



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRAUMA POR OCLUSIÓN: DIFERENTES
ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO.

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:

ISABEL CHAPARRO MEZA

TUTORA: Mtra. MARÍA EUGENIA VERA SERNA

2016

Ciudad Universitaria, CDMX



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.

A mis padres Roberto y Ruth; por ser mis cimientos. Gracias por todas sus enseñanzas, por su amor e infinito apoyo incondicional. Todo lo bueno que hay en mí, es gracias a ustedes. Los amo.

Papá: Concluir esta etapa de mi vida no hubiera sido posible sin tu apoyo, gracias por brindarme todo lo necesario para que lo lograra. Te lo agradeceré toda la vida.

Mami: Este logro va en tu honor y te lo dedico. Gracias por inculcarme el coraje y la fuerza para seguir, sin importar lo difícil que pueden parecer las cosas. Sé que donde quiera que te encuentres, a diario me acompañas como siempre lo hiciste. Te llevo siempre en mi corazón y sé que algún día nos volveremos a encontrar. Te amo mucho.

A mis hermanos Edit y Roberto por su cariño y ser mis compañeros de vida.

Edit: Gracias por prestarte a ser mi primer paciente en muchas ocasiones, por tu confianza y cariño. Sé que siempre contaré contigo y puedes estar segura que siempre estaré para ti.

A mis abuelitos Juan y Elvira por todas sus enseñanzas y cariño.

Abuelito Juan: Gracias por todas esas palabras de aliento, esos consejos y por su sentido de humor tan característico.

Abuelita Elvira: Sé que dónde quiera que se encuentren, tú y mi mamá sabrán guiarme.

A Rodrigo; por tu amor, apoyo, motivación e infinita paciencia a lo largo de estos años. Gracias por siempre estar y creer en mí. Esto tampoco hubiera sido posible sin ti.

A mi tutora la Mtra. María Eugenia Vera Serna por toda su paciencia, tiempo, calidez y conocimientos brindados para guiarme en este trabajo.

A la Esp. Fabiola Trujillo Esteves por los conocimientos y tiempo compartido durante este seminario de titulación.

A todos mis amigos con los que viví esta etapa universitaria. En especial a Sandy y Mikado por su gran amistad y apoyo incondicional.

A mis amigas de seminario de titulación: Belén, Gaby y Lucero, gracias por hacer estos 3 últimos meses de trabajo más livianos. Espero esta amistad perdure.

Por último y no menos importante, a mi universidad; la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Odontología por acogerme durante todos estos años, por brindarme todos los elementos necesarios para formarme como profesional y por permitirme cumplir este sueño.

“Por mi raza hablará el espíritu”

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	7
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	8
CAPÍTULO II. TRAUMA POR OCLUSIÓN	14
2.1 Definición	14
2.2 Clasificación.....	15
2.2.1 Trauma por oclusión primario	15
2.2.2 Trauma por oclusión secundario.....	15
2.2.3 Trauma por oclusión agudo	16
2.2.4 Trauma por oclusión crónico.....	17
2.3 Etiología y factores predisponentes	18
2.3.1 Maloclusión	18
2.3.2 Patrones de masticación unilateral o restringidos	19
2.3.3 Pérdida dental	20
2.3.4 Pérdida de soporte periodontal	21
2.3.5 Caries	22
2.3.6 Restauraciones y aparatología defectuosas	23
2.4 Signos clínicos y radiográficos.....	24
2.5 Etapas de la respuesta de tejido al aumento de fuerzas oclusivas.....	27
2.6 Componentes de la Articulación Temporomandibular	27
CAPÍTULO III. INTERDISCIPLINAS ODONTOLÓGICAS Y SU RELACIÓN CON EL TRAUMA POR OCLUSIÓN	31
3.1 Ortodoncia	31
3.2 Periodoncia.....	35
3.3 Endodoncia.....	38
3.4 Prótesis bucal	40
CAPÍTULO IV. TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS PARA EL TRAUMA POR OCLUSIÓN.	41
4.1 Fase I.....	42

4.2 Fase II.....	43
4.3 Mantenimiento	44
4.4 Ajuste oclusal.....	45
4.4.1 Relación céntrica y oclusión céntrica	52
4.5 Guardas oclusales	54
4.6 Ferulización	57
4.7 Tratamiento ortodóntico	60
4.8 Odontología restaurativa.....	62
CONCLUSIONES	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

INTRODUCCIÓN

Desde el año 1917 se habla del trauma por oclusión, también designado por diversos autores como; oclusión traumatógena, trauma oclusal, oclusión patológica, oclusión traumática, efecto de Karolyi, etc.

Cabe resaltar, que en aquellos años se decía que dicha afección estaba fuertemente vinculada con la aparición de enfermedad periodontal; más específicamente, que era factor desencadenante de dicho compromiso periodontal. Sin embargo, esta teoría ha quedado nula debido a los diversos estudios realizados a través de los años. Por el contrario, se ha demostrado que existen factores que pueden predisponer la aparición del trauma por oclusión.

Ciertamente, dicha afección se interrelaciona con diversas áreas de la odontología, pues al verse alterado un componente del sistema estomatognático, dará como resultado cambios a nivel global. Es por esto, la importancia de saber identificarlo y diagnosticarlo, para así poder establecer un plan de tratamiento adecuado, teniendo como principal objetivo; el bienestar del paciente.

OBJETIVO

Conocer y analizar las diferentes alternativas de tratamiento para el trauma por oclusión y el mejor manejo del mismo.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

La odontología es una rama de la medicina que estudia el aparato estomatognático, su conformación (dientes, tejidos periodontales, maxilar, mandíbula, músculos de cabeza, cuello y articulaciones temporomandibulares) funciones, enfermedades y anomalías que se presentan en cada uno de éstos; así como su repercusión sobre el organismo.

Dentro de las especialidades de la odontología, la ortodoncia es una ciencia que se ocupa de la morfología facial y bucal en sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo, así como del conocimiento, prevención y corrección de las desviaciones de dicha morfología, función y oclusión normales, para lograr armonía y completo funcionamiento de todos los tejidos que conforman el sistema estomatognático. Dado que no es posible conseguir un correcto estado de salud sin que exista dicha estabilidad, se debe hacer hincapié en la importancia de evaluarlos en conjunto, así como su oclusión; para obtener un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento acorde a cada paciente y sus características.^{1,2}

El término oclusión se define como la acción de cierre o ser cerrado. En odontología con frecuencia denota una relación estática, de contacto dental morfológico.³ Si bien, también se puede concluir como una compleja red de relaciones que engloba al sistema nervioso central, la musculatura masticatoria, las articulaciones temporomandibulares (ATMs), las piezas dentarias, sus estructuras anexas y también, la neuromusculatura que integra todos estos elementos.⁴

Con respecto a la práctica odontológica, se comenzó a efectuar desde tiempos remotos en la historia de la humanidad, ya que los padecimientos dentales han estado presentes siempre. Existen diversos hallazgos y estudios que demuestran el inicio de ésta profesión.

Durante la prehistoria se hacía alusión a que toda enfermedad poseía un origen mágico religioso. Atribuían que la presencia de la misma era castigo divino y les daría oportunidad de arrepentirse de todo pecado realizado.

En todas las culturas se consideraba al sol como la cura de toda enfermedad. Era común usar al ratón de diversas maneras, entre ellas para remediar dolores dentales, aplicando su cuerpo recién sacrificado sobre la encía y dientes con dolor.⁵

En Mesopotamia, China, Israel y Egipto los médicos utilizaban fórmulas para sanar los padecimientos dentales, hechos a base de vegetales y minerales. En estas culturas e incluso la azteca tenían la creencia de que la caries dental era producida por un gusano.⁵ Fig. 1

Fig. 1. Representación del gusano al que se le atribuía la caries dental.⁶



En Mesopotamia se colocaba un gusano entre los dientes y encías del paciente para sorber su sangre, en China utilizaban ajo pulverizado y arsénico, mientras que los hebreos recurrían a la paperina, menta, ajo o jengibre aplicados a la cavidad. Para esta última cultura, los dientes eran símbolo de fuerza y su pérdida se relacionaba con enfermedad y debilidad.⁵

Las extracciones solo se realizaban por necesidades terapéuticas, pero en Egipto se extraían de uno a más incisivos como condena a causa de diferentes tipos de delitos y en China la extracción se realizaba con los dedos.

En México durante el periodo del Virreinato, los tratamientos dentales eran muy similares a los que se realizaban en Europa. En la Nueva España todos los conocimientos prehispánicos sobre las afecciones dentales fueron reemplazados por conceptos europeos, basados en el concepto humoral de enfermedad.⁵ Era la herbolaria lo que anteriormente se utilizaba para tratar padecimientos dentales.

En la antigüedad diversas culturas alrededor del mundo, practicaban mutilaciones y decorados dentales con fines religiosos, de estatus social y de belleza.

También se piensa que la forma puntiaguda de los dientes se realizaba con fines funcionales, es decir para facilitar la práctica de la antropofagia.^{5,7}

En América del norte uno de los problemas dentales más comunes era la abrasión de las superficies oclusales, llegando en casos extremos a exponer la pulpa.⁸ Esto debido al tipo de alimentación altamente fibrosa que ingerían y al consumo de tabaco mascado triturado con conchas y lima.

En Mesoamérica, donde florecieron las principales culturas prehispánicas como los olmecas, mexicas, teotihuacanos, toltecas, mayas, mixtecos y totonacas se han encontrado 54 tipos diferentes de decorados dentales.⁷

Los mayas realizaban trabajos en los dientes con propósitos estrictamente religiosos. Sabían incrustar hermosas piedras en cavidades realizadas en los incisivos superiores e inferiores. Estas incrustaciones se

realizaban con varios minerales, como la jadeíta, pirita de hierro, hematites, turquesa, cuarzo y cinabrio (fig. 2).⁸

Fig. 2 Dientes de cráneo maya del siglo IX con incrustaciones de jade y turquesa. Museo Nacional de Antropología, México.



Fray Diego de Landa dejó asentado que: *“Fueron mujeres ancianas quienes limaban los dientes con piedra y agua. Tenían la costumbre de dejarse limar los dientes como los de una sierra. Esto lo hacían por vanidad”*.^{5,8}

Los mayas limaban sus dientes de formas diversas, ya que se han identificado más de 50 modelos diferentes. En el borde incisivo de algunos dientes se limaba un corte simple; algunos presentan cortes dobles; otros tienen las partes distales eliminadas, dejando intacta la parte mesial; y también se han encontrado tallados punteados.⁸

La precisión y exactitud de limados e incrustaciones, apunta a que las realizaron joyeros u orfebres, ya que sólo personas hábiles en la delicada perforación de materiales duros, podían aplicar sus conocimientos para la horadación del esmalte dental sin romper el esmalte o lesionarlo.^{5,7}

Los bárbaros aztecas también practicaban la mutilación dental, limando e incrustando piedras en sus dientes. Fig.3

Fig. 3 Muestra de distintas mutilaciones e incrustaciones.⁹



En otras culturas contemporáneas alrededor del mundo, actualmente liman sus dientes incisivos de forma puntiaguda de una manera muy similar a la forma de la dentición de los perros o las pirañas, como significado de fiereza en su apariencia.

La tosca dieta, al igual que ciertas prácticas, origina los problemas dentales y oclusales en los pueblos primitivos. Como por ejemplo, en Groenlandia las mujeres mastican piel de foca para flexibilizarla y hacer suelas de zapatos, lo cual con el tiempo causa desgaste dental hasta la línea cervical y por ende, pérdida de la dimensión vertical y colapso oclusal. Lo mismo ocurre con poblaciones alojadas en Vietnam, donde liman sus dientes incisivos superiores hasta nivel gingival, como significado de iniciación a la madurez.⁸

Una de las costumbres más arraigadas entre los pueblos primitivos consiste en mutilar la dentición arrancando uno o más dientes. Las mujeres de las islas de Malekula deben extraerse un incisivo superior central derecho, esto debido al rito de iniciación a la sociedad.⁸

Los aborígenes atayal de Taiwán, se extraen los molares por razones de belleza, quizá pretendiendo obtener un colapso de la oclusión y la protrusión de los dientes anteriores.⁸

Como ya vemos, éstas prácticas no sólo se realizaban en la antigüedad ni son propias de Mesoamérica, diversas culturas en todo el mundo modifican sus dientes de alguna manera para ser distinguidos socialmente, enaltecer su belleza o por razones estéticas. Sin embargo, esto conlleva a desarrollar severos problemas no solo dentales sino a nivel oclusal, pues al realizar cualquier tipo de mutilación o extracción se altera la armonía del sistema estomatognático, creando interferencias o colapso oclusal, pérdida de la dimensión vertical, mesialización de dientes vecinos o extrusión del diente antagonista, por mencionar algunas alteraciones.

