



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

BALANCE OCLUSAL POSTERIOR A
TRATAMIENTO ORTODÓNCICO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

KAREN SARAI RODRÍGUEZ MEDINA

TUTORA: Esp. FABIOLA TRUJILLO ESTÉVES



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.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO 1	
1. Oclusión.....	3
1.1 Oclusión funcional óptima.....	9
1.2 Relación céntrica.....	11
1.2.1 Relación céntrica y su relación con la Ortodoncia.....	11
1.3 Máxima intercuspidadación.....	11
CAPÍTULO 2	
2. Movimientos excéntricos.....	13
2.1 Movimientos de lateralidad.....	13
2.1.1 Guía canina.....	14
2.1.2 Función de grupo.....	16
2.2 Movimiento de protrusión.....	17
2.2.1 Guía anterior.....	17
2.3 Movimiento de retrusión.....	19
CAPÍTULO 3	
3. Interferencias oclusales post tratamiento de Ortodoncia.....	21
3.1 Patologías relacionadas a la oclusión.....	22
CAPÍTULO 4	
4. Estabilidad oclusal post tratamiento ortodóncico.....	24
4.1 T-Scan en Ortodoncia.....	26
4.2 Ajuste oclusal en Ortodoncia.....	30
4.3 Indicaciones y contraindicaciones del ajuste oclusal.....	32
4.4 Consideraciones importantes del ajuste oclusal.....	32
4.5 Ajuste oclusal.....	35
4.6 Discusión	37
II. CONCLUSIONES.....	38
III: BIBLIOGRAFÍA	39

I. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se busca determinar la importancia del balance oclusal posterior al tratamiento de Ortodoncia.

En la mayoría de los tratamientos se le da más importancia al aspecto estético que al funcional, esto es algo contradictorio ya que a lo largo de la vida del paciente la función se vuelve más importante, es por ello por lo que el ortodoncista debe tener conocimientos sobre oclusión y como llevar este acabo al finalizar el tratamiento,

Este debe llegar a un punto óptimo de la oclusión, en donde no existan interferencias en relación céntrica ni máxima intercuspidad, así como en los movimientos excursivos que realiza la mandíbula, mantener una correcta guía anterior con un overjet y overbite adecuado, así como una correcta guía canina o función de grupo.

Esto con el fin de evitar recidivas y/o alteraciones en la articulación temporomandibular.

CAPÍTULO 1

1. Oclusión

El establecimiento de la oclusión ideal es el objetivo terapéutico de los pacientes de Ortodoncia. Angle en 1899, introdujo el término “maloclusión” como cualquier anomalía en la configuración anatómica, emitió la primera definición de oclusión normal que se basaba en la relación sagital de los primeros molares permanentes. Él creía que la armonía facial del paciente se lograría con la alineación de todos los dientes ocluyendo en una relación molar normal.^{1,2}

Clasificación de la maloclusión de Angle

Clase I

Está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares. Cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye con el surco bucal del primer molar inferior (fig 1).³



Figura 1. Clase 1 molar.³

Clase II

Los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores, la cúspide mesiobucal del primer superior ocluye anterior al surco bucal del primer molar inferior (fig 2).^{3,4}



Figura 2. Clase 2.³

Existen 2 subdivisiones de la clase II, la gran diferencia de estas dos subdivisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos superiores. División I, incisivos superiores inclinados labialmente creando una sobremordida horizontal significativa.

División II, incisivos centrales superiores están inclinados lingualmente y los incisivos laterales están labialmente inclinados (fig 3).^{3,}



Figura 3. Clase 2 división 2.³

Clase III

Caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarcadas del arco dental inferior, cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye más posterior que el surco bucal del primer molar inferior (fig 4).^{3,4}



Figura 4. Clase 3 molar.³

Andrews, en 1972, complementó este concepto al evaluar la oclusión natural de 120 pacientes. Observó la presencia de seis características comunes, que fueron denominadas "seis claves de oclusión normal": Relación molar, angulación mesiodistal de la corona, inclinación vestibulo lingual de la corona, ausencia de rotaciones, presencia de contactos firmes (sin espacios) y plano oclusal recto o casi recto. Estos seis parámetros descritos por Andrews se convirtieron en los objetivos del tratamiento ortodóncico.¹

Estos objetivos terapéuticos consisten en características, sin considerar los aspectos funcionales de la oclusión.

En 1976, Roth presentó los siguientes aspectos funcionales de la oclusión como fundamentales para la finalización de los casos de Ortodoncia:

Los dientes deben presentar la máxima posición intercuspal (MI) con la mandíbula en relación céntrica (RC), durante la laterotrusión, los caninos deben desocluir los dientes posteriores, durante la protrusión, los dientes

anteriores superiores deben ocluir con los dientes anteriores inferiores y el primer el objetivo de desocluir todos los dientes posteriores, no deben existir interferencias en el lado de balance.¹

Oclusión en la relación de los dientes maxilares y mandibulares cuando se encuentran en contacto funcional durante la actividad de la mandíbula.⁵

Esta relación de contacto puede ser estática y dinámica. La oclusión estática se lleva a cabo sin acción muscular; es la que alcanza mayor superficie o mayor número de contacto.

La oclusión dinámica se produce al actuar con cierta energía los músculos masticadores, que obligan a la mandíbula a ejecutar movimientos de deslizamiento.⁶

Tipos de oclusión de acuerdo con su función

Fisiológica, se le determina normal y no requiere tratamiento porque existe un equilibrio funcional de los tejidos del sistema masticatorio encontrado en un paciente típicamente sano que no requiere tratamiento dental⁶ a pesar de no tener una oclusión clínicamente 'ideal', en si misma desde el punto de vista teórico anatómico⁷ el paciente demuestra una capacidad de adaptación funcional a su oclusión (fig 5).⁸



Figura 5 Oclusión fisiológica, asociada con maloclusión anatómica, pero con adaptación funcional sistémica y sin trastornos temporomandibulares, en (A) posición intercuspal, (B) posición protrusiva, con desoclusión exagerada de las piezas posteriores, Otros ejemplos de oclusión fisiológica (C) y (D) se muestra una inoclusión bilateral de premolares, caninos e incisivos laterales en posición intercuspal. ⁸

No fisiológica, llamada oclusión traumática o patológica determinada por una enfermedad y/o trastorno que requiere tratamiento; el sistema masticatorio ha perdido equilibrio funcional⁶, pueden aparecer respuestas perjudiciales en los tejidos articulares blandos o duros, tejidos neuromusculares, las piezas dentarias y tejidos de soporte.⁷

Este desequilibrio es el resultado de una sobrecarga o sobreesfuerzo funcional a que el sistema es sometido representada por las demandas parafuncionales repetitivas o micro traumas a repetición que superan la capacidad adaptativa del mismo (fig 6).⁸

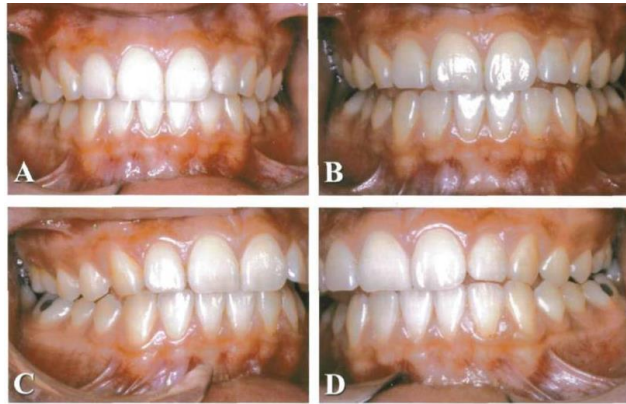


Figura 6. Oclusión no fisiológica de una paciente joven A-posición intercuspal, B-protrusión con guía incisiva y suave desoclusión posterior (véase la presencia de bruxofacetos excéntricos coincidentes). C. lateralidad derecha restringida por limitación funcional de la ATM izquierda, que impide alcanzar la congruencia de las bruxofacetos de los caninos. D- lateralidad izquierda, con bruxofacetos de los caninos y premolares.⁸

Terapéutica, óptima, ideal es aquella oclusión dentaria de un paciente, en la cual se establece una interrelación anatómica y funcional óptima de las relaciones de las relaciones de contacto dentario con respecto al componente neuromuscular, articulación temporomandibular y periodonto, con el objeto de cumplir con sus requerimientos de salud, función, comodidad y estética (fig 7).⁸

