Durante la terapia se requieren procedimientos ortodónticos para modificar la posición de los dientes. La conveniencia de realizar el tratamiento ortodóntico depende de los siguientes factores: 1) la gravedad del problema periodontal y la posibilidad de mejorarlo por medio de la ortodoncia, 2) el nivel del hueso remanente y 3) la posibilidad de que los trastornos periodontales y oclusales empeoren si no se llevan a cabo la corrección ortodóntica.(2)

Recientemente se ha sugerido que el tratamiento ortodóntico, (ya sea, la extrusión, intrusión, inclinación y movimientos laterales de los dientes), pueden dar por resultado la formación de nuevas inserciones. El mecanismo biológico por el cual pueden producirse las reinserciones todavía no se conoce plenamente. Existen razones para recomendar que el clínico actúe con cautela al utilizar fuerzas ortodónticas con la finalidad de obtener nuevas inserciones. (12)

En estudios realizados se ha llegado a la conclusión de que:

1. Se pueden mover dientes aislados por medio de fuerzas ortodónticas ligeras en el tejido periodontal marcadamente reducido pero sano.
2. El tejido conectivo que se regeneraba después de movimientos ortodónticos de rotación era incapaz de evitar la recidiva.

Los hallazgos de los estudios experimentales han sido probados clínicamente. De esta manera, el efecto del tratamiento ortodóntico en pacientes con enfermedad periodontal avanzada ha sido controlado en exámenes integrales a largo plazo. En base a la experiencia obtenida de las investigaciones experimentales y clínicas, podemos sugerir el siguiente protocolo para el tratamiento de pacientes con periodonto reducido pero sano. (12)

Se usan fuerzas ligeras del tipo continuo. Las fuerzas se mantienen dentro de límites biológicos y se programan visitas de supervisión frecuentes para el examen radiográfico y la evaluación clínica del estado periodontal.

El aparato ortodóntico debe estar correctamente diseñado. Debe proveer un anclaje estable sin causar irritación tisular ya sea con bandas, alambres, asas, espirales y elásticos utilizados en los aparatos fijos o con ganchos y resortes utilizados en aparatos fijos removibles. Este aparato debe ser diseñado de manera que permita buenas medidas de control personal de la placa.

En cada visita de reactivación (habitualmente cada 3-4 semanas) se deben verificar todas las bandas, pues las flojas pueden favorecer a la acumulación de placa y promover las caries. Por razones estéticas, en ortodoncia para adultos, es frecuente el uso de "brackets" plásticos o cerámicos unidos por resinas a los dientes.

### *7.1 CUIDADO PERIODONTAL Y OCLUSAL DURANTE EL MOVIMIENTO.*

La inflamación no controlada durante el movimiento dentario en un paciente periodontalmente susceptibles puede dar como resultado pérdida irreversible del hueso de la cresta alveolar, causando más daño que beneficio al paciente. (30)

Para lograr un nivel óptimo de preparación radicular, podrá ser necesario realizar un curetaje con colgajo abierto para tener una mejor visión. Será necesario pedir al paciente que mantenga un buen control de placa. Por desgracia, esto puede ser imposible de lograr en dientes inclinados o muy apiñados. Por lo tanto el

dentista debe aceptar la responsabilidad del buen control de placa y del mantenimiento mecánico de la salud gingival en las áreas profundas de la bolsa. Esto se consigue por medio del alisado radicular, el pulido dental y el curetaje durante todo el movimiento dentario con la frecuencia que sea necesaria para mantener el área libre de inflamación. El alisado radicular y el curetaje se deben realizar con mucho cuidado puesto que si se pierde la adherencia epitelial por la instrumentación durante este proceso, puede ocurrir una pérdida irreversible del hueso de la cresta.

La frecuencia de las visitas durante el movimiento dentario será determinada no sólo por los ajustes ortodónticos sino por la necesidad de controlar la inflamación de los tejidos blandos durante la terapéutica. Podrá ser necesaria una revisión semanal. La pérdida de hueso de la cresta no ocurrirá durante un tratamiento ortodóntico apropiado(30).

*Es necesario prevenir el trauma oclusal para controlar la inflamación de los tejidos blandos durante el movimiento dentario. Desafortunadamente, el paciente puede comenzar con bruxismo o apretamiento dental de manera inconsciente siendo difícil saber si lo presentaba antes de la terapia ortodóntica o lo presentó cuando empezaron los movimientos y se desarrollo un punto prematuro. Estos hábitos parafuncionales no sólo pueden hacer más lento el movimiento, sino que también pueden traumatizar la inserción. Este traumatismo puede prevenirse por medio de una*

combinación de desgaste selectivo y la desarticulación posterior con un plano de mordida Hawley modificado utilizado por las noches. (30).

