

FUERZAS OCLUSALES TRAUMÁTICAS

y su efecto en el periodonto

Traumatic occlusal forces and the effects in the periodontium

POR

CAROLL **YIBRIN**¹
TABATHA **ROJAS**¹
GREDY **LUGO**¹
LORENA **DÁVILA**²
XIOMARA **GIMÉNEZ**¹
ILUSIÓN **ROMERO**¹
JOHELSEY **INFANTE**²
RODOLFO **GUTIÉRREZ**^V
SUSANA **ARTEAGA**^V
MARÍA **PALACIOS**²
SOSA **LISBETH**²

¹ Cátedra de Periodoncia, Departamento de Medicina Estomatológica, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

² Cátedra de Periodoncia, Departamento de Medicina Oral, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Autor de correspondencia: Gredy Lugo Cátedra de Periodoncia, Departamento de Medicina Estomatológica, Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

gredy2@hotmail.com

Resumen

Las fuerzas oclusales traumáticas y la periodontitis son dos factores que provocan la destrucción periodontal. Se han realizado diversas investigaciones sobre la relación entre las fuerzas oclusales y la periodontitis, sin embargo, el papel de las fuerzas oclusales traumáticas en el inicio y la progresión de la periodontitis sigue siendo un tema controvertido en periodontología. Un comité organizado por la Academia Americana de Periodoncia (AAP) y la Federación Europea de Periodoncia (FEP) se encargó de actualizar la clasificación de las enfermedades periodontales en el año 1999 y desarrollar un nuevo esquema de clasificación de enfermedades periodontales y periimplantares. En el presente artículo de revisión se analizan los efectos de las fuerzas oclusales traumáticas en el periodonto, el inicio y la progresión de la periodontitis, la abfracción y la recesión gingival, presentando algunas definiciones de interés y el tratamiento de las fuerzas oclusales traumáticas.

PALABRAS CLAVE: fuerzas oclusales traumáticas, trauma por oclusión, periodontitis, abfracción, recesión gingival.

Abstract

Traumatic occlusal forces and periodontitis are two factors that cause periodontal destruction. Various investigations have been conducted on the relationship between occlusal forces and periodontitis, however, the role of traumatic occlusal forces at the onset and progression of periodontitis remains a controversial issue in periodontology. A committee organized by the American Academy of Periodontics (AAP) and the European Federation of Periodontics (FEP) was responsible for updating the classification of periodontal diseases in 1999 and developing a new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases. This review article analyzes the effects of traumatic occlusal forces on the periodontium, the onset and progression of periodontitis, abfraction and gingival recession, presenting some definitions of interest and treatment of traumatic occlusal forces.

KEY WORD: traumatic occlusal forces, trauma by occlusion, periodontitis, abfraction, gingival recession.

Introducción

Una variedad de enfermedades y condiciones pueden tener un impacto negativo en el aparato de inserción periodontal o afectar el curso de la periodontitis. Entre estas se encuentran las fuerzas oclusales. La fuerza oclusal traumática (anteriormente llamada fuerza oclusal excesiva) puede resultar en un trauma por oclusión (lesión en el periodonto), desgastes excesivos o fracturas dentales ^{1,2}.

Existen evidencias que asocian las fuerzas oclusales traumáticas (FOT) con la severidad de la periodontitis ³ y con el aumento de pérdida ósea alveolar (estudios en animales) ^{4,5}, a pesar de esto, no existen suficientes evidencias que demuestren que las FOT o el trauma por oclusión (TPO) puedan acelerar la progresión de la periodontitis ^{1,2}, por lo que hacen falta más investigaciones en humanos para implicarlos en la progresión de la pérdida de inserción durante la periodontitis ^{6,7}. Se han reportado estudios en humanos y animales muy limitados donde se señalan que las FOT pueden causar inflamación en el ligamento periodontal ^{1,2-8,9}. Son necesarias mayores evidencias para afirmar que las FOT causen lesiones cervicales no cariosas ^{1,2} o recesión gingival ^{10,11}.