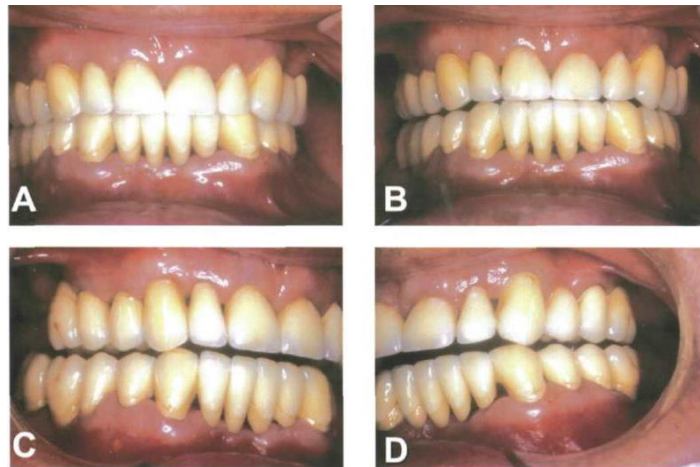


Figura 7. Oclusión ideal o terapéutica en una rehabilitación oclusal completa con base en prótesis ceramometalica, que muestra vistas clínicas de la posición intercuspil (A); protrusión con guía incisiva y desoclusión de las piezas posteriores (B); lateralidades derechas (C); e izquierda (D) con guías caninas y desoclusión de las piezas posteriores.⁸

1.1 Oclusión funcional óptima

La odontología actual suma conocimientos en una oclusión funcional óptima, en la cual:

Las superficies oclusales no presentan obstáculos o interferencias para los movimientos del deslizamiento de la mandíbula.⁹

Libertad de cierre para la mandíbula o para que sea guiada hasta la oclusión cuspídea máxima y relación céntrica.⁹

Este tipo de relación oclusal proporciona la máxima estabilidad de la mandíbula, al tiempo que reduce al mínimo la fuerza aplicada en cada diente durante la función.⁹

Actividades funcionales normales de masticación, deglución, fono articulación y respiración.⁸

Para el estudio de la oclusión funcional óptima es necesario mencionar los criterios separados que una vez integrados conforman el concepto:

Posición articular óptima

La posición articular óptima es aquella posición más superior y anterior de los cóndilos apoyados en los discos contras las pendientes posteriores de las eminencias articulares.^{5,9}

Contactos dentales funcionales óptimos

La posición musculoesquelética estable de las articulaciones solo puede mantenerse cuando está en armonía con una situación oclusal estable, esta debe permitir un funcionamiento eficaz y, al mismo tiempo reducir al mínimo las lesiones de cualquiera de los componentes del sistema masticatorio.

Las situaciones oclusales óptimas durante el cierre mandibular serían las que producen un contacto uniforme y simultaneo de todos los dientes posibles.^{5,9}

Dirección y magnitud de la fuerza aplicada en los dientes

Cada diente debe de contactar de manera que las fuerzas de cierre se generen en la dirección del eje longitudinal del diente.

La cantidad de fuerzas que pueden aplicarse a los dientes anteriores es menor a la que puede aplicarse a los dientes posteriores.^{5,9}

Fuerzas verticales creadas por los contactos dentarios son bien aceptadas por el ligamento periodontal, mientras que las fuerzas horizontales no pueden ser disipadas de manera eficaz, estas fuerzas pueden crear efectos patológicos. En los dientes posteriores se puede aplicar más fuerza que en los anteriores.⁵

Los dientes posteriores deben contactar con una fuerza algo superior a la de los dientes anteriores en la posición intercuspídea.⁵ Las sobrecargas oclusales en los incisivos superiores provocan una tendencia a la migración vestibular y en los incisivos inferiores tendencia al apiñamiento.⁸

1.2 Relación céntrica

La relación céntrica se definirá como la posición supero anterior máxima de los cóndilos en las fosas articulares.⁵ Es la única posición condilar que permite una oclusión libre de interferencias.

Los dos criterios más importantes para la relación céntrica son:

1. Relajación completa de los músculos pterigoideos laterales inferiores
2. Una alineación adecuada del disco en el cóndilo. Durante el cierre de la mandíbula con las articulaciones temporomandibulares (ATM) intactas.¹⁰

La posición musculoesqueléticamente estable de los cóndilos coincide con la posición intercuspídea máxima de los dientes, esto lo podemos considerar como estabilidad ortopédica.⁵

La localización de la relación céntrica empieza con los dientes anteriores separados no más de 10 mm para que los ligamentos temporomandibulares no fuercen la traslación de los cóndilos.⁵

1.2.1 Relación céntrica y su relación con la Ortodoncia.

El éxito de la Ortodoncia equivale a un diagnóstico correcto, de todos los aspectos en el diagnóstico uno de los más importantes es la determinación de la verdadera posición mandibular; no solo para valorar la discrepancia entre maxilar y mandíbula, sino también para obtener la correcta posición condilar, tan necesaria para acercarnos a una oclusión funcional óptima y para lograr la estabilidad del complejo disco condilar en la cavidad glenoidea.¹¹

1.3 Máxima intercuspidad

Se define como la completa intercuspidad de los dientes independiente de la posición condilar.¹²

Enfatiza una relación anatómica dentaria, es decir, aquella relación entre el maxilar superior y la mandíbula en la cual los dientes ocluyen con un engranamiento de máxima coincidencia entre cúspides de soporte contra fosas centrales y crestas marginales, existiendo el máximo de puntos de contacto oclusales.⁸

Es la relación fisiológica de la dentición durante las diferentes funciones del sistema estomatognático, específicamente durante la masticación (fig 8).⁸



Figura 8. Posición intercuspal.⁸

En máxima intercuspidación el contacto dental ocurre fundamentalmente durante la masticación y deglución, la adecuada distribución de los contactos en máxima intercuspidación reparte las fuerzas masticatorias de forma equilibrada, favoreciendo una máxima estabilidad dental y articular. Cuando solo contactan unos pocos dientes la actividad muscular es menor, pero la concentración de las fuerzas puede ser suficiente como para provocar un contacto oclusal.⁷

CAPÍTULO 2

2. Movimientos excéntricos

Es todo aquel movimiento de la mandíbula que se aparta de la posición intercuspídea y provoque contactos dentarios.⁵

2.1 Movimiento de lateralidad

La mandíbula tiene la posibilidad de desarrollar movimientos laterales (derecho e izquierdo), durante el movimiento lateral, el lado hacia donde se dirige la mandíbula se denomina lado de trabajo (laterotrusión). El lado opuesto se denomina de no trabajo (mediotrusión) (fig 9).^{5,13,14}

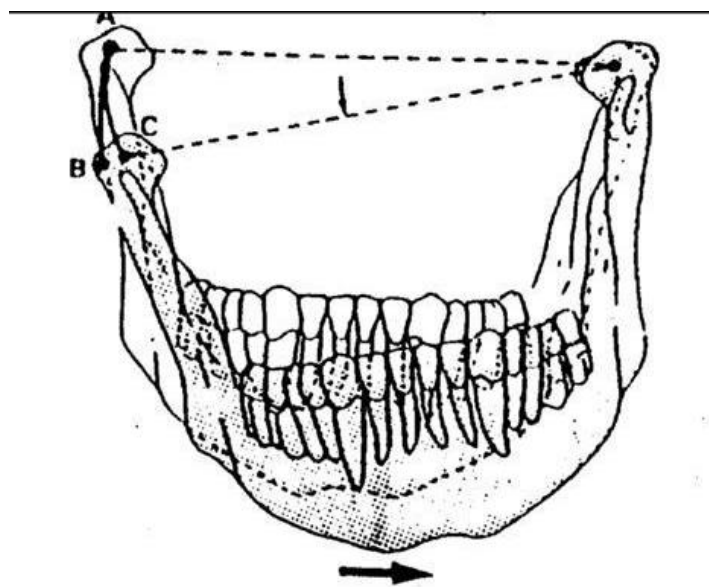


Figura 9. Vista frontal de la mandíbula, nos muestra la trayectoria del cóndilo mediotrusivo, durante la laterotrusión A-C.¹³

El cóndilo del lado de trabajo se encuentra en rotación mientras que el cóndilo del lado de no trabajo se traslada hacia adelante, abajo y adentro.^{13,15}

Contactos de laterotrusión, en los dientes posteriores se producen entre las vertientes internas de las cúspides bucales maxilares y las vertientes externas de las cúspides bucales mandibulares y entre las vertientes externas de las cúspides linguales maxilares y las vertientes internas de las cúspides linguales mandibulares.