## *7.2 NORMAS PARA SELECCIÓN DE CASOS:*

Aunque las manifestaciones dentarias individuales de maloclusiones mayores pueden en ocasiones ser tratadas con métodos de movimientos menores, la mayor parte de los casos con éxito son aquellos con relaciones básicas relativamente normales. En cualquier caso, debemos cumplir con cuatro requisitos previos.

1. Deberá existir suficiente espacio para mover el diente, o deberá obtenerse este espacio mediante el desgaste, la movilización de dientes adyacentes o la extracción.
2. Deberá ser posible evitar el trauma oclusal al diente durante y después del procedimiento de movimiento. Puede utilizarse el desgaste y las placas oclusales para reducir el trauma durante el movimiento, salvo que se emplee ferulización fija extensa como retención, un diente en su posición final deberá poseer un equilibrio aceptable entre las fuerzas musculares que actúan sobre el mismo o rápidamente volverá a su sitio anterior.
3. La inclinación axial deberá ser tal que el movimiento del diente, mediante sistemas prácticos, no causará que éste se encuentre en un ángulo desfavorable con respecto a las

fuerzas oclusales y las estructuras de soporte. En otras palabras un diente inclinado mesialmente no deberá ser inclinado aún más en dirección mesial. Deberá ser desplazado en cuerpo, hasta adquirir una posición derecha.

4. Todos los factores que causen la malposición deberán ser susceptibles de corrección. Algunos factores etiológicos, tales como hábitos de lengua, son difíciles de corregir, por lo que los dientes corregidos volverán al mismo sitio salvo que pueda controlarse el hábito(5).

### *7.3 DURACION DE LOS PROCEDIMIENTOS ORTODONTICOS EN EL TRATAMIENTO PERIODONTAL.*

El tratamiento ortodóntico no empezará hasta que la inflamación de la encía se haya eliminado por medio del raspado alisado radicular y corrección de otros factores irritantes. Es más, el paciente debe ser concientizado y motivado para realizar una buena limpieza bucal casera.

Durante el tratamiento ortodóntico, en forma periódica, el periodontólogo debe verificar la condición de los tejidos eliminar todos los irritantes y reforzar toda la higiene bucal del paciente conforme se requiera; la frecuencia de estos exámenes suele ser cada 8 a 12 semanas. Estos controles tienen un doble fin:

- 1) La reducción de la inflamación disminuye las oportunidades de que las fuerzas aumentadas en los dientes se vuelvan dañinas para los tejidos



2) Si el paciente experimenta exacerbación de la enfermedad periodontal, el ortodoncista deberá modificar los objetivos del tratamiento basados en la consulta con el periodontólogo.

Una vez que la inflamación se elimina, es posible que los dientes cambien de posición. El ajuste oclusal mayor y los procedimientos, quirúrgicos se llevaran a cabo mejor después de terminada la terapéutica ortodóntica. En cualquier caso, después del tratamiento ortodóntico se realiza un ajuste oclusal. Los procedimientos quirúrgicos algunos se realizan antes o después del tratamiento ortodóntico dependiendo del problema existente.

Es obvio que hay argumentos convincentes para la cirugía periodontal durante las diferentes fases del tratamiento ortodóntico; por lo tanto, la secuencia de los procedimientos periodontales y ortodónticos se determinará por medio de la consulta estrecha entre ambos especialistas(2).

## CAPITULO VIII

### TRATAMIENTO ORTODONTICO EN LA TERAPIA PERIODONTAL.

#### *8.1 CORRECCION DE LOS DIENTES APIÑADOS Y EN MAL POSICIÓN.*

Por lo general los dientes incisivos inferiores apiñados y en mal posición son un problema tanto desde el punto de vista periodontal como ortodóntico. La encía alrededor de los dientes en labioversión suele insertarse apical al nivel de los dientes adyacentes y las dehiscencias gingivales y óseas son usuales en los mismos. En los dientes en linguoversión, la encía labial suele agrandarse y atrae placa irritante y restos. La corrección ortodóntica de los dientes en malposición crea contornos gingivales más conducentes a la salud periodontal.

Un incisivo inferior se puede extraer con el objeto de corregir el apiñamiento previniendo que la extracción crea un espacio suficiente para la correcta alineación de los dientes restantes y durante los movimientos excursivos es posible establecer una guía anterior adecuada. La extracción imprudente de los incisivos inferiores, aunque corrige el apiñamiento localizado, puede resultar en aumento en la sobremordida y crear una secuela periodontal y estética: antes de extraer un incisivo inferior para

eliminar el apiñamiento se recomienda consultar con el ortodoncista.