Por otra parte, los reportes en modelos animales sugieren que ciertas fuerzas de ortodoncia pueden afectar negativamente el periodonto y provocar resorción radicular, trastornos pulpares, recesión gingival y pérdida ósea alveolar ^{12,13}, no obstante, los estudios observacionales indican que con un buen control de la biopelícula dental, los dientes con un periodonto sano reducido pueden experimentar movimientos dentales, sin comprometer el soporte periodontal ^{14,15}. A pesar que no existen suficientes ensayos clínicos que evalúen el impacto de la eliminación de los signos de las fuerzas oclusales traumáticas en la respuesta al tratamiento periodontal ^{1,2}, existen ciertas evidencias que sugieren que el reducir la movilidad dental puede mejorar los resultados del tratamiento periodontal ¹⁶.

Jepsen *et al.* ^{1,2} presentaron una clasificación de las manifestaciones y condiciones periodontales del desarrollo y adquiridas, que afectan el aparato de inserción periodontal y el curso de la periodontitis, con sus respectivas definiciones de casos y consideraciones diagnósticas. Basándose en la revisión narrativa de Fan y Caton ^{8,9}, en donde se determinan los efectos de las FOT y del TPO sobre el inicio y la progresión de periodontitis, la abfracción y la recesión gingival, se presenta el siguiente artículo de revisión con el propósito de analizar el papel de las fuerzas oclusales traumáticas en el periodonto, en el curso de la periodontitis, en la abfracción y en la recesión gingival, con sus respectivas definiciones y tratamiento.

Fuerza oclusal traumática

Se define como cualquier fuerza oclusal que provoca una lesión de los dientes y/o del aparato de inserción periodontal. Estas fuerzas, anteriormente descritas como fuerzas oclusales excesivas, denotan aquellas que exceden la capacidad de adaptación del individuo o de un área del periodonto. La presencia de fuerzas oclusales traumáticas puede estar representada por una o varias de las siguientes manifestaciones: fremitus, movilidad dental, sensibilidad térmica, desgaste oclusal excesivo, migración dental, malestar/dolor al masticar, dientes fracturados, ensanchamiento radiográfico del espacio del ligamento, reabsorción radicular e hipercementosis^{1,2}. Asimismo, las fuerzas oclusales traumáticas exceden la capacidad reparadora del aparato de inserción periodontal^{17,18}. Jepsen *et al.*^{1,2} propusieron una clasificación del trauma por oclusión y de las fuerzas oclusales traumáticas (TABLA 1).

TABLA 1.

Clasificación de las fuerzas oclusales traumáticas sobre el periodonto^{1,2}

Trauma por oclusión
Trauma por oclusión primario
Trauma por oclusión secundario
Fuerzas de ortodoncia

Trauma por oclusión

Es una lesión en el ligamento periodontal, cemento y hueso adyacente al diente causado por fuerzas oclusales traumáticas^{1,2}. El trauma por oclusión solo puede confirmarse histológicamente, por lo que su diagnóstico clínico depende por completo de indicadores clínicos y radiográficos sustitutos^{8,9-19} tales como: presencia de movilidad dental progresiva, movilidad dental adaptativa (fremitus), migración dental, malestar/dolor al masticar, ensanchamiento radiográfico del ligamento periodontal y reabsorción radicular^{1,2}. El trauma por oclusión puede ocurrir en un periodonto intacto o en un periodonto reducido por la enfermedad periodontal^{8,9-20}.

Esta lesión tisular ocurre en tres etapas: **a)** lesión (se inicia la reabsorción/aposición ósea y estiramiento/compresión de fibras periodontales), **b)** reparación (reforzamiento de trabéculas óseas) y **c)** remodelación adaptativa del periodonto (movilidad, defectos angulares, aumento de la vascularización)^{19,20,21}.

Según la duración de la causa Glickman²³ clasificó el trauma por oclusión en agudo (impacto oclusal abrupto, causado por la masticación de un objeto duro, restauraciones o aparatos protésicos que pueden alterar las fuerzas oclusales, puede provocar dolor, sensibilidad y una mayor movilidad del diente) y crónico (es más frecuente y tiene mayor importancia clínica). Los cambios graduales en la oclusión causados por el desgaste de los dientes,

el movimiento a la deriva y la extrusión de los dientes junto con los hábitos parafuncionales conducen a un trauma por oclusión crónico. De acuerdo a la naturaleza de su causa, el trauma por oclusión se ha clasificado en primario y secundario¹⁹.