Contactos en mediotrusión, se producen entre las vertientes internas de las cúspides linguales maxilares y las vertientes internas de las cúspides bucales mandibulares (fig 10).⁵

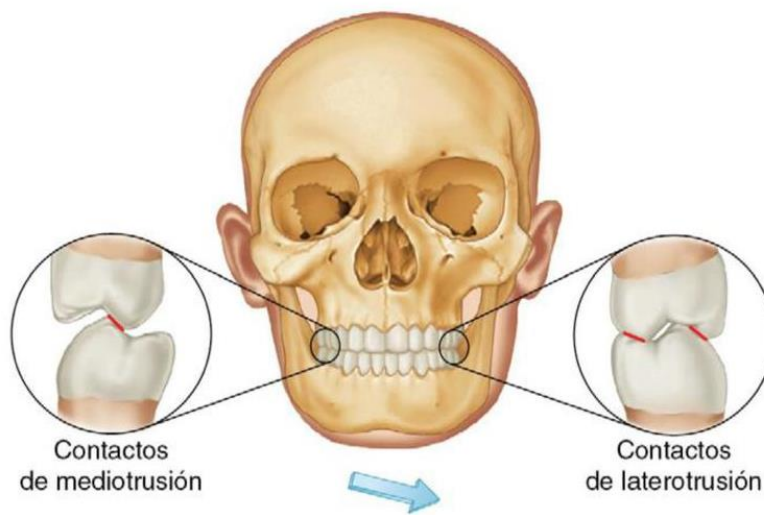


Figura 10. Contactos en laterotrusión y mediotrusión.⁵

2.1.1 Guía canina

En una relación oclusal normal, los caninos maxilares y mandibulares entran en contacto durante los movimientos laterales derecho e izquierdo y por tanto tienen contactos de laterotrusión. Estos se producen en las superficies labiales y los bordes incisivos de los caninos maxilares.⁵

En el contacto funcional, la desoclusión lateral es el contacto unilateral del canino superior con el inferior en el lado de trabajo que determinara movimientos laterales de la mandíbula, evitando que se aplique cualquier fuerza que no sea distribuida por el eje largo del diente sobre incisivos,

premolares y molares opuestos o fuerzas de torsión oclusal adversas, en el lado de no trabajo no existen contactos.^{15,16}

La guía canina es óptima para:

Evitar interferencias en movimientos excéntricos laterales en dientes posteriores

Proporcionar libertad de movimientos al cóndilo y orientar el cierre mandibular.¹⁷ (Fig 11)



Figura 11. Guía canina funcional.¹⁸

Una gran parte de los movimientos ortodóncicos implica movimientos de los dientes anteriores, y en gran medida los caninos, los cuales deben ser considerados para lograr una oclusión óptima funcional.^{15,16}

Para una buena función oclusal la relación canina será nuestro centro de mira, una relación canina en clase I es la clave para obtener una guía o protección canina y una buena función de la oclusión.¹⁹ Los caninos pueden estar relacionados en tres formas: relación canina 1:1, relación canina 1:2 mesial (canino inferior entre el canino y el incisivo lateral superior) y relación canina 1:2 distal (canino inferior entre el canino y primer premolar superior) (fig 12).⁸

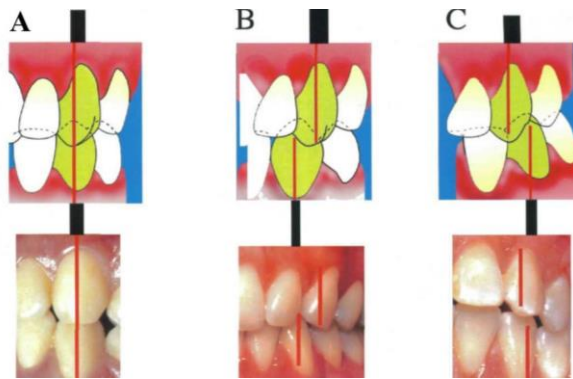


Figura 12. Los caninos pueden estar relacionados en tres formas: relación canina 1:1 (A), relación canina 1:2 (B) y relación canina 1:2 distal (C).⁸

Interferencias en la guía canina, si existe una interferencia hacia donde se desliza la mandíbula se clasifica como interferencia lateral del lado del trabajo y su sonido de la hemiarcada contraria, se nombra interferencia en el lado de no trabajo.²⁰

2.1.2 Función de grupo

Es la situación del lado de trabajo en la que hay contacto efectivo entre las vertientes lisas de las cúspides vestibulares de los dientes inferiores contra las vertientes triturantes de las cúspides vestibulares de los dientes superiores. La función de grupo requiere que por lo menos dos dientes posteriores y el canino hagan contacto. Cuando un solo diente posterior contacta en el lado de trabajo, deja de ser función de grupo para ser considerado interferencia en el lado de trabajo (fig 13).²¹

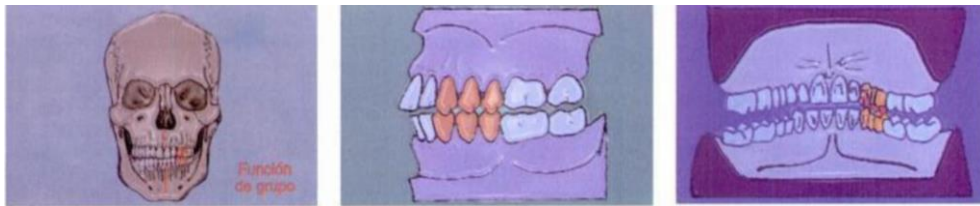


Figura 13. Lo ideal para una función de grupo sería que el canino y los premolares hagan Contactos durante el movimiento mandibular y eviten el contacto con los molares. ²¹

2.2 Movimiento de protrusión

Este movimiento sucede cuando la mandíbula se desplaza de atrás hacia adelante desde la posición intercuspídea. Todo contacto dentario que ocurra en este movimiento se le llama contacto de protrusión.

En una relación oclusal normal, los contactos se producen en los dientes anteriores, entre los bordes incisivos y labiales de los incisivos mandibulares y las áreas de la fosa lingual y los bordes incisivos de los incisivos maxilares. Es importante que en esta posición exista armonía en los dientes posteriores, los cuales no deben de contactar, para no interferir en la función incisiva (fig 14).^{1,5,13}

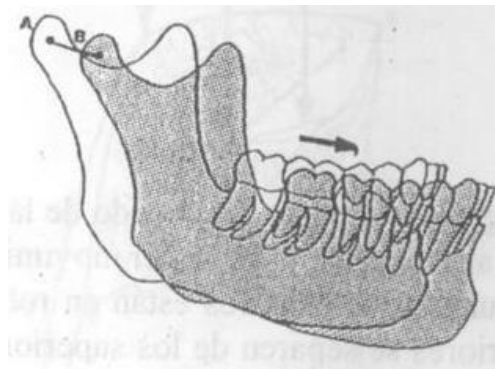


Figura 14. Trayectoria durante el movimiento de protrusión.¹³

2.2.1 Guía anterior

Durante el movimiento de protrusión los dientes anterosuperiores deben ocluir con los dientes anteroinferiores, esto con el objetivo de desocluir todos los dientes posteriores.¹⁶

Tiene como función proteger los dientes posteriores durante los movimientos mandibulares, así como llevar a cabo una correcta función masticatoria, debe ser cómoda, funcional y estable.^{1,13,15,22}

Esta puede examinarse tanto horizontal como verticalmente:

Horizontal también llamado overjet o resalte es la distancia existente entre el borde incisivo labial del incisivo maxilar y la superficie labial del incisivo mandibular, una inclinación acentuada de los dientes anteriores, impiden la desoclusión inmediata de los dientes posteriores, provocando interferencias oclusales en esas zonas (fig 15).^{5,15}

Vertical también llamado overbite es la distancia existente entre los bordes incisivos de los dientes antagonistas, una sobremordida profunda, puede provocar interferencias en el movimiento protrusivo, mientras que una mordida abierta constituye a para funciones verticales en el sector anterior y transversales en la zona articular ya que el sistema estomatognático carece de libertad anterior habrá una reducción de la función anterior (Fig 15).^{5,15}