Siempre que sea posible, es preferible disminuir las superficies interproximales de esmalte con el fin de crear espacio para los dientes apiñados; sin embargo, cuando se lleva a cabo en forma excesiva, tiene como consecuencia una proximidad radicular y falta de un adecuado espacio gingival. Debe conservarse suficiente espacio interradicular para permitir una instrumentación radicular eficiente. (2)

## *8.2 CORRECCION DE LOS DIENTES INCLINADOS HACIA MESIAL.*

Cuando el primer molar permanente es extraído y no se reemplaza se lleva a cabo una serie de sucesos; los cambios abarcan la inclinación mesial del segundo molar, lo que produce una zona difícil de limpiar.

Se han propuesto una gran cantidad de métodos para enderezar los dientes molares que se han inclinado hacia un espacio mesial edéntulo. El denominado resorte-enderezador se puede utilizar en conjunto con un resorte en espiral o un alambre de níquel titanio. Las bolsas mesiales a los molares enderezados son menos profundas que las mesiales a los dientes de control que no han sido enderezados; esto se debe a la disminución de la altura del tejido blando mientras que la del hueso permanece sin cambios; la inflamación gingival no difiere de la que está alrededor de los diente control.

La presencia de otras discrepancias, como la inclinación lingual, necesitan un tratamiento por el ortodoncista. (2)

### *8.3 MOVIMIENTO PARALELO.*

El movimiento paralelo significa movimiento de la corona y el ápice en la misma dirección o sea en cuerpo, demanda el uso de una aparato fijo. El diente es fijado al arco mediante bandas (brackets).(33)

### *8.4 MOVIMIENTOS DE ROTACION:*

Generalmente los aparatos removibles producen movimientos de rotación en los cuales la corona se mueve una distancia mayor que el ápice puede permanecer en posición cuando son utilizadas fuerzas suaves, habitualmente, la corona y el ápice se mueve en direcciones opuestas alrededor del centro de rotación del diente. En los dientes con un soporte alveolar no dañado, este centro está localizado cerca del tercio cervical de la raíz. A medida que el hueso alveolar va perdiendo en la enfermedad periodontal, el centro se mueve más cerca del ápice, facilitando así la inclinación o rotación del diente(22).

### *8.5 EXTRUSION ORTODONTICA.*

La extrusión ortodóntica es un término usado para describir el movimiento forzado del diente desplazado en un plano vertical por medio de la utilización de fuerzas moderadas. Clínicos en experimentos de animales se han demostrado que la extrusión da como resultado la aposición ósea en el ápice, así como la cresta alveolar del diente relocalizado. El efecto de la extrusión ortodóntica en los tejidos periodontales se ha evaluado tanto clínica como experimentalmente. Este resultado fue en una aposición ósea en el ápice y en la cresta alveolar del diente recolocado, la cresta del periodonto mantiene una relación normal (1-2mm) con la unión cemento-esmalte. Batenhorst reportó que no nada mas de da la aposición en la cresta ósea, sino que también hay un incremento en el ancho de la encía insertada. (34).

Se sugiere que la extrusión de dientes con enfermedad periodontal avanzada puede trasladar la microflora subgingival a una posición supragingival, y esto tiene un efecto terapéutico en la periodontitis.

El movimiento de extrusión conduce al tejido conectivo intacto a una posición más coronal y así se logra la disminución del defecto infraóseo. Debido a este movimiento, el diente se va a encontrar en supraoclusión, por lo tanto, en algunos casos será necesario acortar su corona después del tratamiento de conductos.

Durante la eliminación de la bolsa infraósea por medio de la extrusión ortodóntica, la relación entre la unión cemento-esmalte y la cresta ósea se mantiene. Esto significa que durante el movimiento de extrusión tanto el hueso como los tejidos de soporte se mueven verticalmente junto con el diente. En algunas situaciones, esto no es conveniente, por ejemplo en dientes fracturados a nivel cervical o con una fractura transversal en el tercio marginal de la raíz o en casos similares, en donde el objetivo del tratamiento será extruir la raíz fuera del periodonto, y así poder brindarle una corona artificial.

Se sugiere cuando existe una distancia aumentada entre la unión cemento esmalte y la cresta ósea, el movimiento de extrusión debe ser combinado con fibrotomía (excisión de las fibras de inserción de la porción coronal alrededor del diente). Esta combinación promueve la extrusión del diente y previene la migración coronal del periodonto. Si ésta se realiza cada dos semanas, el diente se logra extruir fuera del periodonto óseo, sin afectar la altura de la cresta ósea o el nivel de la encía marginal de los dientes adyacentes, así se expondrá una porción predeterminada del diente y será más accesible para el procedimiento restaurador. En este estudio no se presentaron observaciones histológicas que muestren alteraciones del tejido periodontal como: recesión del margen gingival, cambios en la profundidad al sondeo o bolsas periodontales y pérdida de inserción del tejido conectivo o de la cresta ósea, las cuales son

generalmente inducidas cuando la extrusión se combina con fibrotomía. (34).