Trauma por oclusión primario

Se ha definido como una lesión que resulta en cambios en el tejido debido a las fuerzas oclusales traumáticas, aplicadas a uno o varios dientes con soporte periodontal normal. Se manifiesta clínicamente como una movilidad adaptativa no progresiva^{1,2}. Ocurre en presencia de niveles de inserción clínica y óseos normales y fuerza(s) oclusal(es) traumática(s)^{8,9}.

Trauma por oclusión secundario

Implica la lesión que produce cambios en el tejido por fuerzas oclusales normales o traumáticas aplicadas a uno o varios dientes con soporte periodontal reducido^{1,2}. Ocurre en presencia de pérdida de inserción y ósea y fuerza(s) oclusal(es) normal(es) o traumática(s)^{8,9}.

Periodonto reducido

A pesar del consenso sobre la definición del trauma por oclusión primario y secundario, no han sido identificados los criterios específicos para distinguir entre un soporte periodontal normal o reducido^{8,9}. En un estudio *in vitro*, el estrés del ligamento periodontal incrementó significativamente después de reducir el 60% del soporte óseo²². Un periodonto reducido, solo es significativo cuando la movilidad dental es progresiva, lo que indica que las fuerzas que actúan sobre el diente exceden la capacidad de adaptación de la persona o del área afectada^{1,2}.

Debido a que el trauma por oclusión se define sobre la base de cambios histológicos en el periodonto y que no es posible realizar un diagnóstico definitivo sin una biopsia, se utilizan múltiples indicadores clínicos y radiográficos sustitutos que contribuyen con el diagnóstico clínico presuntivo^{8,9} (TABLA 2).

TABLA 2.

Indicadores clínicos y radiográficos del trauma por oclusión^{8,9}

1. Fremitus	5. Migración dental	9. Ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal
2. Movilidad	6. Fractura dental	
3. Discrepancias oclusales	7. Sensibilidad térmica	10. Reabsorción radicular
4. Facetas de desgaste	8. Malestar/dolor a la masticación	11. Desgarro del cemento

Por otra parte, dado que estos signos y síntomas pueden estar asociados con otras condiciones, se debe realizar un análisis diferencial para descartar los factores etiológicos^{1,2}. Por ejemplo, la movilidad puede ser producto de una pérdida de inserción clínica y las facetas de desgaste pueden ser causadas por contactos funcionales o hábitos parafuncionales, como el bruxismo. De esta manera deben ser considerados los procedimientos diagnósticos complementarios, tales como pruebas de vitalidad pulpar y evaluación de hábitos parafuncionales^{8,9}.

1. *Fremitus*: es un movimiento palpable o visible de un diente cuando se somete a fuerzas oclusales²⁰. Esta movilidad funcional palpable, es un signo clínico significativo del trauma por oclusión²⁴.

2. *Movilidad*: se define como un movimiento visualmente perceptible del diente fuera de su posición normal cuando se aplica una fuerza ligera²⁵; ha sido descrita como uno de los primeros signos clínicos del trauma por oclusión²². La movilidad dental progresiva puede ser sugerente del trauma por oclusión continuo, pero para hacer esta determinación, es necesario realizar varias evaluaciones en diferentes periodos de tiempo²⁶. Los dientes con movilidad progresiva pueden presentar migración y dolor en la función y requerir ferulización para mejorar la función²⁷ y proporcionar comodidad al paciente^{1,2}.

3. *Discrepancias oclusales*: son contactos dentales entre superficies opuestas que no están en armonía entre sí, ni con el control anatómico y fisiológico de la mandíbula²⁰. Se han definido como diferencias entre la relación céntrica y la máxima intercuspidad (oclusión céntrica) y contactos en trabajo y balance durante los movimientos laterales y protrusivos²².