Con ello, naturalmente se desencadenan afecciones en la articulación temporomandibular (ATM), la cual es parte esencial y punto de partida para cualquier normoclusión. Por esta razón el objetivo de este trabajo, es el tener una revisión bibliográfica actualizada del trauma por oclusión, así como de sus diferentes alternativas de tratamiento.

CAPÍTULO II. TRAUMA POR OCLUSIÓN

2.1 Definición

El término oclusión traumática fue introducido por Stillman en 1917; y posteriormente, en 1922, Stillman y McCall señalaron: *“Oclusión traumática es un esfuerzo, o estrés oclusal anormal que es capaz de producir o ha producido lesión en el periodonto”*. Por lo que Box mencionó y sostenía que el término oclusión traumática literalmente significa una acción de cerrar o una oclusión que es la secuela de una lesión traumática, llamándola también “oclusión traumatógena”.¹⁰

En otras palabras, podemos definir que el trauma por oclusión se refiere a las alteraciones o cambios de adaptación que ocurren en el periodonto como respuesta a las fuerzas oclusales.⁴

Existen otros términos utilizados para designar al trauma por oclusión: trauma oclusal, traumatismo oclusal, traumatismo periodontal, irritación dinámica y efecto de Karolyi.¹⁰ Éste último se ha utilizado en Europa en honor a Karolyi, quién en 1901 señaló una relación de causa a efecto entre bruxismo y enfermedad periodontal.^{4,10} Por lo que podemos concluir, que el trauma por oclusión se refiere a la lesión del tejido, no a la fuerza oclusiva, ya que a una oclusión que produce esa lesión se le denomina oclusión traumática. Las fuerzas oclusivas excesivas también alteran la función de la musculatura masticatoria y producir espasmos dolorosos, lesionar las articulaciones temporomandibulares o producir un desgaste dental excesivo.¹¹

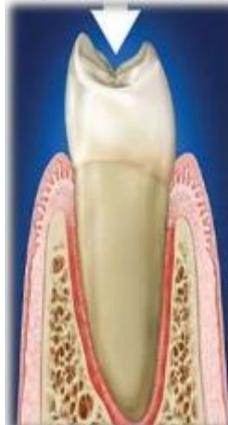
Si bien, debe saberse que el trauma por oclusión incluye daño a cualquier parte del sistema estomatognático, pues cada elemento actúa en conjunto para un óptimo funcionamiento y armonía del mismo.

2.2 Clasificación

2.2.1 Trauma por oclusión primario

El trauma por oclusión primario se refiere al resultado de fuerzas excesivas o anormales que actúan sobre un periodonto normal y sano.^{4,10,11} Este puede ser asintomático o subclínico.¹⁴ Fig. 4

Fig. 4 Trauma por oclusión primario.¹²



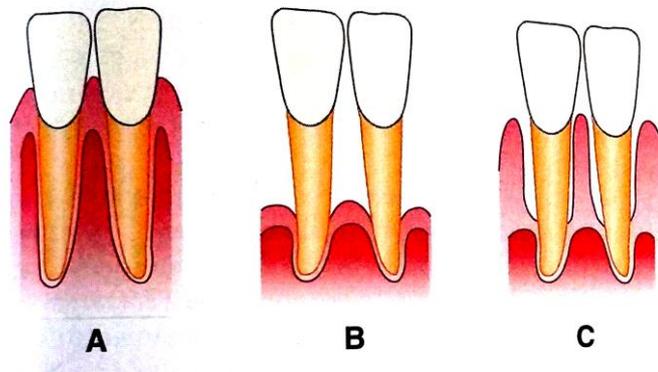
Los cambios producidos por el trauma por oclusión primario no alteran el nivel de inserción del tejido conectivo y no inician la formación de bolsas periodontales. Tal vez esto se deba a que las fibras gingivales supracrestales no están afectadas y así, evitan la migración apical del epitelio de unión.¹¹

2.2.2 Trauma por oclusión secundario

El trauma por oclusión secundario se da a causa del resultado de la aplicación de fuerzas normales o excesivas sobre un periodonto enfermo o debilitado.^{4,10,13}

Por lo que el periodonto se vuelve más vulnerable a la lesión, debido a su condición y las fuerzas oclusivas que antes eran toleradas se vuelven traumáticas (fig.5).¹¹

Fig. 5 Tres situaciones diferentes en las que se sobreponen fuerzas oclusivas excesivas.
A. Periodonto normal con una altura ósea normal., B. El periodonto normal con una altura ósea reducida., C. La periodontitis marginal con una altura ósea reducida.



En sí, el trauma por oclusión dependerá de la capacidad del periodonto para resistir y distribuir las fuerzas oclusales.⁴

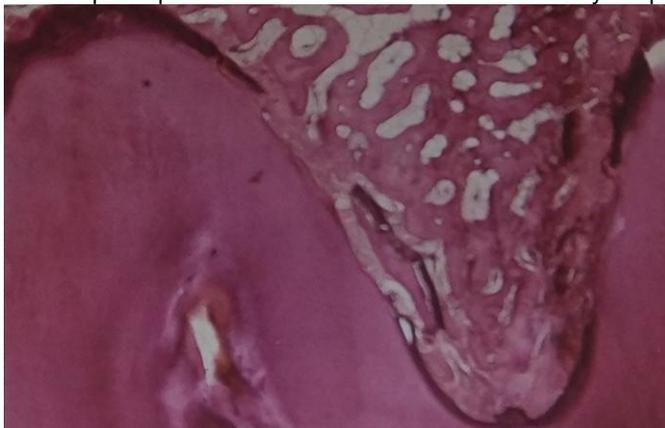
2.2.3 Trauma por oclusión agudo

Este se da a causa de un impacto oclusivo abrupto, como el producto de morder objetos duros o la existencia de restauraciones o aparatos protésicos que interfieran con la dirección de las fuerzas oclusivas.

El trauma agudo provoca dolor, sensibilidad a la percusión y aumento de movilidad dental.¹¹

Si la fuerza se disipa por cambio en la posición del diente o desgaste de la restauración, entonces las molestias cederán de manera automática. En caso contrario, la lesión periodontal aumentará dando lugar a necrosis, abscesos periodontales y en algunos casos desgarres en el cemento radicular (fig.6).¹¹

Fig. 6 Supuesto desgarre cementario debido a un trauma agudo por oclusión. Se observa el proceso de reparación que deposita hueso en el cemento desbastado y desplazado.



2.2.4 Trauma por oclusión crónico

Se desarrolla con más frecuencia que el agudo y se da a partir de cambios graduales en la oclusión producida por el desgaste dental, la inclinación y la extrusión dental, combinada con hábitos parafuncionales como el bruxismo.¹¹ Fig.7

Fig.7 Bruxismo.¹⁵



El criterio que determinará si una oclusión es traumática es si produce lesión periodontal, no la forma en la que ocluyen los dientes. Cualquier oclusión que produce una lesión periodontal es traumática.¹¹

Las relaciones oclusivas traumáticas se denominan como *desarmonía oclusiva, desequilibrio funcional y distrofia oclusiva*.¹¹

2.3 Etiología y factores predisponentes

La etiología del trauma por oclusión como su nombre lo indica, es de origen oclusal, entendiendo como oclusión no solo a la relación de contacto entre piezas dentarias, sino al producto de la interacción de todos los componentes del sistema estomatognático. Por lo que su diagnóstico, se basará en el análisis de cada uno de los elementos que lo conforman (fig.8).¹⁶

Fig. 8 Componentes del equilibrio en el sistema estomatognático.



Normalmente el periodonto se encuentra protegido contra daños por medio de reflejos neuromusculares.³ Por lo que el sistema neuromuscular y la resistencia de los tejidos de sostén evitan la aparición del trauma por oclusión. Sin embargo, es importante conocer los factores predisponentes y su papel en la etiología del trauma por oclusión, para el posterior tratamiento y abordaje del mismo. Por esta razón se mencionan a continuación.

2.3.1 Maloclusión

Esto se refiere a una oclusión inestable producida por el desequilibrio de fuerzas opuestas de la masticación. La presión que ejerce la lengua y los labios sobre los dientes, puede provocar que se muevan en una dirección

por las fuerzas oclusales y a su vez desencadenar hipermovilidad y trauma por oclusión.¹⁰ Fig.9

La presencia de interferencias oclusales en zonas desusadas representa un factor de complicación para el sistema neuromuscular, el cual combinado con la tensión psíquica, tiene tendencia a inducir hipertonicidad neuromuscular y dar lugar a una oclusión traumática.¹⁰

Fig.9 Maloclusión notable debido a malposición dentaria.⁹



2.3.2 Patrones de masticación unilateral o restringidos

La ocurrencia de interferencias oclusales y la pérdida de demanda funcional en el sistema masticatorio conducen a un patrón de conveniencia de masticación restringido o unilateral. Se puede originar en el momento en que los dientes erupcionan y alcanzan su contacto oclusal como resultado de interferencias oclusales. Las irregularidades oclusales asociadas con la pérdida dental, movimiento de los dientes por hábitos o terapia ortodóntica y procedimientos dentales inadecuados, puede provocar masticación unilateral.^{10,3}

Las secuelas desfavorables de la masticación unilateral según Beyron son, desarrollar desarmonía oclusal grave por desgaste oclusal disparejo.³ Así mismo, la placa dentobacteriana y cálculo dental tienden a acumularse con mayor frecuencia en el lado no funcional, lo cual puede significar un riesgo para desarrollar problemas periodontales.

2.3.3 Pérdida dental

La pérdida de molares deciduos sin uso de mantenedores de espacio y la extracción de dientes permanentes sin rehabilitación, son causas comunes de desarmonía oclusal, ocasionando mesialización de los dientes vecinos y extrusión del diente antagonista.^{10,3} Fig. 10.

Otras secuelas que resultan de la pérdida dental, es la impactación de alimento, contactos abiertos, crestas marginales disparejas y falta de limpieza funcional de los dientes durante la masticación.

La pérdida de cualquier diente funcional dentro de la organización oclusal tiende a crear alteraciones en las relaciones oclusales entre los demás dientes. El efecto de la pérdida no se restringe al área inmediata; los cambios también se observan en áreas distantes, lo cual fue descrito por Thieldmann llamado *ley diagonal* la cual dice: “*Si una interferencia, como un diente hipererupcionado o inclinado, encía de tercer molar, etc, restringe el movimiento funcional de deslizamiento de la mandíbula, ocurrirá elongación de los dientes anteriores y a menudo se desarrollará enfermedad periodontal en la región anterior diagonalmente opuesta a la interferencia*”.³

Como vemos, la pérdida dental posterior con tendencia al cierre de la dimensión vertical es una fuente común de trauma por oclusión, ya que estos dientes tienen la carga de mantener dicha dimensión, siendo esta situación la que puede conducir a causar trauma por impacto contra los tejidos blandos.

Fig.10 Efectos sobre dientes vecinos y antagonistas por pérdida dental posterior.¹⁷

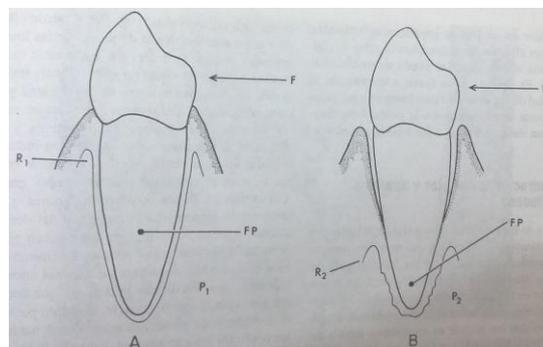


2.3.4 Pérdida de soporte periodontal

Con frecuencia la pérdida de soporte periodontal, periodonto reducido así como estructuras anexas inadecuadas, conducen a un trauma por oclusión secundario. Recordemos que la aparición de trauma por oclusión se puede presentar o precipitar por fuerzas oclusales exageradas o normales en un periodonto dañado pues es el encargado de soportar dichas fuerzas.