#### *8.6 MOVIMIENTO DE INTRUSION INDIVIDUAL:*

EN 1942, Bunch realizó la intrusión experimental de dientes anteriores en perros y mostró una resorción irregular de cemento en el ápice de la raíz. Dellinger reportó un estudio en donde se compara la relación entre la cantidad de fuerza intrusiva y el grado de daño de la raíz. Él encontró que la resorción radicular esta directamente relacionada con la magnitud de la fuerza. Al aplicar una fuerza intrusiva 10-50mg. en monos, resulta una resorción de moderada a severa Una fuerza de 100mg a 300 mg. causa una resorción radicular de moderada a severa. Por lo tanto, la intrusión dental en humanos probablemente no es nociva para el diente, a condición de que la magnitud de la fuerza sea baja.

La intrusión dental esta indicada en casos de :

- Dientes con perdida ósea horizontal o bolsas infraóseas.
- Cuando se va a realizaor un tratamiento restaurador se debe valora el movimiento de intrucción para aumentar su longitud. E
- El movimiento ortodóntico de intrucción está indicado para igualar los márgenes gingivales a la altura deseada, y dichos dientes deben ser restaurados con carillas o coronas de porcelana.

Los beneficios de la intrusión para el mejoramiento de las condiciones periodontales alrededor del diente son controversiales.

La intrusión del diente infectado con placa dentobacteriana puede conducir a la formación de defectos óseos angulares y aumentar la pérdida de inserción.

Cuando la higiene oral es inadecuada, los movimientos de intrusión e inclinación dental pueden desplazar placa dentobacteriana localizada supragingivalmente hacia una posición subgingival, resultando una destrucción periodontal. Esto explica porque la limpieza profesional es particularmente importante durante la fase de intrusión o extrusión, inclinación o migración de los incisivos maxilares comúnmente ocurrida en asociación con la enfermedad periodontal avanzada.(35)

Melsen en 1989 realizó un estudio sobre la intrusión de dientes individuales en donde mostró que no se formaban bolsas periodontales posteriores a la intrusión. Este mismo investigador anteriormente en 1986 reportó que la intrusión en pruebas con monos dio como resultado un aumento en nuevos niveles de inserción, después de operaciones con colgajo para escindir el epitelio de la bolsa y colocar una muesca experimental en la raíz.

Otros observaron que la intrusión puede dar como resultado la resorción radicular, trastornos pulpares y formación incompleta de la raíz en individuos jóvenes. Los clínicos se han mostrado cautelosos con respecto a la intrusión de los dientes anteriores durante la nivelación del plano oclusal para corregir que la



sobremordida pudiera profundizar a los defectos infraóseos endientes individuales. Estos reportes indican que la intrusión es uno de los movimientos más riesgosos que existen, ya que la fuerza es concentrada en el ápice, por lo que la resorción de la raíz es una secuela, se recomiendan las fuerzas ligeras.

Cuando el movimiento dental es ejecutado apropiadamente puede mejorar las condiciones periodontales, el objetivo del tratamiento es restaurar el soporte periodontal perdido por medio de la regeneración tisular guiada que es una manera predecible de manipular las células para tener una nueva inserción. Los procedimientos de regeneración tisular guiada deben siempre predecir al movimiento dental ortodóntico y ser parte de la terapia inicial antes de que inicie el tratamiento ortodóntico activo.(1)

### *8.7 MOVIMIENTOS DE INCLINACION:*

Cuando se aplica una fuerza única a la corona del diente, éste puede girar en torno de su centro de resistencia (para un incisivo, aproximadamente en el centro de la raíz) y habrá aumento de la compresión (presión) en la cresta y en el ápice radicular. En ese caso, una mitad del ligamento periodontal tiene el potencial de recibir alta presión de una fuerza esencialmente ligera.

Experimentos en perros sabuesos demostraron que con los movimientos de inclinación e intrusión las fuerzas eran capaces de hacer que una lesión gingival se convirtiera en una lesión asociada con pérdida de inserción. En el movimiento de

inclinación la fuerza debe ser ligera y el área debe mantenerse limpia para evitar la formación de defectos óseos angulares.

#### *8.8 RETENCION DESPUES DEL MOVIMIENTO DENTARIO:*

La retención es tan importante en ortodoncia como en movimiento de los dientes. No se debe emprender la movilización dentaria sin un plan satisfactorio de estabilización y retención después del tratamiento. La recaída es un problema común después de la terapéutica ortodóntica y su prevención es una parte de la planificación del tratamiento. Si los factores responsables de la malposición dentaria no se eliminaron, habrá que recurrir a una retención permanente.