4. *Facetas de desgaste*: pérdida de sustancia en unidades o superficies oclusales opuestas. Es un proceso mecánico inusual o anormal, limitado a las superficies de contacto de los dientes, por causas distintas a la masticación²⁸.

5. *Migración dental*: cambio en la posición del diente que ocurre cuando hay una interrupción de las fuerzas que mantienen los dientes en una relación normal²⁹. Representa un problema estético y funcional que puede estar asociado con distintos factores etiológicos. La posición de los dientes depende de la salud del periodonto y de las fuerzas ejercidas sobre estos³⁰.

6. *Fracturas dentales*: grietas de etiología multifactorial que pueden ser el resultado de fuerzas patológicas o excesivas en dientes estructuralmente sanos o de fuerzas fisiológicas o normales en dientes debilitados³¹.

7. *Sensibilidad térmica*: las alteraciones en la integridad del esmalte y la dentina relacionadas con traumas y caries pueden aumentar la permeabilidad de la dentina, dando lugar a hipersensibilidad dentinaria, causada por el movimiento del líquido dentinario en respuesta a señales térmicas, químicas y mecánicas que estimulan las fibras pulpares³².

8. Malestar/dolor a la masticación: la presión en el periodonto es seguida por isquemia, inflamación y edema, que causan dolor e incomodidad. Existen diversos mecanismos que pueden contribuir con la presentación clínica del dolor ³³.

9. Ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal: elongación de las fibras del ligamento periodontal (observada radiográficamente), hialinización o necrosis como respuesta a las fuerzas mecánicas aplicadas sobre los dientes ^{8,9}.

10. Reabsorción radicular: proceso fisiológico que conduce a la remodelación activa del cemento y la dentina. La resorción radicular de los dientes permanentes describe un proceso patológico con manifestaciones clínicas y radiológicas que causan la destrucción radicular ³⁴.

11. Desgarros (lágrimas) del cemento: es un tipo especial de fractura de la superficie radicular, que involucra el cemento dental y algunas veces la dentina; conduce a la aparición de un saco periodontal profundo, que retiene biopelícula y cálculo y finalmente causa periodontitis. Su presencia a menudo no se aprecia, se diagnostica erróneamente o no se reporta. Entre sus factores predisponente se han reportado trauma por oclusión, hábitos parafuncionales, carga oclusal inadecuada/severa y fuerza tensional excesiva ³⁵.

Factores predisponentes

Entre los factores que predisponen al trauma por oclusión se destacan los intrínsecos (orientación del eje largo del diente, morfología dental y radicular, cantidad y calidad del hueso) y extrínsecos (acumulación de biopelícula, hábitos, impacto alimentario, maloclusión) ^{19,21}. Los factores precipitantes incluyen la magnitud de la fuerza, la duración de la fuerza, las fuerzas de dirección y la frecuencia de aplicación de la fuerza ²¹.

Bruxismo o rechinar de dientes

Es el hábito de rechinar o apretar los dientes ²⁰; consiste en movimientos involuntarios, rítmicos o espasmódicos no funcionales, distintos a la masticación, que pueden provocar trauma por oclusión, desgastes y fracturas dentales ³⁶. La fuerza generada puede afectar los dientes y el aparato de inserción periodontal ^{8,9}.

Lesiones cervicales no cariosas (LCNCs)

Implican la pérdida de tejido duro en el tercio cervical de la corona y en la superficie radicular subyacente a través de procesos no relacionados con caries ³⁷. Las LCNCs son de etiología multifactorial y pueden resultar de la abrasión, erosión o corrosión ^{8,9}. Los factores desencadenantes principales se asocian con la carga oclusal y su consecuente concentración de tensiones,

la calidad del periodonto, los ácidos de la dieta, la abrasión por cepillado, las características de los dientes de cada individuo y las peculiaridades de la región cervical ³⁸; suelen ir acompañadas de recesión gingival. Otros factores de riesgo asociados con las LCNCs son la edad, el sexo y el trauma por oclusión ³⁹. En el caso de presentarse LCNCs, los hábitos de cepillado dental, la dieta, las relaciones oclusales y los hábitos parafuncionales deben ser evaluados ^{8,9}. Entre los parámetros oclusales dinámicos, el momento de desoclusión lateral se ha asociado significativamente con LCNCs ⁴⁰. Se han reportado diferencias estadísticamente significativas en función de las interferencias durante la protrusiva y la lateralidad, especialmente en el lado de balance, sin embargo, los factores oclusales solos no parecen ser suficientes para explicar la presencia de LCNCs ⁴¹.