La relación de palanca entre la parte del diente con apoyo y la parte que carece de él, aumentará con la pérdida del apoyo periodontal.¹⁰ Fig. 11.

Fig. 11 Tendencia al trauma por oclusión aumentado con pérdida de soporte periodontal. FP; fulcro, F; dirección de la fuerza; R1R2 y P1P2; áreas de resorción y presión respectivamente.³



A principios del siglo XX, se consideraba al trauma por oclusión como el factor etiológico principal de la enfermedad periodontal.^{16,18} Inicialmente las fisuras de Stillman comúnmente llamadas recesiones gingivales, se reconocían como manifestación de una oclusión traumática. Sin embargo la aparición de estas lesiones está más relacionada a otros factores.

El trauma por oclusión no provoca pérdida de la inserción periodontal a menos que el tejido involucrado se encuentre enfermo y debilitado.

De igual modo, el apoyo periodontal puede también reducirse por la pérdida de varios o todos los dientes posteriores, pues la fuerza normal del cierre oclusal será distribuida sobre los demás dientes en una dirección desfavorable y al encontrarse esta condición aumenta la posibilidad de que se presente trauma por oclusión.^{10,3}

2.3.5 Caries

La presencia de caries en las caras oclusales puede socavar y eliminar áreas de contención oclusal en oclusión céntrica. Esta pérdida de contenciones céntricas puede permitir que los dientes se inclinen o sobresalgan con una interferencia oclusal. El dolor provocado por caries puede presentarse en el trayecto de los movimientos oclusales "*preferidos*", forzando al paciente a masticar dentro de un área de interferencias, ya que el dolor predomina sobre la conveniencia al determinar el patrón de movimiento oclusal. Aunado a esto, el dolor aumentará la tonicidad muscular masticatoria, ocasionando contracción muscular anormal, con posible daño de los tejidos periodontales.^{3,10}

Fig. 12.

Fig. 12 Presencia de caries en área oclusal socavada.¹⁹



2.3.6 Restauraciones y aparatología defectuosas

El trauma por oclusión se asocia comúnmente a restauraciones y aparatos dentales recientemente colocados, por lo general las fuerzas transitorias disminuirán cuando el diente se coloque en una nueva posición a las restauraciones, llegando a un punto donde la armonía oclusal se restablezca.¹⁰ De lo contrario, se presentará trauma por oclusión crónico.

Al existir dichas interferencias se presentará un aumento de tonicidad muscular y por ende, fuerzas oclusales anormales. Fig.13

Fig.13 Restauración con amalgama defectuosa.²⁰



2.4 Signos clínicos y radiográficos

El diagnóstico del trauma por oclusión se dará con base en el análisis funcional oclusal, muscular, dental y periodontal, mediante metodología clínica y radiográfica.

Signos:

- Movilidad dental aumentada.
 - Frémito.
 - Migración dentaria patológica.
 - Hipertonía de los músculos de la masticación
 - Facetas de desgaste.¹⁰
-
- Movilidad dental aumentada

Este es el signo más común del trauma por oclusión y es debido a compensación fisiológica. Es ocasionado por el engrosamiento de la membrana periodontal acompañado de resorción del hueso alveolar y destrucción de las fibras periodontales. La resorción radicular y la disminución del reborde alveolar contribuyen a la manifestación clínica de hiper movilidad, la cual puede ser transitoria o permanente, que acompaña al trauma por oclusión.^{11,10,21,22}

El grado de movilidad dependerá de las fuerzas que actúen sobre él y la resistencia de los tejidos para soportarlas. Hay que tomar en cuenta la magnitud, duración y dirección de dichas fuerzas.

Puede presentarse movilidad horizontal y vertical. La movilidad horizontal se evalúa al comparar un punto fijo del diente contra uno del diente adyacente. Esta puede ser medible en: movilidad clase I, clase II y clase

III. Así mismo, se valora la movilidad en dirección axial, a lo cual se le denomina *depresible*, la cual tiene un mal pronóstico.²³

La integridad de los tejidos de soporte puede estar alterada por diversos factores: enfermedad periodontal, padecimientos neoplásicos y condiciones generales que alteren las fibras de colágeno presentes en la membrana periodontal.

Es de suma importancia confrontar la movilidad dental con la cantidad de soporte periodontal presente, ya que en la enfermedad periodontal avanzada, se encontrará movilidad dental asociada a bolsas periodontales y pérdida de soporte del tejido. Por lo que las pruebas para corroborar movilidad deben realizarse con exploración de bolsas y radiográficamente.¹⁰

- Frémito.

El frémito es simplemente una forma de movilidad inducida funcionalmente como consecuencia de alguna alteración presente. Se da cuando los dientes se colocan en contacto y en movimiento. Se diferencia de movilidad dentaria, en que esta es un desplazamiento dental creado por la fuerza oclusal del paciente por sí misma, por lo que la cantidad de fuerza tiene variación de paciente a paciente.^{4,23}

- Migración dentaria patológica.

Se refiere al desplazamiento dental que se genera cuando se altera el balance entre los factores que mantienen la posición fisiológica del diente por la enfermedad periodontal. Los dientes pueden moverse en cualquier dirección y suele acompañarse de rotación.

La pérdida de contactos interproximales y la migración dental pueden ser secuelas de relaciones oclusales traumáticas.^{10,11}

- Hipertonicidad de los músculos de la masticación.

En personas con hábitos parafuncionales, como el bruxismo; existe mayor posibilidad de desencadenar trauma por oclusión. Esto debido a la actividad muscular anormal.¹⁰

- Facetas de desgaste.

La aparición de facetas de desgaste son signos de bruxismo o de la existencia de fuerzas oclusales anormales. Por lo tanto, habría que buscar las posibles pruebas de lesión traumática a tejidos periodontales.¹⁰

Signos radiográficos (fig.14 y 15):

- Aumento del espacio del ligamento periodontal.
- Pérdida ósea vertical del tabique interdental.
- Resorción radicular.
- Incremento en el grosor de la lámina dura.
- Esclerosis ósea en región periapical y/o cresta interdental.^{10,11,24}

Fig. 14 Incremento de la lámina dura (Flecha blanca) y ensanchamiento del espacio periodontal (Flecha roja).

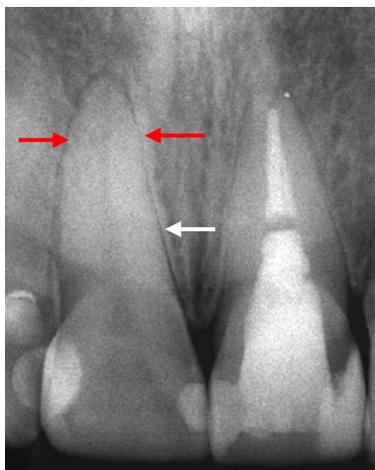
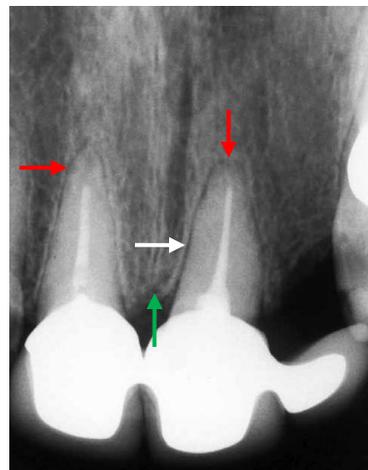


Fig.15 Incremento de la lámina dura (Flecha blanca), ensanchamiento del espacio periodontal (Flechas rojas) y pérdida ósea vertical (Flecha verde).



2.5 Etapas de la respuesta de tejido al aumento de fuerzas oclusivas.

- Etapa I: Lesión

La lesión se da por las fuerzas excesivas oclusivas, el cuerpo intenta reparar la lesión y restaurar el periodonto.

En esta etapa se ensancha el ligamento a expensas del hueso generando defectos óseos angulares sin bolsas periodontales.¹¹ El diente comienza a tener hipermovilidad por la falta de soporte periodontal y tiende a rotarse alrededor de su fulcro.²⁵

- Etapa II: Reparación

Se da de manera constante en periodonto sano o normal, el trauma por oclusión estimula una mayor actividad reparativa. Se retiran los tejidos dañados y hay formación de nuevas células y fibras de tejido conectivo, hueso y cemento.¹¹

- Etapa III: Remodelación

El periodonto se remodela en un esfuerzo por crear una relación estructural en la que las fuerzas son dañinas para los tejidos y se manifiesta engrosamiento del ligamento periodontal, defectos angulares en hueso sin presencia de bolsa, e hipermovilidad dentaria.¹¹

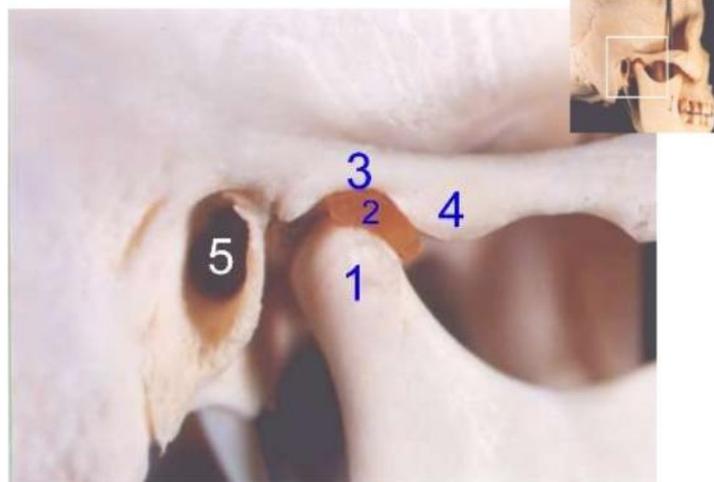
2.6 Componentes de la Articulación Temporomandibular

La Articulación Temporomandibular (ATM), también llamada craneomandibular comprende un conjunto de estructuras anatómicas que establecen una relación entre el hueso temporal, en la base del cráneo y la mandíbula. Se considera gínglimoartroïdal o diartrosis bicondílea, pues

realiza movimientos libres. Es compuesta, bilateral y la componen los siguientes elementos.²⁶ Fig.16.