El ajuste oclusal es a menudo una parte esencial de la retención. Si las fuerzas de la oclusión no están bien dirigidas, puede repetirse la migración dentaria. Se puede lograr una estabilización temporal por diversos medios, tales como los protectores bucales de acrílico, prótesis removibles modificadas o aparatos colados. Se logra una estabilización permanente mediante prótesis fijas.

(18)

El hueso que rodea la diente que ha sido desplazado se denomina hueso transicional. Aún no se ha desarrollado la estructura del hueso maduro. Como resultado, las fuerzas ligeras de la lengua y de la masticación pueden provocar que el diente se desplace hasta un sitio inadecuado. Por este motivo suele ser

necesario emplear algún tipo de estabilización. En la mayor parte de los casos, esta retención es sólo temporal, aunque, en otros casos, se requiere retención permanente. Desde luego, se realizan muchos movimientos menores para hacer posible la utilización de un puente o férula que actuará como retención permanente.

Se emplean varias formas de retención temporal por medio de:

- Ligaduras de alambre.
- La placa Hawley.
- Guardas nocturnas de acrílico.
- Férulas.

La retención temporal suele ser necesaria 24 horas al día durante un mínimo de tiempo del doble necesario para realizar el movimiento. Pueden utilizarse retenedores removibles durante la noche que luego serán retirados gradualmente. Las ligaduras de alambre se emplean durante más tiempo ya que no pueden ser retiradas gradualmente.

Reitan escribió en 1953 que uno de los motivos de la recidiva es que, aunque las fibras intralveolares del ligamento periodontal son reemplazadas durante los movimientos dentarios, no son reemplazadas las fibras transversas gingivales y circunferencias. Estas pueden ser sólo estiradas. Edwards hizo puntos tatuados sobre la encía antes del movimiento dentario y encontró que el tejido era desplazado en la dirección del movimiento, lo que indica estiramiento de las fibras gingivales. Esto puede causar recidiva.

Por este motivo, se ha sugerido que cualquier cirugía periodontal contemplada debe ser retrasada hasta después de que se haya realizado el movimiento dentario para poder retirar estas fibras supraalveolares. Ewen y Pasternak han realizado el corte de todas las fibras gingivales y transversas hasta el hueso después del movimiento y han encontrado que se reduce el índice de recidivas.(32)

Una forma para evitar la recidiva es hacer la fibrotomía o incisión de surco.

El requisito más importante en el éxito de la retención es la eliminación completa de los factores oclusales o musculares que pudieran provocar la recidiva, o sea, el establecimiento de un equilibrio de las fuerzas musculares que actúan sobre los dientes.

### *8.9 FIBROTOMÍA:*

El período de retención permite la remodelación del hueso alveolar y el tejido conectivo para encontrar el nuevo estado funcional de los dientes.

La recaída que sigue al movimiento ortodóntico puede ser un resultado de las fuerzas ejercidas por la musculatura y las discrepancias oclusales, también se cree que las fibras del grupo gingival comienzan a estirarse durante el movimiento ortodóntico y tienden a empujar los dientes hacia sus antiguas posiciones. Cuando estas fibras son separadas insertando una hoja Bard Parker en el surco, circunferencialmente, a 3 mm por debajo de la

cresta alveolar (corte del surco) existe una recaída aparente menor. Además, no se produce una retracción evidente de la encía y la profundidad del surco no parece estar alterada por esta técnica.(33)

Reitan, fue el primero en formular una explicación para la reincidencia rotacional cuando demostró histológicamente en perros la persistencia de desviación de las fibras del tejido conectivo en la porción del tejido supracrestal del periodonto (encía libre y transeptal) 7 meses después de que el diente fue tratado ortodónticamente.(36)

La elasticidad del tejido blando supralaveolar es citado por varios autores como la principal causa de este tipo de reincidencia.

Las fibras del tejido conectivo del sistema supraalveolar unen a la encía insertada al hueso alveolar y al cemento del diente. Las fibras dentogingivales unen a la encía marginal e insertada al diente, mientras que las fibras transeptales que provienen del cemento del diente adyacente del arco dental, cruzan al septum interdental. También se encuentran incluidas las fibras circulares y los grupos de fibras horizontales y verticales.(37)

Existen dos elementos de los tejido blandos periodontales que pueden influenciar en la estabilidad del diente después del movimiento ortodóntico: El grupo de fibras supracrestales y las fibras principales del ligamento periodontal. El método por el que estos tejidos pueden aplicar una fuerza capaz de mover al diente no esta claro, ya que estos tejidos están compuestos principalmente por fibras colágenas no elásticas. Probablemente,

el único tejido elástico encontrado en el ligamento periodontal humano existe en las paredes de los vasos sanguíneos de las áreas intersticiales del ligamento. Puede existir algunas fibras elásticas del tejido supracrestal, pero éstas, si se encuentran, están dispersas. De cualquier forma el potencial de las fuerzas de reincidencia de las fibras del ligamento periodontal y de los grupos transeptales adyacentes a la cresta alveolar son mínimas, debido a que estos tejidos han mostrado que tienen un mecanismo dinámico de remodelación, que es totalmente eficiente y se completa histológicamente en solo 2 a 3 meses después de la rotación ortodóntica del diente. Las fibras colágenas de la encía libre y los grupos de fibras transeptales superiores, son morfológicamente parecidas a las fibras principales del ligamento periodontal. Sin embargo, aparentemente son más estables y su rotación es más lenta.