Abfracción

Es un término utilizado para definir un defecto en forma de cuña que ocurre en la unión cemento-esmalte de los dientes afectados, como resultado de la flexión y fatiga del esmalte y la dentina ^{1,2}. Constituye una lesión hipotética de la superficie del diente causada por fuerzas oclusales, que en conjunto con la abrasión, erosión y corrosión, se han implicado en la etiología de las LCNC ²⁰. La existencia de una abfracción no está suficientemente respaldada por la evidencia actual ^{1,2}, por lo tanto, no es posible hacer un diagnóstico definitivo de esta entidad ^{8,9}.

Recesión gingival

Es definida como una condición clínica libre de inflamación, caracterizada por la migración apical de la encía vestibular y menos frecuentemente en la zona palatina o lingual ⁴².

Hendidura de Stillman

Se define como una recesión gingival angosta y triangular en el aspecto vestibular del diente ^{17,18}.

Ajuste oclusal

Remodelación de las superficies oclusales de los dientes, mediante el desgaste, para crear relaciones de contacto armónicas entre los dientes maxilares y mandibulares ²⁰.

Efectos de las fuerzas oclusales traumáticas en el inicio/progresión de la periodontitis

El papel de las fuerzas oclusales traumáticas en la progresión de la periodontitis, ha sido discutido desde hace varios años. Los investigadores han examinado el concepto de las fuerzas oclusales traumáticas dentro de los múltiples factores de riesgo que resultan en el inicio y progresión de las enfermedades periodontales^{8,9}.

Una serie de estudios retrospectivos investigaron la asociación entre las discrepancias oclusales y la progresión de la periodontitis encontrando que los dientes con discrepancias oclusales tenían una profundidad de sondaje inicial significativamente más profunda, mayor movilidad y peor pronóstico que los dientes sin discrepancias oclusales⁴³. Los contactos oclusales múltiples, incluyendo contactos prematuros en relación céntrica, contactos posteriores en protrusiva, contactos combinados en trabajo y balance y la longitud del desplazamiento de relación céntrica a oclusión céntrica, se asociaron con profundidades de sondaje mayores y con un pronóstico menos favorable⁴⁴.

Si bien, algunas investigaciones han reportado que los molares con contactos en el lado de balance tienen mayores profundidades de sondaje y pérdida ósea en comparación con los que no tienen contacto en el lado de balance, otros estudios que analizaron las desarmonías oclusales en pacientes con periodontitis no encontraron ninguna correlación entre los contactos oclusales anormales y los parámetros periodontales (profundidad de sondaje, nivel de inserción clínica y pérdida ósea)⁴⁵.

Un diente con un trauma por oclusión muestra histológicamente, zonas de tensión y presión en el periodonto adyacente. La ubicación y severidad de las lesiones varía en función de la magnitud y dirección de las fuerzas aplicadas¹⁷. Estos cambios reflejan una respuesta adaptativa del periodonto²³. En el lado de presión, se presenta un incremento de la vascularización y la permeabilidad, hialinización/necrosis del ligamento periodontal, hemorragia, trombosis, reabsorción ósea y, en algunos casos, reabsorción radicular y desgarros de cemento y en el lado de tensión se presenta elongación de las fibras del ligamento periodontal y aposición de hueso alveolar y cemento^{18,46}.

Como resultado del trauma por oclusión sostenido, la densidad del hueso alveolar disminuye mientras que el ancho del espacio del ligamento periodontal aumenta, lo que conduce a una mayor movilidad dental y con frecuencia a un ensanchamiento radiográfico del espacio del ligamento periodontal, ya sea limitado a la cresta alveolar a lo largo del hueso alveolar⁴⁷.