- **Cóndilo mandibular:** Articula bilateralmente con la base del cráneo. Tiene forma convexa u ovoidea y posee la superficie articular de la mandíbula.²⁶
- **Eminencia articular y fosa articular:** También llamado cóndilo del temporal, es bilateral y forma la parte craneana de la articulación temporomandibular. Constituyen las superficies articulares del hueso temporal.²⁶
- **Cápsula articular:** Está fijada al cuello del cóndilo y alrededor del borde de la superficie articular del temporal. Se compone de dos capas; una fibrosa externa y una interna de tejido sinovial. En esta última es donde se produce el líquido sinovial, el cual es el encargado de lubricar y nutrir a los tejidos avasculares de la ATM. Envuelve y protege a la articulación.³
- **Disco articular:** También llamado menisco, es una estructura cóncava oval interpuesta entre el cóndilo y el temporal. Consiste en colágena densa de tejido nervioso en el área central. El disco es más delgado en el centro y más grueso en la periferia. Está formado por colágena densa de tejido conectivo sin vascularización e inervación. Se une al cóndilo en su parte lateral y medial. Su movimiento es hacia abajo y atrás en caso de alteraciones en la ATM.^{3,26,28}

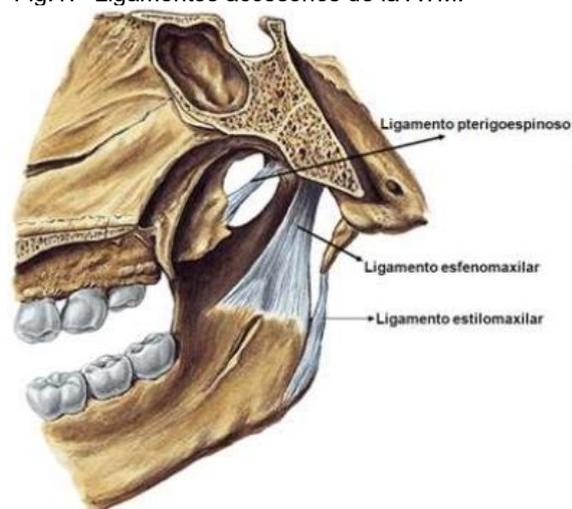
Fig.16 Componentes de la ATM.²⁷



1. Cóndilo mandibular
2. Menisco o disco articular
3. Cavidad glenoidea del temporal
4. Eminencia, tubérculo, cresta o cóndilo del temporal
5. Conducto auditivo externo

- Ligamentos: El ligamento temporomandibular se extiende desde la base del proceso cigomático del temporal hacia abajo y oblicuamente hacia el cuello del cóndilo.³

Fig.17 Ligamentos accesorios de la ATM.²⁹



Es necesario reconocer dos ligamentos accesorios o extrínsecos, llamados así por su naturaleza extracapsular; el ligamento esfenomandibular y ligamento estilomandibular. Fig.17

Los cuales pueden restringir los movimientos límite de la mandíbula.^{30,3}

CAPÍTULO III. INTERDISCIPLINAS ODONTOLÓGICAS Y SU RELACIÓN CON EL TRAUMA POR OCLUSIÓN

El trauma por oclusión es una afección que no sólo afecta a los tejidos de sostén del diente ni solo está involucrada con la oclusión. El sistema estomatognático actúa en conjunto y al verse alterado alguno de sus elementos se manifiestan cambios de diversas formas. Es por ello, que existe un vínculo importante con diversas interdisciplinas de la odontología, las cuales se mencionan a continuación.

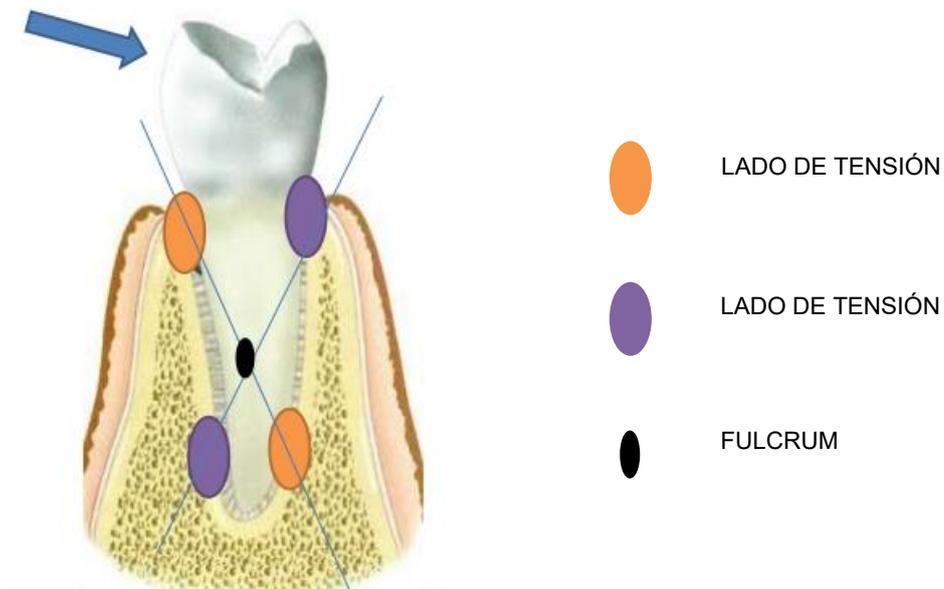
3.1 Ortodoncia

La ortodoncia como interdisciplina odontológica se encarga del diagnóstico, prevención, intercepción y tratamiento completo de todas las formas de maloclusión de los dientes y alteraciones asociadas a sus estructuras circundantes, para mantener óptimas relaciones oclusales, armonía y completo funcionamiento del sistema estomatognático.³¹ Dentro de la ortodoncia correctiva se realizan movimientos dentales con aparatología apropiada a cada caso en particular, para la corrección de maloclusiones y esto da lugar a algunos cambios dentro de la oclusión y en los tejidos de sostén.

Los movimientos ortodónticos inducen algunas interferencias oclusales temporales y generalmente no son suficientes para crear una lesión en los tejidos de soporte periodontales.¹⁴ Debido a que el periodonto tiene una respuesta de adaptación a fuerzas externas, cuando se ejerce tensión al hueso a través de las fibras del ligamento periodontal, se inicia la formación ósea y en áreas donde disminuye la tensión, se da resorción.¹¹ Por ejemplo: de acuerdo a estudios realizados en cortes histológicos, se observó que si la corona de un diente, es afectado por las fuerzas ejercidas de tipo horizontal; éste tenderá a inclinarse en dirección a la fuerza, dando lugar a dichas zonas de presión y tensión del periodonto.³²

Fig.18

Fig.18 Zonas de presión y tensión en movimientos ortodónticos.³³



La presión ligeramente excesiva estimula la resorción del hueso alveolar, con un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, por lo que la tensión ligeramente excesiva produce alargamiento de las fibras del ligamento periodontal y aposición de hueso alveolar. Al existir presión excesiva, los vasos sanguíneos son pequeños y numerosos; por el contrario, en áreas de mayor tensión se encuentran agrandados.¹⁴

Por lo que las zonas de presión; se van a caracterizar por mayor vascularización, aumento de permeabilidad vascular, trombosis vascular y desorganización de las células y de los haces de colágena. Si la magnitud de las fuerzas es limitada, aparecen los osteoclastos, los cuales se encargarán de resorber hueso y a esto se le denomina *resorción ósea directa*. La *resorción ósea indirecta* se da cuando la fuerza aplicada es excesiva y se produce necrosis del ligamento periodontal y descomposición celular (hialinización).³² Fig. 19 y 20.

Fig.19 Proceso de reabsorción ósea directa.¹¹



Fig.20 Proceso de reabsorción ósea indirecta.¹¹



En la zona de tensión se dará aposición ósea para conservar el espesor normal del ligamento periodontal. A causa de estas reacciones tisulares, en ambas zonas (tensión y presión), el diente tendrá hipermovilidad.³²

Steiner y colaboradores en el año 1981, mediante estudios que realizaron; demostraron que las fuerzas ortodónticas que producen inclinación o traslación dental, pueden provocar retracción gingival y pérdida de la inserción de tejido conectivo. Sin embargo, se ha observado que mediante la aplicación de fuerzas ortodónticas controladas sobre tejidos periodontales sanos, este tipo de efectos no están presentes. Cabe resaltar que si se puede producir una leve disminución del volumen y altura del proceso alveolar como resultado de adaptación al trauma provocado, lo cual es de carácter reversible.^{32,34,35}

En tejidos periodontales afectados, con áreas de soporte disminuidas; la magnitud de las fuerzas aplicadas en el tratamiento ortodóntico, deberán

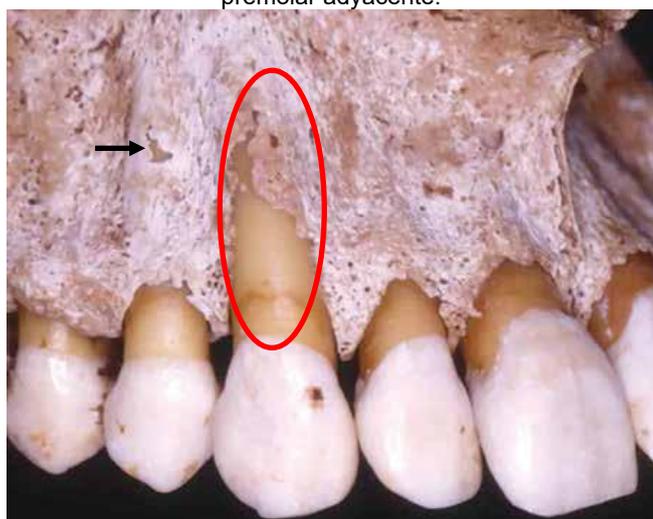
ser reducidas y paulatinas para que el estrés resultante no supere los niveles fisiológicos tisulares y se cree lesión.³⁴

Las causas de trauma por oclusión en la práctica ortodóntica se puede relacionar a diversos factores, como lo son: Contactos prematuros de contacto originados por la posición dental existente, morfología oclusal inapropiada entre un diente y su antagonista y periodos postoperatorios después de una cirugía ortognática.²⁴

Según Mc Neil menciona que en el trauma por oclusión de tipo ortodóntico, las fuerzas son unidireccionales.⁴

Dentro de los movimientos ortodónticos que en mayor medida presentan riesgos de pérdida ósea, son los de verticalización de molares, movimientos hacia defectos infraóseos, movimientos dentales hacia áreas con hueso dañado y movimientos a través de la cortical alveolar; siendo éstos últimos los causantes de aparición de dehiscencias y fenestraciones en caso de que dichos movimientos se realicen de manera irracional e inadecuada.^{34,14} Fig. 21.

Fig. 21 Presencia de dehiscencia en zona de canino superior y leve fenestración en el primer premolar adyacente.²⁴



Por lo que podemos analizar que al término y durante cualquier tratamiento de ortodoncia debido al tipo de movimientos y cambios celulares que se dan, se crearán además de cambios en los tejidos, ciertas interferencias oclusales debido a la posición dental presente u obtenida. Es por ello, la importancia y deber de cada especialista de realizar un análisis oclusal exhaustivo para su corrección y un seguimiento o control subsecuente en cada caso.

3.2 Periodoncia

La periodoncia es una rama de la odontología que se ocupa del estudio de las estructuras de sostén del diente, su función, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades periodontales.³¹

Esta interdisciplina de la odontología es la más involucrada en el trauma por oclusión, ya que dicha afección se da en tejidos periodontales.

Como ya se había mencionado, el efecto de las fuerzas de la oclusión sobre los tejidos periodontales dependerá de la magnitud, dirección, duración y frecuencia de las mismas.

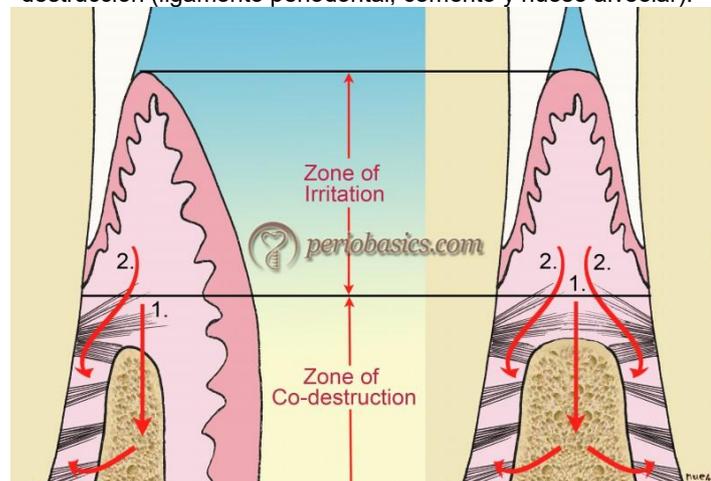
Al aumento de *magnitud* de las fuerzas oclusales, el periodonto responderá con un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal, así como también del ancho, cantidad de sus fibras y de la densidad del hueso.^{11,16}

El cambio de dirección de las fuerzas, provocará reorientación de las tensiones dentro del periodonto, siendo de esta manera más agresivas y causantes de lesión las de tipo horizontal y rotativas. Respecto a la duración y frecuencia de las mismas, se observa que las fuerzas constantes son más nocivas a nivel óseo que las de frecuencia intermitente.^{11,25}

Desde los tiempos en que Karolyi postulara que había una relación entre el trauma por oclusión con la aparición de enfermedad periodontal, se realizaron diversos estudios para comprobar dicha teoría, los cuales establecieron una fuerte asociación de la presencia de placa dentobacteriana o depósitos dentales y la aparición de enfermedad periodontal.³⁶

De acuerdo al nuevo concepto que Glickman introdujo, concluye que el trauma por oclusión agrava la enfermedad periodontal. Su teoría decía que las fuerzas excesivas modificaban la alineación de las fibras transeptales y de la cresta alveolar provocando inflamación, la cual se extendía hasta el ligamento periodontal. Así, las fuerzas oclusales excesivas dañaban la membrana periodontal provocando reabsorción ósea, bolsas intraóseas, defectos angulares y excesiva movilidad dentaria.^{4,32,36} Fig. 22.