A pesar de todo, es difícil relacionar al tejido supraalveolar con el problema de retención-reincidencia. Se desconoce cómo es que un tejido, que esencialmente se compone de fibras no elásticas y no contráctiles, puede ejercer cierta fuerza. Una posibilidad, observada in vitro, es que la longitud de una fibra de colágena reconstituida se puede alterar al ajustar el ion de concentración de su medio ambiente; así, se propone un mecanismo por el cual la colágena contractil puede retroceder después del movimiento ortodóntico. Otra explicación histológica de la fuerza de reincidencia puede relacionarse con las fibras elásticas de oxitalán, que aparentemente incrementan su concentración en los

tejidos supracrestales durante el movimiento de rotación del diente.

Sin embargo, aunque estas fibras de oxitalén poseen algunas propiedades de tinción similares a las fibras elásticas, no existe evidencia directa de que son fisiológicamente similares a las fibras elásticas. Varios investigadores advierten que las fibras de oxitalén actualmente representan una alteración de las fibras colágenas. Resumiendo, no existe evidencia sustancial en la actualidad, que explique el mecanismo por el cual los tejidos blandos gingivales pueden aplicar una fuerza capaz de mover al diente.

Desde un punto de vista clínico, los tejidos blandos supracrestales aparentemente contribuyen a la reincidencia de los dientes tratados ortodónticamente, específicamente, aquellos girados de esta manera.(36)

Los métodos para reducir la reincidencia de rotación son:

- La corrección completa o la sobrecorrección de los dientes girados.
- La retención estable a largo plazo por medio de retenedores linguales cementados.
- La fibrotomía.

En 1970, Edwards (36) reportó una técnica quirúrgica simple y aparentemente eficaz para mitigar la probable influencia de las fibras periodontales supracrestales en la reincidencia secundaria

a la rotación. Campell, Moore y Matthews (36) la denominaron Procedimiento de Fibrotomía Supracrestal Circunferencial (FSC). Básicamente, ésta técnica consiste en insertar la hoja de bisturí dentro del surco gingival y cortar la inserción epitelial que rodea al diente afectado. La hoja de bisturí también atraviesa a las fibras transeptales, al entrar interdentalmente en el espacio del ligamento periodontal. Aunque los grupos de fibras transeptales adyacentes a la cresta alveolar, así como las fibras principales del ligamento periodontal muestran una rápida reorganización, relativamente después de la rotación del diente, esto probablemente no resulta importante en el mecanismo de reincidencia. No está indicado suturar y la fase curativa se completa de 7 a 10 días.

La FSC no está indicada durante el movimiento activo de los dientes o en casos donde exista inflamación gingival, debido a la regeneración incierta de la inserción epitelial en estos casos. Cuando se realiza en tejidos sanos después de la terapia ortodóntica, existe una pérdida de inserción insignificante (0.1-0.3 mm).

Para evitar una posible recesión, la incisión de la inserción epitelial no se recomienda en la porción labial media de cualquier diente con una zona estrecha de encía insertada o una placa delgada de hueso cortical clínicamente aparente.

La indicación más común para la técnica de fibrotomía supracrestal, el caso de dientes girados; también se ha recomendado este procedimiento para después del movimiento



labiolingual ortodóntico. El procedimiento de FSC parece ser más efectivo al reducir la reincidencia al movimiento de rotación que al movimiento labiolingual. Quizá esto pueda ser parcialmente explicado considerando que el fenómeno de reincidencia al movimiento de rotación que al movimiento labiolingual. Quizá esto pueda ser parcialmente explicado considerando que el fenómeno de reincidencia en la posición labiolingual dentro del arco, probablemente es más complejo y multifactorial (balance muscular, raíces paralelas, guía oclusal) que en la reincidencia al movimiento de rotación.

Los dientes inferiores presentan una mayor reincidencia que los dientes superiores debido al predominio de factores específicos de recidiva en el arco dental inferior, como son: erupción horizontal de los terceros molares, crecimiento continuo de la mandíbula, alteraciones de sobremordida.