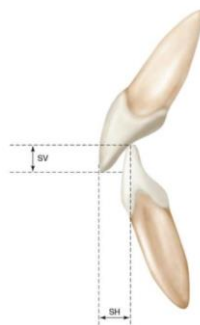


Figura 15. Sobremordida horizontal y vertical.⁵

La distancia vertical cuando las arcadas están en posición intercuspal (en la oclusión normal es de aproximadamente 2 o 3 mm). En cambio, la

distancia horizontal estando las arcadas en posición intercuspil (los rangos normales fluctúan alrededor de 1 a 2mm).⁸

Durante la finalización del tratamiento de Ortodoncia es de suma importancia establecer un resalte y sobremordida adecuados, lo que facilita la consecución de la guía anterior. Los segundos molares deben de ser incluidos en el tratamiento de Ortodoncia para evitar interferencias en el movimiento protrusivo.¹⁶

Se considera interferencia protrusiva a todo contacto dentario que interfiera en el papel guía de los incisivos durante el trayecto desde la posición intercuspídea de borde a borde; esta guía debe de presentar contactos a ambos lados de la línea media.²⁰

Interferencia en área anterior o de trabajo: cuando un diente de la zona anterior interfiere en el papel guía de los incisivos.^{5,20,22}

Interferencias en el área posterior, de no trabajo: cuando un diente de la zona posterior interfiere en el papel guía de los incisivos,^{5,20,22} se considera que una interferencia de un molar en protrusión es posiblemente el más dañino y aparece con frecuencia en extrusiones y espacios sin dientes.²³ La relación de los dientes anteriores en la función es la determinante principal de la forma oclusal posterior.¹⁰

2.3 Movimiento de retrusión

Este movimiento se lleva a cabo cuando la mandíbula se desplaza de adelante hacia atrás desde la posición intercuspídea^{5,13}, la distancia recorrida en este movimiento es pequeña (1 o 2 mm).

Áreas de posibles contactos son las vertientes distales de las cúspides bucales mandibulares, en la arcada maxilar los contactos se producen entre las vertientes mesiales de las fosas centrales.⁵ (Fig 16)

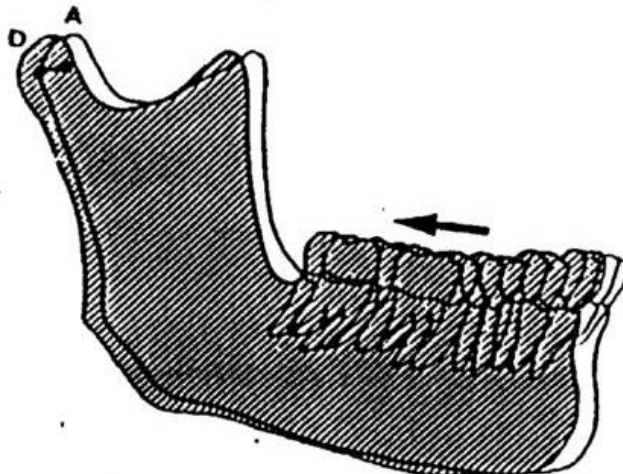


Figura 16. Trayectoria del movimiento retrusivo.¹³

CAPÍTULO 3

3. Interferencias oclusales post tratamiento de Ortodoncia

Una interferencia oclusal se define como cualquier contacto dentario que evita que las demás superficies oclusales logren contactos estables y armoniosos, mismas que interfieren en los movimientos mandibulares excéntricos. Debido a ello el tratamiento ortodóncico tiene como objetivo llegar a una estabilidad oclusal, estética y funcional; pero con frecuencia permanecen interferencias una vez concluido el tratamiento ortodóncico, las cuales a largo plazo pueden provocar disturbios del sistema estomatognático.^{24,25,26,20}

Si el tratamiento de Ortodoncia no cumple con el objetivo de obtener una oclusión sin interferencias, el paciente terminara con desgaste oclusal anormal, reabsorción radicular, perdida ósea, problemas articulares y recidiva del tratamiento.²⁵

Desde el punto de vista clínico la presencia de interferencias oclusales define los llamados traumas oclusales, pueden ser primarios o secundarios.²⁷

Traumas oclusales primarios, se refiere a interferencias oclusales actuando sobre los dientes con soporte periodontal sano, este puede ser provocado por la Ortodoncia, restauraciones, trauma y aumenta con el bruxismo. Su tratamiento consiste en el equilibrio para redistribuir las tensiones sobre el diente al masticar o por contactos anormales.^{27,28}

Trauma oclusal secundario, se refiere a interferencias oclusales sobre dientes, previamente comprometidos por enfermedad periodontal, en las superficies oclusales e incisales aparecen relaciones anormales y comienza el trauma. La terapia periodontal y estabilización de la oclusión depende de diversos factores como las características de las fuerzas de las causas, la cantidad de soporte periodontal de los dientes restantes y la función de la dentición.^{27,28}

Estos traumatismos están frecuentemente asociados a las llamadas patologías relacionadas estrictamente a la oclusión.²⁷

3.1 Patologías relacionadas a la oclusión.

La atención de la oclusión sería elevada a una prioridad mucho más alta si las observaciones siguientes fueran advertidas y analizadas más universalmente.

La enfermedad oclusal es:

El primer trastorno destructivo dentario más común.

El primer factor contribuyente a la pérdida eventual de los dientes.

La primera razón de necesidad de la odontología restaurativa extensa.

El primer factor asociado del malestar dentro de las estructuras del sistema masticatorio. Esto incluye dolor/malestar en la musculatura, en los dientes y en la región de las articulaciones temporomandibulares.

El primer factor de inestabilidad del tratamiento ortodóncico.

La primera razón de dolor e hipersensibilidad dental.

La primera en ser la más comúnmente mal diagnosticada que conduce a endodoncias innecesarias.

El primer trastorno dental no diagnosticado la mayoría de las veces hasta que el daño severo llega a ser demasiado obvio para ser ignorado.¹⁰

Movilidad dentaria

Se ha demostrado que cuando las fuerzas traumáticas son aplicadas a un periodonto sano, hay una fase de aumento de la movilidad, caracterizada por alteraciones vasculares patológicas con el consecuente aumento de la actividad osteoclástica en las regiones de presión.^{10,27}

Un cuadro característico de esa condición es el movimiento de los dientes anteriores, causado por ausencia de estabilidad oclusal en la región

posterior de la mandíbula, con el consecuente aumento de las fuerzas oclusales y vestibulo versión de los dientes anterosuperiores.^{10,27}

Desgaste dentinario

En la presencia de interferencias oclusales existen pacientes que por presentar una condición periodontal satisfactoria responden a ese traumatismo con desgastes de la estructura dentaria. Estos pueden ser clasificados en:

Erosión, la cual es la pérdida de la superficie del diente debido a la acción química como el exceso en el consumo de refresco, frutas ácidas, presencia de reflujo gástrico.^{10,27}

Abrasión, es el desgaste debido a la fricción entre un diente y un agente exógeno, por ejemplo, el cepillado con fuerza exagerada.^{10,27}

Atricción, es el desgaste debido a fricción de diente a diente.^{10,27}

Abfracción, es considerada como una lesión no cariosa en la parte cervical, son lesiones en forma de cuña, asociadas a tensiones oclusales.^{10,27,28}

Los dientes más afectados son los premolares superiores, molares y caninos.^{10,27}

El mejor tratamiento de Ortodoncia se obtendrá cuando la oclusión esté libre de interferencias tanto en céntrica como en los movimientos excursivos mandibulares.²⁹

CAPÍTULO 4

4. Estabilidad oclusal post tratamiento ortodóncico

La estabilidad del resultado del tratamiento de la Ortodoncia se considera uno de los grandes problemas que enfrentan los ortodoncistas.³⁰ Al finalizar el tratamiento de Ortodoncia, debe haber contactos simultáneos de todos los dientes con una buena sincronización e igual intensidad de la distribución de la fuerza masticatoria en todos los movimientos mandibulares.³¹

Armonía entre la relación céntrica y la posición de máxima intercuspidad, las cuales deben de coincidir o se acepta un deslizamiento fisiológico de 0,1 a 1mm. ³²

Parece existir una tendencia a que las fuerzas oclusales derivadas de las interferencias oclusales pueden contribuir al apiñamiento anteroinferior.