Fig. 22 Concepto de Glickman. Zona de irritación (encía interdental y marginal), zona de co-destrucción (ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar).³⁷



Waerhaug también realizó exámenes similares a Glickman, sin embargo él concluyó que el trauma por oclusión no es un factor codestructivo en la enfermedad periodontal. Postuló que la destrucción de tejido periodontal se debe a la presencia de placa dentobacteriana subgingival.

Sin embargo, recordemos que el trauma por oclusión secundario se caracteriza por la acción de fuerzas oclusivas normales o excesivas sobre tejidos periodontales debilitados, lo cual si puede ser un factor agravante de aparición de lesiones en el tejido, debido a dichas condiciones presentes.

Inicialmente, las recesiones gingivales o también llamadas fisuras de Stillman; las cuales se definen como la migración apical del margen gingival a lo largo de la superficie radicular, fueron reconocidas como una manifestación de trauma por oclusión. No obstante dichas lesiones están asociadas a muchos otros factores, generalmente de tipo mecánicos: técnica inadecuada de cepillado, frenillos traccionados, lesiones inflamatorias inducidas por placa dentobacteriana y dientes con mal posición (fig.23).^{18,38}

Fig. 23 Recesiones gingivales presentes en incisivo central superior derecho y canino superior del mismo cuadrante.



Cabe mencionar que diversos autores describen factores predisponentes anatómicos y los asociados a la oclusión traumática para la formación de recesión gingival. Los anatómicos comprenden: escasa encía adherida, prominencia radicular, dehiscencias óseas, la posición de los dientes en el arco, dientes rotados o inclinados hacia vestibular y como ya se había mencionado anteriormente; la inserción de los frenillos lo cual provoca su tracción. Los asociados a oclusión traumática abarcan la anatomía del

tejido óseo alveolar circundante a la raíz del diente y la duración del trauma.¹⁸

De acuerdo a la evidencia clínica y a la literatura, la relación entre las recesiones gingivales y el trauma por oclusión es errónea.

El trauma por oclusión no induce destrucción del tejido periodontal. Sin embargo, si origina resorción del hueso alveolar, lo cual conduce a aumento de movilidad dental, producida también como proceso de adaptación de los tejidos ante las fuerzas. En presencia de enfermedad periodontal progresiva actúa como factor codestructivo, es por esta razón la importancia de realizar un correcto tratamiento de la enfermedad periodontal como primer paso y posteriormente tratar la etiología del trauma por oclusión.^{32,39}

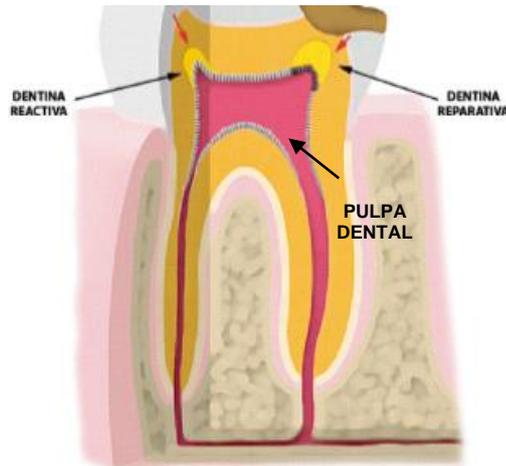
3.3 Endodoncia

La endodoncia es la rama de la odontología que se ocupa de la etiología, prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades y lesiones que afectan la pulpa dental.³¹

Ya que el trauma por oclusión puede afectar a cualquiera de los componentes del sistema estomatognático, mencionaremos la respuesta pulpar ante las fuerzas oclusivas excesivas que son características de este padecimiento.

La pulpa dental contiene nervios que dan sensibilidad a las estructuras de los dientes e inervan los vasos sanguíneos pulpares. Su función principal es formar dentina secundaria compensatoria.⁴⁰ Fig. 24

Fig. 24 Pulpa dental y dentina reactiva y reparativa.⁴¹



Las fuerzas normales estimulan la pulpa y permiten su funcionamiento normal, por lo que el tejido pulpar sano responde moderadamente a los estímulos. Por el contrario, al presentarse fuerzas oclusales excesivas encontraremos hiperemia pulpar, hipercementosis, la cual se presenta para compensar el desgaste oclusal que se da, hipersensibilidad al frío y en ocasiones se puede observar radiográficamente presencia de nódulos pulpares.^{32,40,42} Fig. 25.

Fig. 25 Presencia de nódulo pulpar en primer molar superior.⁴³



En caso de que esto se presentara, principalmente deberán buscarse las facetas de desgaste del diente y aliviar el punto de traumatismo oclusal por desgaste de manera cuidadosa. Si después de realizar esto, la molestia no cede, deberá reconsiderarse la posibilidad de pulpitis, ya que el alivio pulpar es casi inmediato después de eliminar la interferencia oclusal causante.⁴⁴

3.4 Prótesis bucal

La prótesis bucal es la rama de la odontología que se encarga del reemplazo dental unitario o total.³²

Dentro de la etiología del trauma por oclusión se encuentran las restauraciones inadecuadas y prótesis mal ajustadas, las cuales provocan interferencias haciendo efectos desfavorables. Como por ejemplo, las lesiones llamadas abfracciones; definidas como la pérdida microestructural de tejido dentario, en áreas de concentración de estrés. Se localizan generalmente en la región cervical del diente, en forma de cuña. Esto se debe a la flexión y a la fatiga que sufren los tejidos dentales lejos del punto de aplicación de la fuerza, pues las fuerzas biomecánicas que se aplican en la estructura dental son en sentido oclusal.^{45,46} Fig. 26.

Fig. 26 Abfracciones en canino y primer premolar inferior.⁴⁷

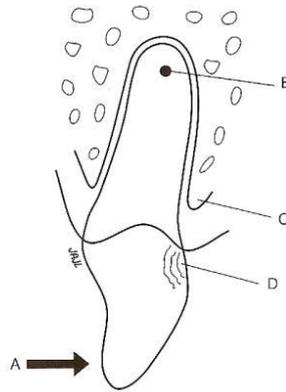


El término fue acuñado en 1991 por Grippo y la teoría de su formación es debido, a que las fuerzas de la oclusión lateral generadas durante la masticación como el bruxismo y la oclusión desbalanceada hacen que el diente se flexione y genere esfuerzos de tensión y compresión. Los esfuerzos de tensión se concentran en las zonas cervicales y hacen que

los cristales de hidroxiapatita que componen el esmalte se fracturen.⁴⁵

Fig. 27.

Fig. 27 Esquema de la posible causa de las lesiones de abfracción. A; fuerzas oclusales, B; El diente tiende a girar, C; Hueso alveolar, D; Flexión en tercio cervical.⁴⁶



El tratamiento de este tipo de lesiones no cariosas es principalmente mediante la eliminación del factor causal, en este caso; identificar las zonas donde hay interferencias oclusales para un ajuste de las mismas y posterior a esto, una restauración por medio de composites y/o ionómero de vidrio.

CAPÍTULO IV. TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS PARA EL TRAUMA POR OCLUSIÓN

Antes de realizar cualquier procedimiento para la eliminación del trauma por oclusión, se debe contar con un diagnóstico previo e identificar de qué tipo es, de acuerdo a su clasificación.

El propósito principal del tratamiento para el trauma por oclusión, es eliminar las interferencias que estén provocando las fuerzas oclusivas excesivas causantes de dicho padecimiento, por lo que la terapéutica es variable según sea el caso. A continuación, se mencionarán algunos de los tratamientos alternativos para el trauma por oclusión.

4.1 Fase I

La fase I del tratamiento es el primer paso en la secuencia de procedimientos que constituyen el tratamiento periodontal. El objetivo es eliminar la etiología microbiana y los factores que contribuyen a las enfermedades gingivales y periodontales (fig. 28).¹¹

La terapéutica periodontal básica se deberá realizar en el trauma por oclusión primario y más aún en el secundario.

Es importante detectar los signos iniciales de la enfermedad periodontal, por lo que se realizará la llamada fase I periodontal para eliminar la inflamación presente en los tejidos y por ende la movilidad dentaria.⁴

Esta consiste en:

- Técnica de cepillado,
- Control personal de placa dentobacteriana
- Profilaxis

- Eliminación de cálculo
- Pulido dental
- Raspados y alisados radiculares (si fuera necesario, según la profundidad de bolsa mediante el sondeo periodontal).

Fig. 28 Resultados de la fase I del tratamiento.



La fase I se usa como un tratamiento previo en la mayoría de los pacientes que requieren fase II del tratamiento quirúrgico, porque permite la salud óptima del tejido y el control de placa dentobacteriana, que mejora los resultados quirúrgicos.

4.2 Fase II

Esta fase es quirúrgica o también llamada correctiva y sólo se realizará en caso de que sea necesario (Trauma por oclusión secundario).

Los objetivos básicos de la cirugía periodontal son:

- 1.- Aumentar el acceso a la superficie radicular para eliminar los factores irritantes y hacer que el paciente a su vez los pueda eliminar de forma adecuada.
- 2.- Reducir la profundidad de la bolsa manteniendo la superficie radicular libre de placa.
- 3.- Remodelar los tejidos blandos y duros para obtener una topografía adecuada.
- 4.- Favorecer la regeneración y nueva inserción periodontal.⁴⁸

Las indicaciones generales de la cirugía periodontal son:

- 1.- Presencia de bolsas periodontales superiores a 3-4mm de profundidad.
- 2.- Hiperplasias gingivales que favorecen la acumulación de placa dentobacteriana.
- 3.- Bolsas infraóseas en áreas distales de los molares.
- 4.- Problemas mucogingivales.
- 5.- Indicación protésica (alargamiento de corona).
- 6.- Involucración de furca grado II o III.⁴⁸

La efectividad de la cirugía periodontal depende del correcto diagnóstico, plan de tratamiento, eliminación de irritantes locales, desaparición del proceso inflamatorio, control de placa dentobacteriana y motivación del paciente.⁴⁸

4.3 Mantenimiento

Esta fase es fundamental para todo paciente con compromiso periodontal, consta de examen y evaluación, terapia de apoyo, y terapia de recidiva si fuera necesario.

Existen varias causas de recidiva de la lesión periodontal: Control inadecuado de placa dentobacteriana, falta de motivación, tratamiento insuficiente, eliminación incompleta de factores irritativos, restauraciones inadecuadas, enfermedades sistémicas, etc.

Los síntomas de recidiva son: inflamación gingival, recesión gingival, aumento de movilidad y profundidad de bolsas, gingivorragia, aumento de la pérdida ósea y en ocasiones exudado.