Las mediciones de reincidencia en los casos de fibrotomía supracrestal circunferencial apoyan la hipótesis de que exista la posibilidad de reincidencia después del movimiento ortodóntico (probablemente inherente en las fibras supracrestales), aparentemente disminuye en relación con otros factores de reincidencia, aproximadamente de 4 a 6 años después del tratamiento de ortodoncia (posiblemente por la reorganización fisiológica de las fibras<sup>(9)</sup>). Por lo tanto, el procedimiento de la fibrotomía parece ser más efectivo al mitigar la reincidencia durante los primeros 4 a 6 años después del tratamiento de ortodoncia.

En el estudio realizado nos se observó ninguna alteración clínicamente significativa en el nivel de inserción epitelial o disminución en la encía insertada vestibular del diente operado en un período de 1 a 6 meses después del procedimiento quirúrgico. (36) Las radiografías, comparativas son los únicos medios por los cuales puede ser controlada la respuesta del hueso al movimiento dentario ortodóntico y la retención. Consecuentemente, las radiografías deben ser tomadas en el curso del tratamiento, al finalizarlo y dos años después de concluido. Además, deben ser tomadas fotografías, modelos de estudio post-tratamiento y un periodontograma(9).

## CONCLUSIONES.

Se observó que existe la relación directa entre la salud del periodonto y las respuestas de los tejidos al movimiento dental ortodóntico. En la ausencia de placa las fuerzas ortodónticas por si mismas no producen gingivitis. Sin embargo si la placa bacteriana se presenta cuando el diente se encuentra en movimiento, la pérdida de inserción y la pérdida ósea pueden ocurrir, muchos pacientes que reciben tratamiento ortodóntico en etapas de la niñez hasta la pubertad revelan gingivitis asociada a placa. Esto usualmente desaparece clínicamente después de remover los aparatos ortodónticos. Cada paciente debe ser evaluado periodontalmente antes durante y después de la terapia ortodóntica afortunadamente en la gran mayoría de los casos ortodónticos la pérdida permanente de hueso no suele ocurrir. En pacientes con otros problemas no se debe realizar el tratamiento ortodóntico hasta eliminar el factor causal o aminorarlo para no extender la lesión y no interfiera con el tratamiento.

Hay pacientes con formas agresivas de periodontitis o con problemas mucogingivales éstos no son candidatos para el tratamiento ortodóntico sino hasta que la causa de estos problemas sean tratados exitosamente. Estos problemas son ocasionalmente descubiertos durante el tratamiento ortodóntico y si se tratan favorablemente y si se lleva un seguimiento los

dientes involucrados pueden mantenerse en salud y realizarse dicho tratamiento.

Es de suma importancia tanto el tratamiento periodontal, como el ortodóntico la observación y el mantenimiento, para que los pacientes mantengan la salud del tejido periodontal.

## BIBLIOGRAFIA

1. Vanarsdall R L; Periodontology Printed in Denmark 2000 1995; vol 9; 132-149.
2. Carranza F; Periodontología Clínica de Glickman ;7°Ed. Interamericana 1993, cap. 51, págs 811-819.
3. Folio J, Rams T, Keyes P; Orthodontic therapy in patients with juvenile periodontitis clinical and microbiologic effects; Am J Orthod 1985; 87;421-31.
4. Coudray H., Baehni , Lang; Effects of orthodontic bands on microbiologic and clinical parameters; Am J Orthod Dentof Orthop 1990 ; 697; 213-8.
5. Nikki E, Atack, Jonathan R, Sandy; Periodontal and Microbiological changes associated with the placement of orthodontic appliances; A review, J Periodontol 1996; 67; 78-85.
6. Katon, M. Polson A.M. and Zander H.A. alveolar bone regeneration after removal of inflammatory traumatic factors. Journal of Periodontology. 1979,47: 686.
7. Glickman; Periodontología clínica; 7°ed. Interamericana, Mc Graw- Hill 1993.
8. Towpighi P. P, Brunsvold M. A. Storey ; Pathologic migration of anterior teeth in patients with moderate to severe periodontitis; J Periodontol 1997; 68; 967-972.
9. Wennstrom , Stokland, Nyman ,Thilander; Periodontal tissue to orthodontic movement of teeth with infrabony pockets; Am J Orthod Dentofac Orthop 1993; 103; 313-9.
10. Walter B.Hall; Decision Marking in Periodontology, Orthodontics and Gingival Augmentation; Third ed. Mosby 1997; 106-117.
11. Bjornass T, Rygh P; Severe overjet and overbite reduced alveolar bone height in 19 year old men; J Orthod Dentofac Orthop 1994; 106; 139-45.
12. Polson, Caton; Periodontal response after tooth movement into infrabony defects; J Periodontol 1984; 55; 197- 202