30

El ortodoncista es el personal idóneo para realizar el ajuste de la oclusión, el cual debe de ser realizado 6 meses después de haber retirado la aparatología, tiempo suficiente para que exista una reorganización ósea, de fibras gingivales y del ligamento alveolo dentario, lo que permite que los contactos oclusales vayan aumentando a medida que transcurre el tiempo.³³

La estabilidad oclusal desde el punto de vista estructural funcional está relacionada con la salud del aparato estomatognático y podría jugar un papel preventivo en la recidiva. Se considera importante que la posición oclusal estable coincida con una posición igualmente estable de los complejos articulares, para asegurar la estabilidad ortopédica del sistema masticatorio y posibilitar una correcta función neuromuscular. ³⁴ Los contactos indeseables que se producen durante los movimientos laterales y protrusivos, son perjudiciales para las estructuras dentoalveolares, un buen contacto y la intercuspidad son las claves para un resultado ortodóncico estable. ³⁵

Algunos autores principalmente gnatólogos atribuyen la responsabilidad de la recidiva a los tratamientos de Ortodoncia, sin una adecuada distribución del contacto oclusal, que generan fuerzas horizontales que a su vez mueven los dientes en busca de estabilidad.³⁶

Por lo tanto, debemos de buscar el equilibrio oclusal como uno de los factores que determinen la estabilidad dental, que se puede conseguir con el conocimiento y control de la mecánica ortodóncica.

Tipos de contacto

Sentido vestíbulo lingual

Contacto "A", se establece entre la vertiente de la cúspide de corte superior y la vertiente de la cúspide de soporte de los dientes inferiores vestibular, se descomponen en fuerzas verticales y horizontales, las verticales son disipadas por el periodonto de forma benéfica. Mientras que las horizontales tiende a desplazarlo bucalmente lo que provoca la desalineación del diente, reducción del periodonto.^{32,36, 37}

Contacto "B", se establece entre las cúspides de soporte, la palatina superior y vestibular inferior. En este caso siempre se genera una fuerza vertical deseable.

Contacto "C", se establece entre las cúspides linguales esto es, entre la de soporte superior la palatina y la de corte inferior.

Para lograr la estabilidad oclusal será necesario que exista una de las tres situaciones:

Que estén presentes los tres contactos A, B y C

Que estén presentes los contactos B y C

Que estén presentes los contactos A y B, siendo el contacto B el más estable (Fig 17).^{36,37}

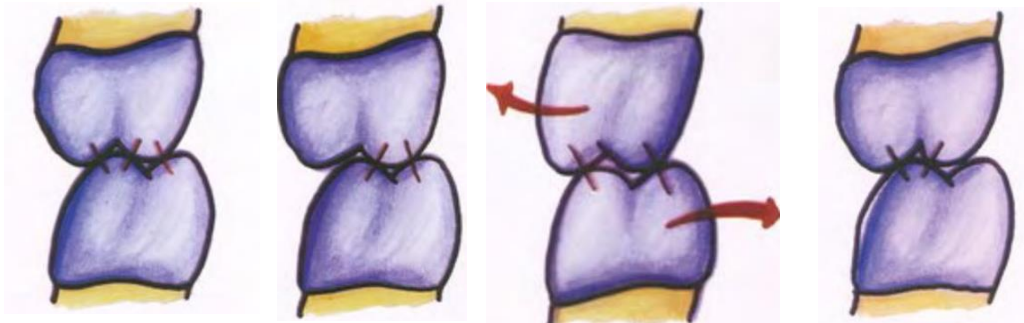


Figura 17. Están presentes todos los contactos, ausencia de contacto A, ausencia de contacto B, ausencia de contacto C.³⁷

Contactos de tope, detienen el cierre mandibular se ubican entre las vertientes distales maxilares y mesiales mandibulares.

Contactos de equilibrio, dan estabilidad mesio distal y vestibulo palatino, ubicados en vertientes mesiales maxilares y distales mandibulares.

Lo ideal es que existan todos los contactos, es indispensable que en cada diente haya un contacto B y al menos una de tope y de equilibrio, para lograr así la estabilidad de la oclusión.^{32,36, 37}

4.1 T-Scan en Ortodoncia

El software de T-Scan procesa la información recibida a través de una lámina transductora intraoral en el ordenador, sensibles a la presión registra la fuerza oclusal de contactos de máxima intercuspidadación, graba la secuencia de aparición de estos, registra movimientos de lateralidad y protrusión, también contactos prematuros en oclusión céntrica, con generación de gráficos donde visualmente podemos estimar el lugar de mayor o menor presión. Estos datos pueden ser guardados en un archivo o libro electrónico y poder comparar la información con datos futuros y ver si existen cambios. ³⁸ (Fig 18)



Figura 18. T-Scan ³⁹

T-Scan es un sistema de análisis oclusal que registra la distribución de las fuerzas de contacto oclusal en tiempo real, desde el primer contacto, hasta la posición intercuspal máxima durante el cierre. Este sistema también ofrece el detalle de los tiempos de oclusión y disclusión para los movimientos dinámicos.³¹

Las variables funcionales son eventos oclusales medibles. Para el análisis de la oclusión postratamiento son útiles las siguientes:

Tiempo de oclusión, es el que transcurre en un movimiento de cierre, desde que se establece el primer contacto hasta que se completa la máxima intercuspidad; idealmente debe ser de 0 s, pero se considera estabilidad oclusal valores inferiores a 0,20 s, ya que todos los contactos, idealmente, deben establecerse simultáneamente. Tiempos superiores se observan en casos en que existen contactos interferentes que exigen un tiempo extra para que la mandíbula alcance una posición estable.³⁴

Tiempo de disclusión, es el que transcurre desde que comienza un movimiento disclusivo (protrusivo o de lateralidad), hasta que este se completa, es decir, hasta que únicamente existen contactos entre los dientes que actúan de guía. El valor normal del tiempo de disclusión, se

estima es de 0,50 s y su valor límite en 0,55. Por encima de estos valores aumenta la prevalencia de enfermedad disfuncional.³⁴

Fuerza ejercida por cada diente sobre la tabla oclusal, permite calcular si las cargas están distribuidas de forma equilibrada tanto en el plano sagital (ambos lados de la línea media) como anteroposteriormente (según una línea de referencia transversal).³⁴

Resultante de fuerzas (centro de fuerzas), es la resultante que se localiza dentro de un área cuyo centro se ubica en la intersección del eje medio sagital con un eje transversal que une ambos puntos de contacto del primer molar con el premolar, este puede desplazarse hacia la derecha o izquierda de la línea media en caso de que sobre uno u otro lado de la tabla oclusal recaiga más fuerza, o por mesial y distal dependiendo de que recaiga un mayor nivel de fuerza por delante o por detrás del eje transversal.³⁴

La obtención de estos registros se realiza mediante T-Scan; el equilibrio bilateral de fuerzas y el tiempo de oclusión pueden ser evaluados en máxima intercuspidadación, para lo cual se solicita al paciente que intercuspide firmemente durante 1 o 2 s. Los tiempos de disclusión se evalúan en registros de protrusiva, lateralidad derecha e izquierda, los cuales deben ser realizados partiendo de máxima intercuspidadación, sin que los dientes que actúan de guía pierdan el contacto con el sensor.³⁴

Protocolo clínico para el ajuste oclusal con T-Scan

Este se realiza en dos etapas:

En la primera etapa se ajusta la máxima intercuspidadación de forma que el tiempo de oclusión no sobrepase los 0,20s y las fuerzas estén bilateralmente equilibradas a ambos lados de la línea medio-sagital, si uno de los lados los contactos son más intensos, pueden identificarse

fácilmente dado que el sistema emplea un código de colores, siendo los colores azules los que representan el contacto más débil, contactos medios en color azul, rojo y naranja caracterizan los contactos con mayor nivel de fuerza. El ajuste oclusal se realiza con fresas de mínima granulometría y se limita a un repasado superficial del esmalte marcado, progresivamente se observara un centrado de fuerzas que expresan la distribución simétrica de las cargas oclusales (fig 19).^{34,38}

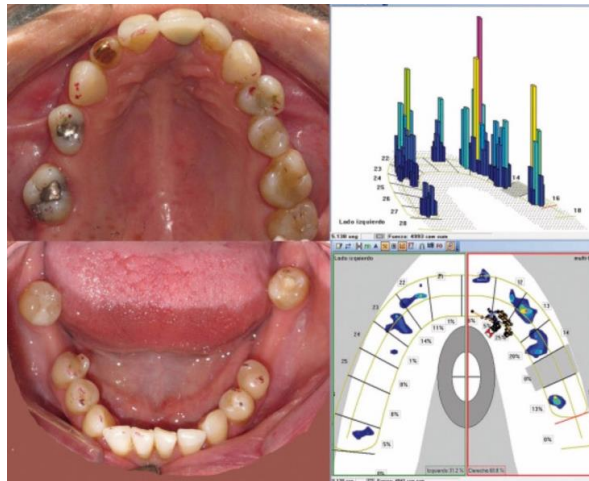


Figura 19. Comparación de los arcos dentarios con el registro en máxima intercuspidadación, con Accufilm. Imagen digital de T-Scan III. columna azul: fuerzas bajas. Columna roja: contactos fuertes.³⁸