Los exámenes periodontales realizados son: Control de placa dentobacteriana, eliminación de cálculo si es que hay presente, sondeo y periodontograma, además de una evaluación oclusal. Esta se recomienda hacerla cada 3-4 meses y de por vida.⁴⁹

La fase de mantenimiento comienza inmediatamente después de la fase I y sus objetivos son los siguientes:

- Control de placa dentobacteriana.
- Control de la profundidad del sondeo y nivel de inserción.⁴⁸

Fig. 29

Fig. 29 Medición profundidad de sondeo.⁵⁰



4.4 Ajuste oclusal

El ajuste oclusal se define como una técnica mediante la cual se modifican de manera precisa las superficies oclusales de los dientes para

mejorar el patrón de contacto general.⁵¹ Otros términos utilizados para este procedimiento son: coronoplastia, ajuste de mordida, corrección o remodelado oclusal.⁴

Los objetivos específicos del tratamiento 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.
- Que la oclusión dentaria coincida con la relación céntrica.
- Lograr contactos que queden en forma de punto.
- Libertad en céntrica para todos los dientes antagonistas con contactos estables en relación céntrica y libertad para moverse hacia delante de relación a oclusión céntrica.^{3,4,52}

Las indicaciones son:

- Trauma por oclusión.
- Hiper movilidad dental relacionada con fuerzas oclusales.
- Estética
- Función masticatoria restringida.
- Prevención y disminución de hábitos parafuncionales excesivos.
- Armonizar el plano oclusal.
- Correcciones después de un tratamiento ortodóntico y antes de tratamiento restaurativo.
- En algunos casos por indicación periodontal.^{3,22}

Es importante resaltar que el desgaste selectivo debe ser realizado, sólo después de haber terminado el tratamiento periodontal.²²

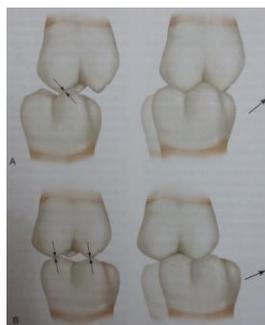
Se recomienda contar con modelos montados del paciente para observar los patrones de contacto oclusal en relación y oclusión céntrica de manera precisa y posteriormente realizar el ajuste oclusal sobre ellos, antes de hacerlo en boca. Esto con la finalidad de evitar errores en boca, si es que no se cuenta con la experiencia necesaria en este tipo de tratamiento.³

Antes de realizar el ajuste oclusal, debemos examinar el deslizamiento en relación céntrica del paciente y valorar la posición de los dientes anteriores, pues estos dientes se utilizarán para desocluid a los dientes posteriores durante movimientos excéntricos.⁵¹

Como ya se mencionó anteriormente, el objetivo del ajuste oclusal es crear contactos dentarios deseables cuando los cóndilos de la ATM se encuentran en su posición más estable (Relación céntrica) y desarrollar una posición de contacto de intercuspidad estable cuando se encuentre en dicha relación. Así pues, el objetivo de alcanzar contactos aceptables en posición intercuspídea (PI) es modificando la forma de todas las vertientes, convirtiéndolas en puntos de cúspides o en superficies planas.⁵¹

El deslizamiento de la relación céntrica (RC) puede clasificarse como anteroposterior, anterosuperior izquierdo y derecho (fig. 30).⁵¹

Fig. 30 Dirección anteroposterior del deslizamiento. A, Cuando las cúspides son altas, la dirección del deslizamiento a RC a posición intercuspídea es vertical. B, Cuando las cúspides son planas, el deslizamiento de RC a posición intercuspídea es horizontal. Entre más horizontal sea, mayor es la dificultad para realizar el ajuste oclusal.



Antes de dar comienzo a este procedimiento, es importante recordar cuáles son los contactos en una oclusión normal: los dientes anteriores inferiores contactan en la unión del tercio medio con el tercio incisal de la cara palatina de los dientes superiores. Mientras que en los dientes posteriores, principalmente debe identificarse cuáles son las cúspides de trabajo. En la arcada inferior son las cúspides vestibulares y en la superior son las cúspides palatinas. Las otras son llamadas cúspides de no trabajo o de corte y son: cúspides superiores vestibulares e inferiores linguales.⁵²

Las cúspides de trabajo se dirigen siempre hacia una fosa, sin que llegue al fondo de ella, gracias al tripodismo, el cual es parte de una oclusión ideal y se explica diciendo que cada una de las cúspides de trabajo tiene tres puntos de contacto con el diente antagonista, y estos tres puntos están dispuestos alrededor de una de sus fosas. De esta manera, las fuerzas se dirigen longitudinalmente en el eje dentario logrando estabilidad individual en cada uno de los dientes, manteniendo estable la oclusión.⁵²

Para comenzar a realizar el ajuste oclusal, se seguirá la siguiente secuencia (fig. 31a- 31e):³⁷

1.- Se deberá obtener la RC del paciente. Se juntan suavemente los dientes, se identifican y eliminan todos los puntos prematuros, logrando la mayor cantidad de puntos de contacto en máxima intercuspidad (MI). Lo primero que debe hacerse es comenzar a borrar los contactos que impiden el acople anterior. La manera de realizarlo es colocando rollos de algodón, para que no haya contacto en los dientes posteriores y se espera unos minutos para producir relajación muscular.

2.- Realizado lo anterior, se coloca papel de articular entre molares y premolares de ambos lados y se pide al paciente que cierre en la posición

más retruida posible, muerda fuerte, repetida y rápidamente los rollos de algodón para que se marquen los contactos.

3.- Con una fresa de diamante e irrigación, se eliminan todos los contactos prematuros posteriores. Esto se repite todas las veces que sea necesario hasta que ya no aparezcan contactos prematuros.

4.- Se retira un rollo de algodón y se repite el procedimiento, hasta verificar que no haya puntos prematuros, así hasta lograr que se produzca un contacto óptimo.

5.- En la misma posición (RC) se verifica haber logrado la máxima intercuspidadación y se pide al paciente que deslice la mandíbula hacia delante lentamente (movimiento protusivo), y luego regrese rápidamente a la posición inicial, mientras se colocan papeles de articular en ambos lados. Si al realizar esta trayectoria se dibuja una línea anteroposterior, indicará que es una interferencia en protusión, la cual deberá eliminarse.

6.- En los dientes inferiores (lado de no trabajo), es necesario eliminar las líneas oblicuas que se produzcan en las vertientes linguales de las cúspides vestibulares, respetando el contacto inicial más lingual. De este modo, se habrán eliminado las interferencias del lado de no trabajo.

7.- En el lado de trabajo, se respeta el punto más palatino (el más cercano al surco) de las líneas marcadas en el papel de articular en las vertientes palatinas de las cúspides vestibulares.

8.- En los dientes posteriores inferiores, habrán de eliminarse los trazos de las vertientes vestibulares de las cúspides, respetando el punto más vestibular.

9.- Se verifican las trayectorias de los caninos y dientes anteriores colocando el papel de articular, así mismo en los movimientos de lateralidad.

10.- Por último, se pulen las superficies y se coloca fluoruro en la superficie del esmalte para protección del mismo.

Fig. 31a; Contactos guía de caninos e incisivos en RC.



Fig. 31b; Guía canina en movimiento de lateralidad derecha e izquierda.



Fig. 31c; Contacto de las vertientes distales de los caninos maxilares contra las vertientes mesiales de los primeros premolares mandibulares durante movimiento protusivo.



Fig.31d; Foto frontal de la nueva máxima intercuspidad obtenida.



Fig. 31e; Equilibrio oclusal integral en ambas arcadas.



Pasado un mes de esta corrección oclusal, es preciso citar al paciente para realizar de nuevo el procedimiento si fuera necesario, esto debido a la adaptación fisiológica que se da en el sistema, así como también a los hábitos que pudiera presentar el paciente.⁵²

Un ajuste oclusal bien realizado facilitará la función del sistema masticatorio, por el contrario; un ajuste oclusal mal realizado puede crear problemas en la función masticatoria y acentuar las interferencias oclusales, dando lugar a problemas funcionales.⁵¹

El ajuste oclusal puede contribuir a la estabilidad oclusal y eliminar el trauma de la oclusión, suele ser la primera opción de tratamiento tanto para trauma primario como secundario.³

Este tratamiento ayuda a detener la creciente movilidad dental y evitar la necesidad de ferulizar o en el peor de los casos; la pérdida dental.

4.4.1 Relación céntrica y oclusión céntrica

Como anteriormente se mencionó en la secuencia a seguir para realizar el adecuado ajuste oclusal, deberá cuidarse que se mantenga la relación céntrica correcta, la cual se define, como la posición más superior, anterior y medial de los cóndilos mandibulares en la cavidad glenoidea.²

- Localización de la relación céntrica: Dawson describe la técnica bimanual. El paciente recostado en la unidad dental y con el mentón apuntando hacia arriba, el operador se sitúa por detrás de él y coloca los cuatro dedos de cada mano en el borde inferior de la mandíbula, situando el meñique por detrás del ángulo mandibular. Posteriormente, se colocan los pulgares sobre la sínfisis del mentón, una vez lograda esta posición; se guía la mandíbula aplicando una fuerza ascendente en su borde inferior y en el ángulo con los dedos, mientras que con los pulgares se presiona hacia abajo y hacia atrás sobre el mentón.

La localización de la RC empieza con los dientes anteriores separados no más de 10 mm para que los ligamentos temporomandibulares no forcen la traslación condilar (fig. 32).³⁶

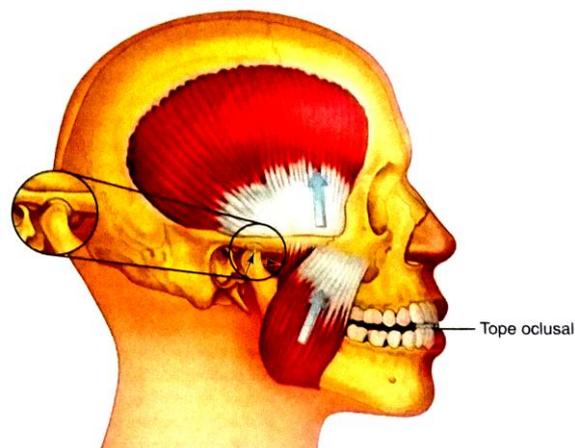
Fig. 32 Secuencia de obtención de RC por técnica bimanual.





Otro método para identificarla, es colocando un tope oclusal en la parte anterior de la boca y pidiendo al paciente que intente cerrar o juntar los dientes posteriores. La idea de esta técnica es que cuando sólo se ocluyen los dientes anteriores y desocluyen los posteriores, la fuerza provocada por los músculos elevadores (temporal, masetero y pterigoideo medial) coloca los cóndilos en una posición superoanterior dentro de las fosas (fig. 33).³⁶

Fig. 33 Método con tope en dientes anteriores.



Por lo que oclusión céntrica, se define como: la posición del máximo contacto de los dientes inferiores con los dientes superiores. También conocida como posición máxima intercuspídea. La oclusión céntrica representa el punto final de movimientos funcionales naturales.⁵²

Cuando la intercuspidad de los dientes se encuentra en armonía con los complejos cóndilo-disco, bien posicionados y alineados, la relación céntrica y oclusión céntrica coinciden, lo que constituye la meta del tratamiento oclusal.²

4.5 Guardas oclusales

Son aparatos ortopédicos que sirven para aliviar síntomas del sistema neuromuscular, estabilización de la oclusión en relación céntrica, aliviar el espasmo muscular, dolor temporomandibular e intercepta las interferencias oclusales.^{21,22}

Debe lograrse el deslizamiento de los dientes, libre de interferencias, con libertad céntrica.

Las guardas oclusales: reducen los síntomas y signos de trastornos temporomandibulares, al alterar el estado oclusal habitual del paciente mejoran la posición condílea, al aumentar la dimensión vertical de este y proporcionan de manera temporal una situación oclusal que permite a las articulaciones adoptar una posición más estable desde el punto de vista ortopédico. Por otra parte, ayudan a establecer en el paciente un estado oclusal óptimo que reorganiza la actividad refleja neuromuscular; reducen la actividad muscular anormal, a la vez que protegen las estructuras dentarias y de sostén, de fuerzas anormales que pueden desgastarlas y /o alterarlas.⁵³

Deben cumplir con diversas características: ser resistentes, inodoras, grosor adecuado y de bajo costo. Los materiales más utilizados son: acrílico termocurable, acrílico autopolimerizable y placas de acetato.²¹

Clasificación:

- Permisivas: Permiten el libre movimiento de la mandíbula según el contacto con los dientes antagonistas y su misión es dirigir a los cóndilos a una posición músculo esquelética más estable; es decir, a relación céntrica. Estas férulas permiten que los músculos funcionen de acuerdo con sus propias interacciones coordinadas, eliminando así la causa y los efectos de la descoordinación muscular. Es por ello que también son llamadas de desprogramación muscular. Existen diferentes tipos: de mordida anterior, mordida posterior, completa superior y completa inferior.^{2,21,53} Fig. 34.
- Directrices: Se usan para tratar a pacientes con trastornos de alteración discal, principalmente cuando el menisco se encuentra adelantado o luxado.⁵³

El propósito de este tipo de férulas o guardas, es posicionar los complejos cóndilo- disco; es decir, posicionar a la mandíbula en una posición protusiva para que el disco se relacione con el disco. La relación intermaxilar que resulta de la intercuspidad máxima con la férula determina el sitio donde deben quedar los cóndilos en dicha posición. Estas se fabrican con acrílico transparente y se pueden colocar en maxilar o mandibular, sin embargo la colocación maxilar resulta más cómoda, estética y habitual para el paciente. Entre los diferentes tipos tenemos: Férulas de mordida anterior, y las de plano de mordida posterior.^{2,53} Fig. 35.