En los estudios experimentales realizados por Polson *et al.*⁴⁸ se encontraron cambios mínimos en la tasa de pérdida de inserción periodontal, cuando

el trauma por oclusión se combinaba con enfermedad periodontal inflamatoria y no se observaba regeneración ósea cuando se eliminaba el trauma, en presencia de inflamación activa. Estos resultados sugirieron que sin inflamación inducida por biopelícula, el trauma por oclusión no causa pérdida de inserción del tejido conectivo ni pérdida ósea de forma irreversible, sin embargo, puede actuar como un cofactor que acelera el colapso periodontal en presencia de periodontitis^{8,9}.

La relación entre las cúspides es un factor importante en la transmisión de fuerzas oclusales al periodonto. Se ha reportado una diferencia promedio en la profundidad del sondaje y la inserción clínica entre los dientes con equilibrio oclusal y con trauma por oclusión, estableciéndose una asociación entre la severidad de la periodontitis y el trauma por oclusión, que sustenta la teoría de codestrucción en la zona bacteriana/trauma en dientes con periodontitis⁴⁹.

Asimismo, se ha reportado que los dientes móviles con ensanchamiento radiográfico del espacio del ligamento periodontal tienen mayor profundidad de sondaje, mayor pérdida de inserción y un incremento de la pérdida del hueso alveolar, con respecto a los dientes sin movilidad⁴⁵. La movilidad dental afecta los resultados de la terapia periodontal⁵⁰. Después del tratamiento periodontal, los dientes con movilidad no ganan tanta inserción clínica como aquellos sin movilidad, incluso los dientes móviles tratados con terapias de regeneración no responden tan bien como los dientes sin movilidad⁵¹. Los dientes con mayor movilidad muestran mayor pérdida de inserción clínica durante el período de mantenimiento⁵⁰. A pesar de todo lo anterior, no se ha establecido una asociación entre la movilidad y las fuerzas oclusales⁵¹.

Las estructuras dentarias con signos francos de trauma por oclusión, incluyendo fremitus y ensanchamiento radiográfico del espacio del ligamento periodontal, demostraron mayor profundidad de sondaje, pérdida de inserción clínica y pérdida ósea⁴⁵, sin embargo de acuerdo a Rodríguez *et al.*⁵². no hay pruebas suficientes para suponer que existe una asociación causa/efecto entre la enfermedad periodontal y el trauma por oclusión; aunque es probable que el trauma actúe como un factor agravante o modificador de la progresión de la enfermedad periodontal, al lesionar las fibras periodontales y gingivales, al aumentar la permeabilidad del tejido, favoreciendo la penetración de toxinas y antígenos bacterianos, al incrementar el área de formación del complejo inmune y la reacción inflamatoria a nivel de las estructuras de soporte periodontal.

Efectos de fuerzas oclusales traumáticas en el inicio/progresión de la abfracción

Algunos estudios han tratado de encontrar evidencias de una relación causal entre la oclusión y las LCNCs ⁵³. Se ha propuesto que una carga oclusal traumática puede causar un estrés cervical que resulta en la formación de LCNCs. Las fuerzas oclusales traumáticas han sido propuestas específicamente como un factor causal en el desarrollo de la abfracción ⁵⁴. Algunos estudios transversales han indicado asociaciones entre LCNCs, bruxismo, facetas de desgaste oclusal, función de grupo y contactos prematuros, pero estas investigaciones no lograron confirmar relaciones causales ^{8,9}.

Una mayor incidencia de LCNCs se asoció con la presencia de facetas de desgaste oclusal después de un seguimiento de 3 años en un grupo de estudiantes de odontología ⁵⁵. Por el contrario, en un diseño de boca dividida, se demostró que la eliminación de interferencias durante la excursión con un ajuste oclusal no disminuía la progresión de las LCNCs ⁵⁶. Un ensayo clínico prospectivo encontró que la progresión de la LCNCs se asociaba con fuerzas oclusales relativas en la posición de máxima intercuspidad, pero no estaba asociada con la dieta, el cepillado dental, facetas de desgaste oclusal, función de grupo o hábitos parafuncionales ⁵³.