La segunda etapa tiene por objeto ajustar los tiempos de disclusión y requiere la toma de registro en protrusiva y lateralidades. En algunos casos esta etapa no es necesaria si durante el tratamiento se ha conseguido suficiente resalte vertical tanto en incisivos como en caninos. Cuando persisten tiempos de disclusión largos, la causa más frecuente son las interferencias posteriores tanto en protrusiva como en lateralidad.³⁴

El ajuste oclusal es un procedimiento de eficacia limitada cuando durante el tratamiento no se ha conseguido suficiente resalte horizontal y/o vertical de caninos e incisivos. El equilibrado oclusal mediante el T-Scan guiado digitalmente permite objetivizar y cuantificar contactos y eventos oclusales, haciendo de esta técnica menos operador-dependiente, y simplificando y facilitando su aplicación clínica.³⁴

4.2 Ajuste oclusal en Ortodoncia

El ajuste oclusal es una técnica mediante la cual se modifican de manera precisa las superficies oclusales de los dientes para mejorar el patrón de contacto general. Se elimina selectivamente parte de la estructura dentaria hasta que el diente cuya forma se modifica contacte de manera que satisfaga los objetivos del tratamiento.⁵ Contribuye a eliminar las interferencias oclusales sea en excursiones laterales localizadas durante el ciclo de la masticación que involucra zonas cercanas a la máxima intercuspidad, se trata de una técnica irreversible e indolora.^{40,41}

Algunos autores principalmente gnatólogos atribuyen la responsabilidad de la recidiva a los tratamientos de Ortodoncia, sin una adecuada distribución del contacto oclusal, que generan fuerzas horizontales que a su vez mueven los dientes en busca de estabilidad.³⁶

Los objetivos específicos del ajuste oclusal son:

- Mejorar la forma anatómica por razones funcionales y/o estéticas.
- Mejorar la estabilidad estructural optimizando la distribución de las fuerzas.
- Mejorar la armonía funcional durante la masticación, deglución y fonación.
- Contactos de guía que permitan movimientos mandibulares excursivos sin interferencias.
- Lograr una oclusión mutuamente protegida.

- Armonización de las condiciones funcionales entre oclusión, articulación temporomandibular, neuro musculatura y periodonto.

Detallar la oclusión y asentar mordida después de un tratamiento ortodóncico.^{7,41,42}

La oclusión funcional no siempre se puede lograr mediante movimientos ortodónticos, el ajuste oclusal puede ser utilizado por los ortodoncistas como complemento al tratamiento de Ortodoncia, con el fin de obtener una mejor distribución de las fuerzas masticatorias entre los dientes posteriores y la eliminación de las interferencias oclusales a los movimientos funcionales mandibulares, proporcionando así un equilibrio entre los dientes, su oclusión, articulación temporomandibular y músculos masticatorios.⁴³

Este procedimiento generalmente consta de 4 fases: preparación, desgaste, pulido y seguimiento. En la fase preoperatoria se inicia con una profilaxis general, con la eliminación de la placa dentobacteriana. En la fase de pulido es fundamental aplicar una solución de flúor en forma de gel en la zona trabajada por un periodo de cinco minutos, aconsejando al paciente que no coma ni beba por un periodo de media hora. El flúor restaura la madurez del esmalte expuesto por el desgaste, los enjuagues bucales diarios con solución de fluoruro de sodio al 0.05 % están indicados durante los seis meses.

Para tener éxito en la técnica en los tratamientos de Ortodoncia, necesitamos: diagnosticar y planificar correctamente el desgaste, seguir estrictamente los pasos de la técnica.⁴³

Los contactos indeseables que se producen durante los movimientos laterales y protrusivos son perjudiciales para las estructuras dentoalveolares, se ha sugerido que un buen contacto oclusal, es la clave para un resultado ortodóncico estable.³⁵

4.3 Indicaciones y contraindicaciones del ajuste oclusal

El ajuste oclusal se puede utilizar para:

- Facilitar el tratamiento de determinados trastornos temporomandibulares y complementar el tratamiento asociado con modificaciones oclusales importantes.⁵
- Detallar la oclusión y asentar mordida después de un tratamiento ortodóncico.⁵
- Para perfeccionar la relación oclusal obtenida después del tratamiento de Ortodoncia.⁴⁴
- Minimizar el deslizamiento oclusal por interferencias, la principal causa de apiñamiento incisal inferior.

Principales indicaciones del ajuste oclusal en Ortodoncia:

- Tratamientos con extracciones asimétricas
- Casos quirúrgicos en pacientes adultos o con mutilaciones
- Discrepancia de Bolton
- Restauraciones irregulares
- Extracciones no convencionales⁴³

Contraindicaciones

- Antes de efectuar procedimientos quirúrgicos u ortodónticos, sobre todo en aquellos pacientes con dimensión vertical disminuida.
- Dientes con abrasión que presenten áreas dentales expuestas.⁴¹
- Si no hay certeza y facilidad de la posición de relación céntrica.⁴⁴

4.4 Consideraciones importantes del ajuste oclusal

Reglas de los tercios, es un prerrequisito anatómico que ayuda a garantizar la preservación de la estructura dental durante la remoción y que las fuerzas de cierre estarán más cerca de los ejes largos del diente, facilita la determinación del tratamiento apropiado.^{5,44}

Cada vertiente interna de las cúspides céntricas posteriores se divide en tres partes iguales.

La punta de la cúspide céntrica de una arcada contacta con la vertiente interna de la cúspide céntrica antagonista en el tercio más próximo a la fosa central, se puede realizar el ajuste oclusal sin dañar los dientes (fig 20 A).^{5,44}

La punta de la cúspide céntrica opuesta contacta con el tercio medio de la vertiente interna opuesta, se puede realizar el ajuste, pero hasta que se haya hecho en los modelos, para realizar el ajuste será necesario intervenciones de prostodoncia fija y con coronas (fig 20B).^{5,44}

Si la punta de la cúspide contacta con la vertiente interna opuesta en el tercio más próximo a la punta de la cúspide o incluso en la misma punta, no se podrá llevar a cabo el ajuste oclusal ya que al realizarlo podría no cumplir con los objetivos de estabilidad (fig 20 C).^{5,44}

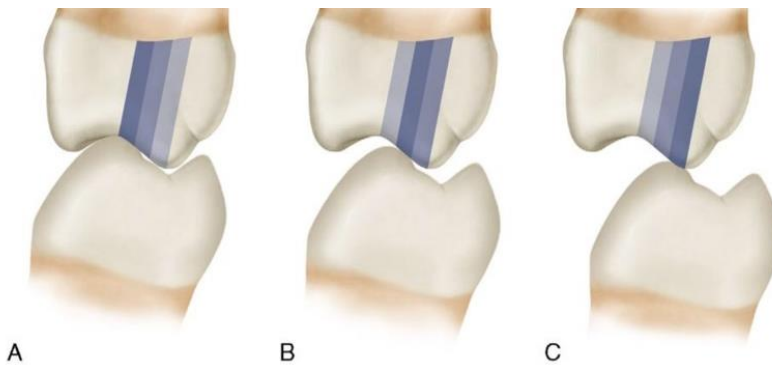


Figura 20. Regla de los tercios las vertientes internas de las cúspides céntricas posteriores se dividen en tres tercios.⁵

Dirección de deslizamiento en el plano sagital, deben examinarse los componentes horizontales y verticales del deslizamiento.

Cuando el deslizamiento tiene un gran componente horizontal, es más difícil eliminarlo dentro de los límites del esmalte. Si es casi paralelo al arco de cierre (es decir gran componente vertical) la eliminación suele ser más fácil (fig 21).⁵

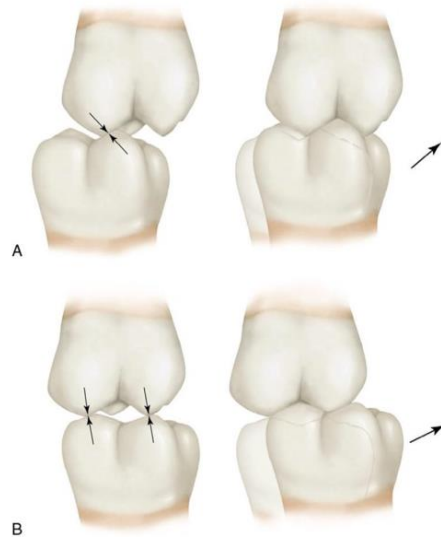


Figura 21. Dirección anteroposterior del deslizamiento, A cúspides altas, deslizamiento vertical, B cúspides planas, deslizamiento vertical.