Fig. 34 Tipo de férulas o guardas permisivas.⁵⁴

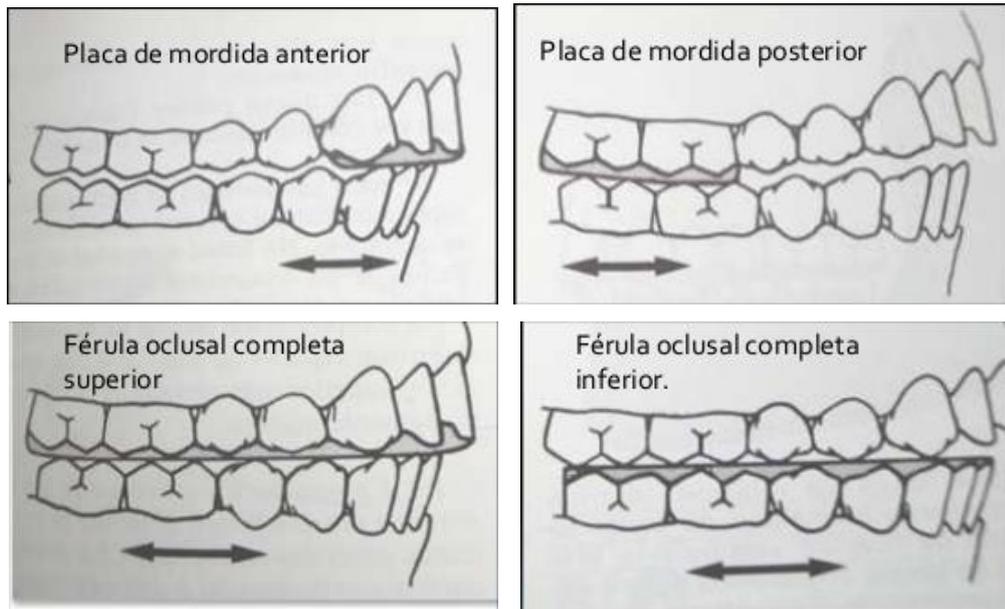
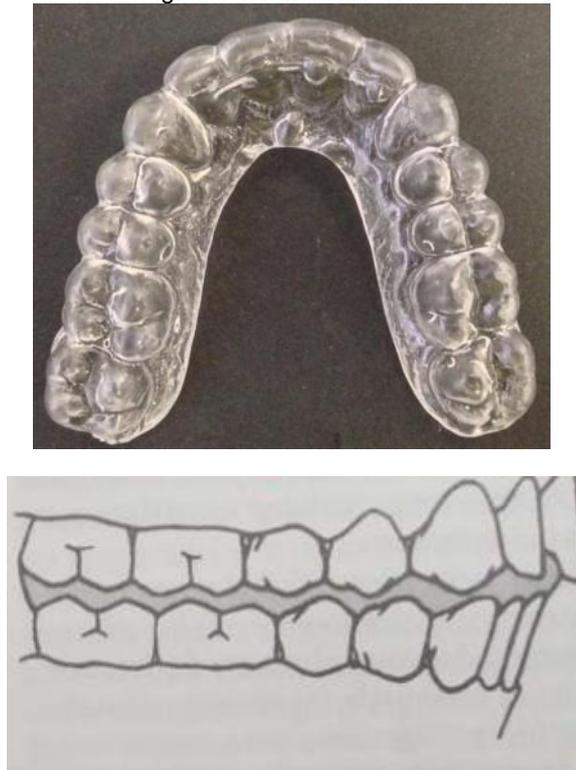


Fig. 35 Férulas directrices.⁵⁵



Es importante valorar la férula sea permisiva o directriz intrabucalmente después de ser colocada, esta debe ajustarse bien a los dientes maxilares, ofrecer retención y una estabilidad adecuadas. No deben

desplazarse con el movimiento de los labios y la lengua, la aplicación de presión en cualquier zona no debe provocar inclinación ni desajuste de la misma.

Para una eficacia óptima de la guarda, los cóndilos deben encontrarse en RC.⁵¹

Su confección debe extenderse unos 6 mm por toda el área palatina de los dientes para lograr retención. No abarca toda la cara vestibular, solo dos tercios de esta. Se recomienda que sean fabricadas de acrílico termopolimerizable, por su estabilidad dimensional. El espesor es de 4-6 mm aproximadamente en el sector anterior, hasta alcanzar desoclusión de los dientes posteriores en un movimiento protusivo.⁵³

Como podremos darnos cuenta, las guardas o férulas oclusales de tipo permisiva y directriz, son una alternativa de tratamiento en pacientes con trauma por oclusión. La de tipo permisiva sería la adecuada para este tipo de problema, pues permite una desprogramación muscular la cual causa las fuerzas oclusivas excesivas. Mientras que la de tipo directriz puede ofrecerse como opción en pacientes cuya afección abarque alteraciones más severas a nivel discal.

4.6 Ferulización

La ferulización periodontal es la inmovilización de los dientes inestables mediante dispositivos alámbricos, férulas adhesivas, composites, para distribuir la fuerza oclusal.²¹

Si después del ajuste oclusal los dientes no responden favorablemente con cese de movilidad, deberá optarse por este tratamiento.³ Fig. 36.

Fig. 36 Ferulización de los incisivos inferiores con resina.⁵⁶



Estabilizan las piezas dentales móviles facilitando una función “normal” dentro de los límites de un periodonto reducido. Con ello, se disminuirá la movilidad dentaria proporcionando estabilidad con lo cual se propicia una recuperación periodontal.⁴

Las indicaciones son:

- Aumento de la movilidad dental.
- Riesgo de pérdida dental durante la función o tratamiento.
- Migración dental.
- Trauma por oclusión.^{11,22,56}

Cabe resaltar que antes de decidir ferulizar, debe analizarse la cantidad y calidad de la fuerza oclusal que soporta la dentición. Esta terapia no debe usarse como sustituto de una relación oclusal óptima.^{4,57}

Cuando los dientes están ferulizados, todos los dientes en la férula comparten la carga oclusiva. La rigidez de la férula y el número de dientes utilizados determinan cómo se distribuyen las fuerzas.

Las características ideales de toda ferulización son: no aumentar la inflamación periodontal, no aumentar el riesgo de caries, no causar interferencias oclusales, bajo costo, durabilidad y fácil confección.⁵⁸

Clasificación:

- 1.- Férulas provisionales.
- 2.- Férulas semipermanentes.
- 3.- Férulas permanentes.^{57,58}

Los diseños y los materiales son variados, pero en general los más usados son los siguientes:

- Ferulización de fibra de vidrio: Este tipo de férulas ofrecen gran estética y baja incidencia a la fractura. Varios estudios han descrito su uso frecuente en lugar del alambre.^{58,59} Fig. 37.

Fig. 37 Ferulización de fibra de vidrio.⁶⁰



- Férulas de resina simple: Se caracteriza por ser estética y fácil de realizar, tiene la desventaja de ser frágil y tiene riesgo a la fractura. La unión puede hacerse a nivel de los bordes incisales, interproximal, por palatino o lingual a nivel de los cíngulos, siempre y cuando no interfiera con la oclusión y no impida la higiene.^{58,59} Fig. 38.

Fig. 38 Ferulización mediante resina.⁶⁰



- Férulas de alambre reforzado con resina: Muy similar a la ferulización con resina, sólo se añade el alambre preferentemente trenzado unido a los dientes.⁵⁸ Fig. 39

Fig. 39 Ferulización con alambre reforzado con resina.⁶¹



4.7 Tratamiento ortodóntico

Es recomendable realizar tratamiento ortodóntico en los siguientes casos:

- Sobremordida vertical.
- Mordida cruzada anterior.
- En casos donde haya dientes inclinados.

- Intrusión de dientes extruidos o erupción forzada.
- Mordida abierta.
- Corrección de malposición pronunciada.³ Fig. 40.

Fig. 40 Corrección de malposición pronunciada.⁶²



El establecimiento de una oclusión funcional es una de las metas principales de la ortodoncia. Es importante recordar que de manera ideal el movimiento dental ortodóntico ha de lograrse sin causar lesiones traumáticas en el periodonto. Las fuerzas deben estar dentro del límite fisiológico de tolerancia.³

El tratamiento ortodóntico siempre se realizará después de una adecuada Fase I periodontal completa, así como de un excelente control de placa dentobacteriana; antes, durante y después del tratamiento. Este deberá ser realizado de manera adecuada y cuidadosa, pues lo que se está buscando es una mejoría para el paciente, no acentuar más el problema de origen. La terapia ortodóntica puede facilitar la higiene bucal y ayudar así la prevención de la enfermedad periodontal.³

Los contactos oclusales y las fuerzas oclusales determinan en gran medida la posición dental. Es por esto, que las fuerzas oclusales funcionales influyen de manera considerable en la terapia ortodóntica como en la retención de los dientes terminado el tratamiento.³

Hoy en día, se afirma que el mejor retenedor postortodóntico es una buena corrección oclusal que provea al sistema, de numerosos puntos de contacto y un buen acople anterior. Por la misma razón, se puede

aseverar que el tratamiento ortodóntico no se concluyó adecuadamente si no se realizó el ajuste oclusal obligatorio.⁵²

4.8 Odontología restaurativa

Este tipo de tratamiento va dirigido a la corrección de la oclusión y puede indicarse como parte del tratamiento periodontal para pacientes con irritación por impactación de alimento, sobremordida vertical y diversas oclusiones inestables.³ Así mismo puede ser alternativo en pacientes con ausencias dentales o bien, posterior a haber realizado un ajuste oclusal, en casos en los que los resultados son difíciles de predecir y debió eliminarse una estructura dentaria amplia para cumplir los objetivos del tratamiento.⁵¹

La corrección de maloclusiones deberá realizarse antes del tratamiento restaurativo, así como también el tratamiento de lesiones cariosas, problemas pulpares y un adecuado control periodontal.³

Los objetivos del proceso restaurador consistirán en integrar la arquitectura oclusal de todos los parámetros necesarios para determinar la estabilidad oclusal. Es por esta razón, la importancia de que las características morfológicas de las nuevas restauraciones, se diseñen de manera que permitan realizar los movimientos excursivos normales.^{63,3}

Los procedimientos prerestaurativos requieren de modelos articulados para establecer un plan de tratamiento y determinar facetas de desgaste en contactos céntricos, además en ellos se realizará un encerado diagnóstico para planificar el tratamiento.³

Entre las opciones de tratamiento restaurador tenemos: restauraciones unitarias (coronas y carillas), prótesis parcial fija e incluso implantes

dentales. Estos últimos se han convertido en una opción viable de tratamiento restaurador. El índice de fracaso es bajo y frecuentemente se debe a periimplantitis, fungiendo como factor etiológico el pobre control de placa dentobacteriana y la carga inadecuada de las fuerzas oclusivas.⁴

La restauración mediante carillas es de tipo directo e indirecto y son indicadas para segmentos anteriores. Las de tipo directo se fabrican de resina y son prefabricadas, mientras que las indirectas se pueden fabricar de resina o porcelana. Este tipo de tratamiento se indica en:

Fig. 41.