13. Genco , Loe; The role sistemic conditions and disorders in peridental disease ; Periodontol 2000 1993; 2; 98-116.
14. Geiger , Wasserman, Thompson, Turgeon; Relationships of occlusion and peridental disease, Relation of classification of occlusion to periodontal status and gingival inflammation; J Periodontol 1972; 43; 554- 560.
15. Graver Thomas; Ortodoncia teoría y práctica; 3° ed. Cap. 10, págs 460-500, 1985
16. Sture, Gunnar; Bone regeneration in alveolar dehiscenees produced by jigging forces; J Periodontal Reseach 1982; 17; 316-322.
17. Polson , Reed; Efecto a largo plazo del tratamiento ortodóntico sobre niveles de hueso de la cresta alveolar; J Periodontol 1984; 55(1), 28-34.
18. Lindhe J; Periodontologia clinica ; 2° ed. Ed. Panamericana 1992.
19. Polson , Zander: Effect of periodontal trauma upon intrabony pockets; J of Periodontology 1983; 34;586-581.
20. Polson , Caton, Nyman; Periodontal respose after teeth movement into infrabony defects; J Periodontology 1984; 55; 197-202.
21. Blanco Parra; Consideraciones Periodontales para el Ortodoncista; Revisión Iberoamericana de ortodoncia 1985; 54: 586-591.
22. Grant, Flynn, Slots; Periodontol microbiota of mobile and non-mobile teeth; J Periodontol 1995; 66; 386-390.
23. Bergstrom J, Preber H; Tobacco use as arisk factor ; J Periodontol 1994; 65(suppl): 545-550.
24. Genco , Loe; The role of systemic conditions and disorders in periodontal disease; Periodontol 2000 1993; 2;98-116.
25. Wilson Thomas, Kenneth, Kornman; Fundamentals of periodontics, Orthodontics and the periodontium; Quintessence publishig Co, inc 1996.
26. Howley; Removable retainer; International Journal Orthodontic Oral Surgery, 1991; 5: 291.
27. Canut B, José Antonio; Ortodoncia clínica ; Ed. Salvat, México 1992: 239-254.

28. Zachricsson; Clinical interrelation of orthodontics and periodontology in orthodontics . The state of the art. University of Pennsylvania, Philadelphia 1981.
29. Shiloah J ; Soft tissue and osseous dehiscence associated with orthodontic therapy; The international Journal of Periodontics an restaurative Denstistry. 1987; 41.
30. Genco R; Periodoncia ; 1° Ed. Interamericana 1993, cap. 43, págs. 539-553.
31. Steiner G, Pearson, Ainamo J.; Cambios en el periodonto marginal como resultado de movimiento dental labial en monos; J Periodontol 1981; 52(6) ; 314-320.
32. Schluger, Ralph; Enfermedad periodontal fenómenos basicos, manejo clinico e interrelaciones oclusales y restauradoras; México D. F. 1984; 3° ed. Continental.
33. Grant A. Daniel; Periodoncia en la tradición de Orban y Gottlie; Mundi 1983; 5° ed. Cap. 41, págs 962-989.
34. Berglundh T, Marinello C, Lindhe J, Thailander; Periodontal tissue reactions toorthodontic extrusion, An experimental study in the dog; J Clin Periodontol 1991; 18; 330-336.
35. Melsen B, Agerbaek N, Eriksen J, Terp S; New attachment trough periodontal treatment and orthodontic intrusion; Am J Orthod Dentof Orthop 1988; 94; 104-16.
36. Edwards J; A long term prospective evaluation of the circumferencial supracrestal fiberotomy in alleviating orthodontic relapse; Am J Orthod Dentof Orthop 1988; 93;380-7.
37. McCollun A, Brian C; Maxillary canine retraction, periodontal surgery and relapse; Am J Orthod 1980; 78; 610-622.
38. Prichard John F; Diagnostico y tratamiento de la enfermedad periodontal en la practica odontológica general;Panamericana 1982.
39. Ramfjord S. P., Ash M; Periodontologia y periodoncia; Medica Panamericana 1982.
40. Becker W., Becker B. E.; Clinical aplicaciones of guided tissue regeneration: surgical considerations; Periodontology 2000, 1993; 1; 46-53.

41. Brunsvold M. A., Melloning J. T.; Bone grafts and periodontal regeneration ; Periodontology 2000, 1993; 1; 80-91.
42. Moyers, E. R. ; Manual de ortodoncia; Ed. Panamericana, 4° ed. Buenos Aires 1992: 321-320.
43. Melsen B , Agerback; Orthodontics as an adjunct to rehabilitation; Periodontology 2000 1994;4; 148-159.
44. Edwards; A study of the periodontium during orthodontic rotation of tooth; Am J Orthod 1968; 54; 441.
45. Newman George, Golman, Richard; Mucogingival orthodontic and periodontal problems; Am J Orthod Dentofac Orthop 1994; 105; 321-7.
46. Graber M ; Ortodoncia principios generales y técnicas ; Panamericana 1992; 4° ed: págs. 335-345.