Es aconsejable no pasar en seguida al tratamiento sin explicar antes la intervención al paciente, ya que en algunos casos el éxito o fracaso dependerá de la aceptación y colaboración del paciente.

Un ajuste oclusal bien realizado facilitara la función del sistema masticatorio. En cambio, un ajuste oclusal mal realizado puede crear de hecho problemas en la función masticatoria y acentuar incluso interferencias oclusales que hayan pasado desapercibidas por la acción del sistema neuromuscular.

La eficacia del ajuste oclusal se verá influida por la habilidad del operador en el tratamiento, esta intervención exige precisión, es

esencial un control cuidadoso de la posición mandibular y de los contactos dentarios.⁵

El ajuste se realiza en un ambiente silencioso y tranquilo, el paciente se coloca reclinado en el sillón y es abordado de manera suave, amable y comprensiva. Se le anima cuando consigue relajarse y facilitar la tarea del operador.⁵

4.5 Ajuste oclusal

El ajuste oclusal debe de empezar con la localización de la posición musculoesqueléticamente estable (relación céntrica), esta posición es el punto de partida para determinar los patrones oclusales adecuados sin producir alteraciones articulares musculares.^{5,42}

Técnica de manipulación bilateral para buscar la relación céntrica.

Paso 1. Reclinar al paciente completamente hacia atrás, levantando la barbilla, paciente en posición supina.

Paso 2. Estabilizar la cabeza de modo que se pueda situar en el tórax y en el antebrazo del operador, esto evita que la mandíbula se mueva al ser manipulada.

Paso 3. Levantar la barbilla del paciente nuevamente y estirar el cuello.

Paso 4. Colocar suavemente los cuatro dedos de cada mano en el borde inferior de la mandíbula, el meñique debe de estar ligeramente por detrás del ángulo de la mandíbula.

Paso 5. Juntar los pulgares para formar una C con cada mano, deben de ajustar en la escotadura sobre la sínfisis. No se debe de presionar en el momento.

Paso 6. De forma muy suave, manipular la mandíbula de modo que abra y cierre, despacio en el eje de bisagra.

No hay que aplicar presión ni tensión debido a que estas activarían la respuesta muscular. En este paso es importante que el operador se asegure que el paciente no tenga signos de dolor o tensión en el área de las articulaciones

Paso 7. Después de que la mandíbula se asienta en su rotación de bisagra libremente y los cóndilos parecen estar completamente asentados superiormente en sus fosas, esto nos asumirá que la mandíbula ya está en relación céntrica.^{10,45} (Fig 22)



Figura 22. Maniobra bimanual de Dawson.⁴⁶

Eliminación de interferencias a la relación céntrica

Se eliminan los contactos en las vertientes mesiales de las cúspides maxilares y las vertientes distales de las cúspides mandibulares.

Los contactos cuspídeos se deben de colocar en las fosas, no en los planos inclinados.^{10,7,42}

Eliminación de interferencias en lateralidad en el lado de trabajo

En dientes superiores vertientes internas de cúspides vestibulares y vertientes externas de cúspides palatinas

Dientes inferiores, vertientes internas de cúspides bucales y vertientes internas de cúspides linguales.^{10,7,42}

Eliminación de interferencias en lado de balance

Dientes superiores vertientes internas de cúspides palatinas, en
dientes inferiores vertientes internas de cúspides bucales
mandibulares.^{10,7,42}

Después de realizar el procedimiento los puntos marcados con el
papel de articular deben ser simultáneos y estables al cierre.⁴²

4.6 Discusión

Según los artículos consultados un ajuste oclusal post tratamiento de
Ortodoncia es recomendado posterior a 6 meses del retiro de la
aparatoología, esto con el finde corroborar las interferencias después
del tratamiento.

En el artículo de Cordero, se menciona que es importante que la
oclusión funcional estable coincida con una posición igualmente
estable de los complejos articulares, para así asegurar una
estabilidad ortopédica del sistema masticatorio y que es necesario
reunir los patrones de contacto tanto dinámicos como estáticos.

En el artículo de Crepaldi hace mención de que el ajuste oclusal
puede ser utilizado por los ortodoncistas como complemento al
tratamiento, esto con el fin de obtener mejor distribución de las
fuerzas masticatorias de los dientes posteriores y la eliminación de
las interferencias oclusales en los movimientos funcionales
mandibulares, para proporcionar así un equilibrio.

Según el artículo de Ferreira menciona que el ajuste oclusal,
realizado tras el tratamiento de Ortodoncia, ayuda a conseguir una
oclusión con relación céntrica, desoclusión y eliminación de
interferencias durante los movimientos funcionales, eliminación de
síntomas con pacientes con disfunción temporomandibular.

CONCLUSIONES

Es de suma importancia al finalizar el tratamiento de Ortodoncia, valorar la estabilidad oclusal de la misma, evaluar que exista una relación céntrica sin interferencias, así como una máxima intercuspidación y una correcta coincidencia entre relación céntrica y máxima intercuspidación y que solo exista 1mm de diferencia entre ellas.

Evaluar al paciente en los movimientos excursivos de la mandíbula, movimientos de lateralidad que tengan una guía canina o función de grupo, así como en el movimiento de protrusiva que exista una guía anterior adecuada, así como como un overjet y un overbite dentro de lo que se considera normal.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pedron V, Castro A, Lima R, et al. Importance of occlusion aspects in the completion of orthodontic treatment. Scielo Brasil [Internet]. 2007 [Consultado 25 octubre];18 (1). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bdj/a/8JtQYxHqwhCC4Hd5DttNDFr/?lang=en>
2. Okeson J. Evolution of occlusion and temporomandibular disorder in orthodontics: Past, present, and future. AJO-DO [Internet]. 2015 [Consultado 15 Nov 2021]; 147(5). Disponible en: <https://www.ajodo.org/action/showPdf?pii=S0889-5406%2815%2900107-9>.
3. Ugalde F. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Rev ADM [Internet]. 2007 [Consultado 17 Nov 2021]; LXIV (3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf>
4. Portal Odontólogos. Clasificación de Angle [Internet]. [Consultado 17 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.odontologos.mx/odontologos/noticias/amp/2630/clasificacion-angle>
5. Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 4ed. España: Mc Graw Hill; 2000. Pp 73-83
6. Ancona A, Zamarripa J, Garcia I, et al. Factores de la oclusión. [Internet] Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. [consultado el 17 octubre 2021]. Disponible en <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n4/p2.html>.
7. McNeill C, Fundamentos Científicos y Aplicaciones Prácticas de la Oclusión. Barcelona España: Ed Quintessence; 2005.
8. Manns A, Biotti J. Manual Práctico de Oclusión Dentaria. 2da ed. Caracas- Venezuela: Amolca; 2006.
9. Gómez S, Hidalgo S, et al. Oclusión dentaria. Rev amc [internet]. 2014 [consultado 5 de oct 21]. Disponible en <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/viewFile/2618/991>

10. Dawson P. Oclusión funcional: diseño de sonrisa a partir de la ATM. Colombia: Amolca; 2009.
11. Espinar E, Alfonso Ma, Chaqués J, et al. Férulas oclusales como principio de obtención del diagnóstico en relación céntrica en ortodoncia. Manejo Clínico. Rev Esp Ortod [Internet]. 2003 [consultado 17 de octubre 21]; 33:41-9. Disponible en: http://www.revistadeortodoncia.com/files/2003_33_1_041-049.pdf
12. Maldonado J, Romero L, et al. Evaluación de dos técnicas para el registro de relación céntrica mandibular: arco gótico versus céntrica del poder. Rev. Odont. Mex. [Internet]. 2015 [consultado 17 oct 21];19 (1) Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2015000100003
13. Estomatología2. Movimientos mandibulares. 2016[Internet]. [Consultado 20 octubre2021].Disponible en: <https://estomatologia2.files.wordpress.com/2016/09/6-movimiento-mandibular-eje-rotacion.pdf>
14. Manzano G, Uralde I. Anatomía y biomecánica de la articulación temporomandibular [Internet]. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de enfermería fisioterapia y podología, [Consultado 26 octubre 2021]. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62280/1/ATM.%20Anatom%C3%A1Da%20y%20Biomec%C3%A1nica.pdf>
15. Burbano CE. Análisis oclusal clínico en pacientes que están por terminar el tratamiento de Ortodoncia en la clínica odontológica USFQ y clínicas privadas [Tesis de grado]. Quito: Universidad de San Francisco de Quito; 2008.Disponible en: <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/532/1/90008.pdf>
16. Osorio L, Paredes D, Parra M, et al. Importancia de la guía anterior en el tratamiento de ortodoncia. Rev Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría [Internet]. 2020 [Consultado 20 octubre 21] Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-61>
17. Dommar P, López C, Falótico G, et al. Criterios de finalización de tratamientos en ortodoncia. Odous Científica [Internet]. 2014 [Consultado 23 de octubre 21]. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol15-n1/art04.pdf>