- Caries; siempre y cuando no sean extensas.
- Microdoncia
- Dientes con malformación
- Dientes pigmentados; por ejemplo, piezas desvitalizadas, pigmentación por tetraciclinas o fluorosis.
- Cierre de diastemas.
- Hipoplasias.
- Fracturas incisales mínimas.
- Alteraciones superficiales.^{64,65}

Fig. 41 Colocación de carillas en incisivos centrales.⁶⁶



Limitaciones y contraindicaciones:

- Destrucción de tejido biológico extenso.
- Diente con corona corta.
- Esmalte escaso.
- Bruxismo.
- Tinciones severas.⁶⁴

En casos de restauración en sectores posteriores, se utilizan las coronas dentales o prótesis parciales fijas.

La configuración de las prótesis parciales fijas requieren un diente pilar en cada extremo del espacio a sustituir para poder soportarla. Los cuales deberán contar con una proporción de raíz idónea, así como contar con una buena salud periodontal. Fig.42.

Fig. 42 Coronas totales en el sector posterior.⁶⁷



Las indicaciones para este tipo de tratamiento son:

- Ausencia de movilidad dental.
- Morfología radicular favorable.
- Proporción corono-raíz mínima de 1:1.
- En espacio posterior: dos o menos dientes ausentes.
- En sector anterior: cuatro o menos dientes ausentes.⁶⁵

Las contraindicaciones son:

- Movilidad dental.
- Pilares insuficientes.
- Soporte óseo inadecuado.
- Enfermedad periodontal.
- Caries extensa en pilares.⁶⁵

La mayor parte de los conceptos de restauración se basan en ideas dirigidas a mejorar la función y la estabilidad oclusal.³

CONCLUSIONES

Durante años la relación entre el trauma por oclusión, el inicio y la progresión de la enfermedad periodontal se habían visto vinculados fuertemente. Sin embargo, se ha demostrado que el surgimiento de la periodontitis es multifactorial y no necesariamente surge a causa de la mecánica oclusal. Si bien, es importante saber que al existir compromiso periodontal; los tejidos de soporte no podrán responder de manera normal ante fuerzas oclusales excesivas o normales, pues se encuentran debilitados o afectados.

Ante la sospecha de presencia de trauma por oclusión y de cualquier otro padecimiento, el odontólogo tendrá como deber realizar un examen exhaustivo de la oclusión y de cada uno de los componentes del sistema estomatognático de cada paciente; sus características y funcionamiento. Con el objetivo de evaluar su repercusión y de esta manera, corregir los factores contribuyentes a desencadenar el trauma por oclusión. Es importante saber que el manejo de esta condición es multidisciplinario y a un odontólogo de práctica general, le compete realizar el diagnóstico correcto y dar inicio al tratamiento. Como en cualquier otro paciente, se debe hacer hincapié en preservar los tejidos de sostén en óptimo estado, esto se logra mediante un correcto control de placa dentobacteriana, y de citas frecuentes para mantenimiento del mismo. No haciendo a un lado la importancia de la oclusión, se debe identificar y atender simultáneamente los factores que pudieran contribuir al desarrollo del trauma por oclusión, en caso de presencia de restauraciones mal ajustadas y caries. Resaltando que hay que dejar en manos de especialistas factores que requieran de abordaje más cuidadoso y exacto.

Hay que tener conocimiento, que posterior a haber eliminado el factor o factores etiológicos del trauma por oclusión y de realizar un plan de tratamiento adecuado y personalizado, se llevará control de

mantenimiento del paciente; pues se generan cambios y adaptación de los tejidos y así mismo de la oclusión con el paso del tiempo.

El objetivo fundamental del tratamiento multidisciplinario del trauma por oclusión, es brindar una condición oclusal favorable y lograr el correcto funcionamiento de cada uno de los elementos que componen el sistema estomatognático, siempre manteniendo informado al paciente de los procedimientos requeridos, no olvidando la importancia de contar con un previo consentimiento informado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Friedenthal M. Diccionario de odontología. 2ª.ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1996. P.p.674.
2. Dawson P. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. 2ª.ed. Barcelona: Editorial Salvat Editores S.A, 1991.
3. Ash M. Oclusión. 4ª.ed. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 1996.
4. Mc Neil C. Fundamentos científicos y aplicaciones prácticas de la oclusión. España: Editorial Quintessence S.L, 2005.
5. Díaz M. Historia de la odontología, inicio y desarrollo en México. 1ª.ed. México: Editorial Odontología actual S.A de C.V., 2015. P.p 18-32.
6. Hallado en: <http://unbuscadordealmas.blogspot.mx/2014/04/la-batalla-del-gusano-tooth.html>
7. Dufoo S., Ochoa L., de la Fuente J. Decorados dentales prehispánicos. Rev. Odont. Mex. 2010; 14: 99-106.
8. Ring M. Historia ilustrada de la odontología. 2ª.ed. España: Editorial Mosby/Doyma Libros, 1995. P.p. 15-25.
9. Fuente directa.
10. Ramjford S. Oclusión. 2ª.ed. México; Editorial Nueva Interamericana, 1972. P.p. 117-130, 243-252.
11. Carranza F., Newman T. Periodontología clínica. 10ª.ed. México: Editorial Mc Graw Hill, 2010.
12. Hallado en: <http://www.slideshare.net/DALEodontologia/trauma-oclusal>
13. Liu H., Jiang H., Wang Y. The biological effects of occlusal trauma on the stomatognathic system-a focus on animals studies. Journal of Oral Rehab. 2013; 40: 130-138.
14. Consolaro A. Trauma oclusal antes, durante e depois do tratamento ortodôntico: aspectos morfológicos de sua manifestação. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial. 2008; 6:20-23.

15. Hallado en: <http://www.doctuo.es/medicos/bruxismo>
16. Albertini G., Bechelli D., Capusotto A. Importancia del diagnóstico y tratamiento multidisciplinario del trauma periodontal por oclusión. Rev. Dental. 2007; 7: 1-17.
17. Hallado en: <https://www.youtube.com/watch?v=fypm0ouaf7k>
18. Gélvez M., Martínez M., Ferro M. Relación de la oclusión traumática con las recesiones gingivales: Revisión sistemática de la literatura. Univ. Odontol. 2009; 28: 101-117.
19. Hallado en: <http://kavoesp.com/>
20. Hallado en: http://www.kuramochi.cl/es/3_11_1.php
21. Vargas A., Yáñez B., Monteagudo C. Periodontología e Implantología. 1ª.ed. México: Editorial Médica Panamericana, 2016. P.p. 354-367.
22. Mueller H. Periodontología. 1ª.ed. México; Editorial Manual Moderno, 2006.
23. Genco R., Goldman H. Periodoncia. 1ª.ed. México: Editorial Mc Graw Hill Interamericana, 1993.
24. Consolaro A. Occlusal trauma can not be compared to orthodontic movement or occlusal trauma in orthodontic practice and V-shaped recession. Dental Press J. Orthod. 2012; 17: 5-12.
25. Glickman F. Periodontología clínica. 7ª.ed. México: Editorial Interamericana Mc Graw Hill, 1995.
26. Grau I., Fernández K., González G., Osorio M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. Rev. Cub. Estomatol. 2005; 42: 1-11.
27. Hallado en: <http://es.slideshare.net/edwin140260/anatomia-de-la-articulacion-temporomandibular-8630463>
28. Reyes J., Loera L. Disfunción temporomandibular. Rev. Med. Oral, 2008; 2: 56-59.
29. Netter, Frank H. Atlas de anatomía humana. 5ª ed. Barcelona. Editorial Elsevier; 2011

30. Pérez G., Reyes J. Anatomía de la articulación temporomandibular. Rev. Med. Oral, 2011; 3: 69-72.
31. Jablonski S. Diccionario ilustrado de la odontología. 1ª. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2005.
32. Lindhe J. Periodontología clínica e Implantología odontológica. 4ª.ed. España: Editorial Panamericana, 2005.
33. Hallado en: <http://www.slideshare.net/DALeodontologia/trauma-oclusal-periodoncia-15009917>
34. Holmberg F., Sandoval P. Movimientos ortodónticos en pacientes con soporte periodontal disminuido. Int. J. Odontostomat. 2008; 2: 21-26.
35. Graber L., Vandarsdall R. Ortodoncia: principios y técnicas actuales. 5ª.ed. Barcelona: Editorial Elsevier, 2013.
36. Ramjford S., Ash M. Periodontología y periodoncia. 1ª.ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1982.
37. Hallado en: <http://periobasics.com/trauma-from-occlusion-and-its-treatment.html>
38. Medina A. Recesión gingival: una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento. Avanc. Period. Implant. Oral. 2009; 21: 35-43.
39. Torres Y., Chávez B., Manríquez J. Características clínicas periodontales de piezas con diagnóstico de trauma por oclusión secundario. Rev. Estomatol. Hered. 2016; 16: 13-19.
40. Shore N. Disfunción temporomandibular y equilibración oclusal. 1ª.ed. Argentina: Editorial Mundi, 1993.
41. Hallado en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-1285201100550000
42. Mendiburu C., Medina S., Cárdenas R., Lugo P. Afecciones pulpares de origen no infeccioso en órganos dentarios con oclusión traumática. Rev. Cubana Estomatol. 2016; 53:29-36.

43. Hallado en:
http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-56852011000400019&lng=es&nrm=iso
44. Ingle J., Taintor J. Endodoncia. 3ª.ed. México: Editorial Nueva Interamericana, 1988.
45. Díaz O., Estrada B., Franco G., Espinoza C. Lesiones no cariosas: atrición, erosión, abrasión, abfracción, bruxismo. Rev. Oral. 2011; 38: 742-744.
46. Amaíz A. Lesiones de abfracción, etiología y tratamiento. Rev. Cient. Odont. 2014; 10: 39-47.
47. Hallado en: <http://www.lesionescervicalesnocariosas.com/libro-lcnc-capitulo3.php>
48. Bascones A. Periodoncia básica. 1ª.ed. Madrid: Editorial Ediciones Avances Médico dentales S.L. 1992.
49. Bueno LA., Rodríguez D. Tratamiento interdisciplinario de periodontitis agresiva localizada: Reporte de un caso. Rev. Clin. Period. Implantol. Rehab. Oral. 2010; 3: 90-93.
50. Hallado en: <http://dentalmulet.com/mantenimiento-periodontal/>
51. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 7ª.ed. España: Editorial Elsevier, 2013.
52. Rubiano M. Tratamiento con placas y corrección oclusal por tallado selectivo. 1ª.ed. Colombia: Editorial AMOLCA, 2005.
53. Castañeda M., Ramón R. Uso de férulas oclusales en pacientes con trastornos temporomandibulares. Rev. MEDISAN. 2016; 20: 532-545.
54. Hallado en: <http://es.slideshare.net/rhazodiia/traumatismo-oclusal>
55. Hallado en:
<http://www.adanadental.es/productos/ortodoncia/ferulas/>
56. De Castro A., Sousa R. El uso racional de la ferulización en periodoncia: Reporte de una técnica simplificada y funcional. Rev. ADM. 2008; 6: 327-332.

57. Cadavid G., Fainboim D. Ferulización: ¿Cómo, cuándo y por qué? Rev. CES Odont. 1988; 3: 121-128.
58. Carrasquer A., Gil F. Ferulización de dientes con soporte periodontal disminuido y técnicas de higiene. Rev. Period. 2003; 13: 319-328.
59. Vigas L., Moro L., Álvarez M. Ferulización como tratamiento en los traumatismos bucodentales. Rev. ODOUS Científica. 2012; 13: 50-60.
60. Hallado en: <http://www.ribboned.es/recursos-tutoriales-Ribboned.php>
61. Hallado en: <http://www.oralimagen.com/oralimag/vp5345/sp/ferulizacion-dental>
62. Hallado en: <http://www.aguimesshopping.es/clinicas-dentales-aguimes-bas/orthoapnea>
63. Rufenacht C. Principios de integración estética. 1ª.ed. España: Editorial Quintessence, 2001.
64. Cacciocane O. Prótesis, bases y fundamentos. 1ª.ed. Madrid: Editorial Médica Ripano, 2013.
65. Shillinburg H. Fundamentos esenciales en prótesis fija. 3ª.ed. Barcelona: Editorial Quintessence S.L. 1974.
66. Hallado en: <http://www.clinicags.com/dental/casos-clinicos/carillas-de-composite/>
67. Hallado en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552014000400010