Aunque algunos estudios han sugerido una asociación, sin embargo, la relación causal entre las fuerzas oclusales traumáticas y la progresión de LCNCs todavía es incierta, aunado al hecho que la abfracción sigue siendo un concepto teórico, basado en un tipo de biomecánica, que no está suficientemente respaldado por evidencia clínica científica ^{8,9}.

Efectos de fuerzas oclusales traumáticas en el inicio/progresión de la recesión gingival

Históricamente, se ha sugerido que las fuerzas oclusales traumáticas podrían ser un factor causal en el desarrollo de la recesión gingival ^{17,18}. Se ha postulado que la fuerza oclusal traumática causan la hendidura de Stillman, sin embargo, las referencias se basan en observaciones clínicas no controladas ^{8,9}. Al comparar dientes con recesión gingival con dientes contralaterales sin recesión, no se ha identificado una correlación entre la recesión y algunos indicadores del trauma por oclusión (movilidad). Un estudio retrospectivo no logró establecer una relación entre la presencia de discrepancias oclusales y el ancho del tejido gingival, o entre el tratamiento oclusal y los cambios en el ancho de la encía ¹¹, por lo tanto, los datos existentes no proporcionan ninguna evidencia sólida para corroborar los efectos de fuerzas oclusales en la recesión gingival ^{8,9}.

Efectos de las fuerzas oclusales traumáticas ortodónticas sobre el periodonto

Los efectos a largo plazo de las fuerzas de ortodoncia sobre el periodonto han sido controversiales. Una revisión sistemática reportó que la terapia de ortodoncia se asocia con recesión gingival, pérdida ósea alveolar y aumento en la profundidad del sondaje ⁵⁷. Los estudios clínicos han demostrado que con un buen control de biopelícula, los dientes con un periodonto sano reducido pueden soportar el movimiento dental exitoso sin comprometer el soporte periodontal, sin embargo, una fuerza ortodóntica no controlada puede afectar negativamente el periodonto y dar lugar a reabsorción radicular, alteraciones pulpares y reabsorción ósea alveolar. En general, la evidencia existente sugiere que el tratamiento de ortodoncia tiene efectos perjudiciales mínimos para el periodonto ^{8,9}.

Tratamiento

Las consideraciones de tratamiento incluyen: **a)** ajuste oclusal, **b)** manejo de hábitos parafuncionales, **c)** estabilización temporal, provisional o permanente de dientes móviles, **d)** ortodoncia, **e)** reconstrucción oclusal y **f)** extracción. La eliminación de las fuerzas oclusales anormales junto con la estabilización del diente/dientes involucrados es el tratamiento primario para el trauma por oclusión ^{19,58}.

La terapia oclusal no es un sustituto del tratamiento periodontal convencional para la resolución de la inflamación inducida por biopelícula dental, sin embargo, puede ser beneficioso realizar la terapia oclusal en conjunto con el tratamiento periodontal en presencia de indicadores clínicos de trauma por oclusión, especialmente en relación con la comodidad del paciente y la función masticatoria. La oclusión de los dientes periodontalmente comprometidos debe ajustarse hasta lograr que las fuerzas se mantengan dentro del rango de la capacidad adaptativa del periodonto. La reducción de la movilidad dental puede mejorar el efecto de la terapia periodontal ^{8,9}.

Diversos estudios clínicos han demostrado el beneficio adicional del tratamiento oclusal en dientes con enfermedad periodontal y aunque no proporcionan una evidencia sólida para apoyar la terapia oclusal de rutina, en presencia de un trauma por oclusión, la terapia oclusal puede retardar la progresión de la periodontitis y mejorar el pronóstico ^{8,9}.

De acuerdo a Rodríguez *et al.* ⁵² no hay pruebas suficientes para apoyar el ajuste oclusal para prevenir la enfermedad periodontal, sin embargo sugiere que el ajuste oclusal adjunto al tratamiento periodontal aumenta la ganancia de inserción y retarda la progresión de la enfermedad periodontal.