18. Pino F. Guia canina funcional [Imagen]. 2009. Disponible en : <https://sites.google.com/site/drfranciscopinomatus/classroom-news/thisweekisscienceweek>

19. Foraster B, Serrat M. Ortodoncia en cirugía ortognática. Scielo [internet] 2006 [Consultado 30 Oct 2021]; 11 (5-6). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2006000500004

20. Otaño, Gladys, Llanes, Maiyelín, Delgado, Lucía, Grau, Rolando. Interferencias oclusales en pacientes de alta de Ortodoncia. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2005 Dic [consultado 28 octubre de 2021] ; 42(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000300002&lng=es.

21. Nocchi, C. Odontología restauradora salud y estética. 2ed. Buenos Aires: Medica Panamericana, 2008.

22. Montero, JM. Función anterior durante el movimiento de propulsión. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2010 Sep [citado 2021 Oct 27] ; 47(3): 285-294. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000300003&lng=es.

23. García C, Cacho A, Fonte, A, Pérez, J. La oclusión como factor etiopatológico en los trastornos temporomandibulares. RCOE [Internet]. 2007 [citado 28 octubre 2021] ; 12(1-2): 37-47. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2007000100003&lng

24. Graber, Vanarsdall, Vig. Ortodoncia Principios y técnicas actuales. 4ta Ed. Madrid España: ElSevier; 2006.

25. Molina M, Nieva M, Ramirez J, Quiroz J. Interferencias oclusales, posteriores al tratamiento de ortodoncia. Rev latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria [Internet]. 2020 [citado el 30 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2020/art-33/>

26. Lugo P, Cardenas R, Mendiburo, Et al. Prevalencia de interferencias oclusales en pacientes rehabilitados con prótesis de la unidad móvil de Valladolid, Yucatán, México. Acta odontológica Venezolana [Internet]. 2013 [citado el 31 octubre 2021]; 51 (4).

Disponible en :
<https://www.actaodontologica.com/ediciones/2013/4/art-13>

27. Galarza CE, Prevalencia de interferencias oclusales en modelos de yeso postratamiento de ortodoncia [Tesis de especialidad]. Quito: Universidad central del ecuador; 2017. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/10500/1/T-UCE-0015-646.pdf>
28. Calatrava L, Mínima invasión en la terapia de disfunciones oclusales. Acta odontológica Venezolana [internet]. 2014 [citado 1 noviembre 2021]; 52 (2). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/2/art-23>
29. Roth Rh, El mantenimiento del sistema y la oclusión dinámica. Dental Clinics of north american [internet. 1976 [citado el 1 de noviembre 2021]; 20 (4). Disponible en: https://www.revistadeortodoncia.com/files/2005_35_4_371-376.pdf
30. Santos R, Pithon M, Oliveira M. Finalização Ortodôntica e oclusão funcional ideal: Sua relação com a ATM. Rev servicio ATM [internet]. 2005 [Consultado 14 Nov 2021]; 5 (2). Disponible en : <http://www.matheuspithon.com.br/v2/wp-content/uploads/finalizacao-ortodontica0001.pdf>.
31. Thumatti P. Digital análisis of occlusion using T-Scan III in orthodontics. Journal of Indian Orthodontic Society [Internet] 2016 [Consultado 14 Nov 2021] Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.4103/0301-5742.186386>
32. Patron C. Oclusión y Ortodoncia. [Tesis de grado]. Lima Perú. Universidad Inca Garcilaso de la Vega;2018. Disponible en: http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/2733/SEG.ESPEC_CHRISTIAN%20ADOLFO%20PATR%c3%93N%20ROMAN.pdf?sequence=2&isAllowed=y
33. Ruseico A, Rodríguez G. Efectividad del ajuste oclusal en pacientes de alta de ortodoncia. Scielo [Internet] 2006 [consultado 14 noviembre 2021];43 (4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072006000400005
34. Cordero E, Barrera J, Ruiz M, Espinar E. Bases teóricas y aplicaciones practicas del ajuste oclusal funcional tras el tratamiento ortodóncico. Rev Esp Ortod. 2016;46:58-64.

35. Dincer M, Orhan M. The investigation of occlusal contacts during the retention period. *Angle Orthod* [Internet] 2003 [Consultado 15 Nov 2021];73 (6). Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/angle-orthodontist/article/73/6/640/131920/The-Investigation-of-Occlusal-Contacts-During-the>

36. Bodart R, Capucho L. Ajuste oclusal na Ortodontia: por que, quando e como?. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* [Internet] 2008 [Consultado 20 Nov 2021] 13 (3); Disponible en: <https://www.scielo.br/j/dpress/a/6dpKns8JqkHpTbTh4H34xsg/?lang=pt&format=pdf>

37. Rubiano M. Tratamiento con placas y corrección oclusal por tallado selectivo. Venezuela, Amolca; 2005.

38. Arellano L, Velázquez M. Registro interoclusal digital en rehabilitación oral. Sistema T-Scan III. Revisión bibliográfica. *Rev Clinica de periodoncia, Implantología y Rehabilitación oral* [Internet] 2016 [Consultado 16 Nov 2021]; 9 (2). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071853911500004X>

39. Hajto J. T-Scan [Imagen]. Disponible en: <https://dental-team-hajto.de/es/t-scan/>

40. Chan J. El ajuste oclusal: Procedimiento no obsoleto, ni profiláctico. *Rev Cient Odontol* [Internet]. 2008 [Consultado 19 Nov 2021]; 4 (1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3242/324227908002.pdf>

41. Reyes O. El ajuste oclusal ¿Qué es? *Odontólogo Moderno* [Internet]. 2016 [Consultado 18 Nov 2021]; 148. Disponible en: <https://www.percano.mx/odontologo-moderno/wp-content/uploads/2016/12/om-noviembre-web.pdf>

42. Camacho R, Reyes H, Altamirano C. Desgaste selectivo como método d ajuste oclusal alternativo después de la terapia de guarda gnatólógica. *Rev AMO* [Internet]. 2020 [Consultado 18 Nov 2021];64. Disponible en: [http://189.240.63.55/biblio.ujsierra/images/REVISTAS/estomatologia/Ortodoncia_64\(1\).pdf](http://189.240.63.55/biblio.ujsierra/images/REVISTAS/estomatologia/Ortodoncia_64(1).pdf)

43. Crepaldi M, Crepaldi A, Freita K, Janson G, Pichinni R. Ajuste Oclusal em Ortodontia: uma Revisao da literatura. *Rev Faipe* [Internet]. 2011 [Consultado 18 Nov 2021]; 1 (2). Disponible en:

<https://revistafaipe.com.br/index.php/RFAIPE/article/download/11/13/>

44. Ferreira L, Feijó C, Junior K, Nobre S. Ajuste oclusal pós-tratamento ortodôntico em pacientes que não apresentam disfunção temporomandibular. Rev Inst Cienc saúde [Internet].2009 [Consultado 20 nov 2021]. Disponible en: http://repositorio.unip.br/wp-content/uploads/2020/12/V27_N1_p57-61.pdf
45. Caravadosi A, Odizzio S, Rué G, Et al. Métodos de registro de la relación centrica ¿Son una necesidad en el diagnostico y tratamiento de ortodoncia?. Actas odontológicas [Internet] 2012 [Consultado 21 Nov 2021]. Disponible en: <https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/actasodontologicas/article/download/1024/1013/3968>
46. Peroz I. Maniobra bimanual de Dawson. [Imagen] Quintessenz Journal, 2008. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=13151814&r=9>