Discusión

Los estudios publicados a lo largo de los años han mostrado interés en las consecuencias de las fuerzas oclusales traumáticas en los tejidos periodontales, en la ATM y en el sistema neuromuscular⁵⁹. Algunos reportan una correlación positiva entre los parámetros periodontales y los indicadores del trauma por oclusión y sugieren el monitoreo de las fuerzas oclusales y contactos, durante la terapia de pacientes comprometidos periodontalmente⁶⁰, sin embargo, el papel del trauma por oclusión en el inicio y progresión de la periodontitis sigue siendo un tema controversial en periodontología.

Se ha sugerido que las fuerzas traumáticas pueden facilitar la diseminación apical de la biopelícula dental y los exudados inflamatorios, lo que resulta en una profundización del saco periodontal y pérdida de inserción/ósea⁶¹. Sin embargo, no existe un consenso sobre el papel de la oclusión en la enfermedad periodontal.

Las investigaciones han establecido que las fuerzas oclusales traumáticas no inician la periodontitis o la pérdida de inserción de tejido conectivo/óseo. Cuando la periodontitis y el trauma por oclusión están presentes al mismo tiempo, existe una evidencia débil que el trauma por oclusión pueda aumentar la tasa de pérdida de inserción de tejido conectivo y de que altere la progresión de la enfermedad^{8,9}.

Existe una evidencia débil que la movilidad y el trauma por oclusión impacten la longevidad periodontal, sin embargo, se ha sugerido establecer una terapia oclusal (después de la reducción de la inflamación) en los dientes con movilidad asociada con hábitos parafuncionales²², así, la terapia oclusal está indicada como parte de la terapia periodontal para reducir la movilidad e incrementar la comodidad del paciente y función masticatoria.

A la luz de los resultados clínicos de Meynard¹ *et al.*⁶² y del conocimiento actual sobre la naturaleza de las bases patogénicas, la progresión de la enfermedad periodontal no depende únicamente del componente bacteriano en la biopelícula dentogingival, sino más bien, representa un síndrome crónico involutivo atrófico/distrófico real, con una base disfuncional biomecánica que responde, de acuerdo con la genética y la epigenética, donde la prevención y detención de su progresión debe ser el resultado de métodos terapéuticos interdisciplinarios.

Conclusiones

Los estudios han indicado una asociación entre las fuerzas oclusales traumáticas y la progresión de la enfermedad periodontal. Las fuerzas oclusales traumáticas conducen a una movilidad adaptativa en los dientes con soporte normal y a una movilidad progresiva en los dientes con soporte reducido, sin embargo, no parece haber alguna evidencia científica sólida para demostrar que las fuerzas oclusales traumáticas inicien las enfermedades inducidas por biopelícula

dental o causen lesiones cervicales no cariosas y recesión gingival; y no hay pruebas clínicas suficientes que evalúen el impacto de eliminar los signos de las fuerzas oclusales traumáticas en la respuesta al tratamiento periodontal.

Referencias

- 1 Jepsen S, Caton J, Albandar J, Bissada N, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Periimplant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*, 2018; 45(Suppl 20): S219-S229.
- 2 Jepsen S, Caton J, Albandar J, Bissada N, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Periimplant Diseases and Conditions. *J Periodontol*, 2018; 89(Suppl 1): S237-S248.
- 3 Ismail A, Morrison E, Burt B, Caffesse R, Kavanagh M. Natural history of periodontal disease in adults: findings from the Tecumseh Periodontal Disease Study, 1959-87. *J Dent Res*. 1990; 69: 430.
- 4 Kaku M, Uoshima K, Yamashita Y, Miura H. Investigation of periodontal ligament reaction upon excessive occlusal load -osteopontin induction among periodontal ligament cells. *J Periodontal Res*, 2005; 40: 59-6.
- 5 Yoshinaga Y, Ukai T, Abe Y, Hara Y. Expression of receptor activator of nuclear factor kappa B ligand relates to inflammatory bone resorption, with or without occlusal trauma, in rats. *J Periodontal Res*, 2007; 42: 402-409.
- 6 Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple I, Jepsen S, Kornman K, Mealey B, Papanou P, Sanz M, Tonetti M. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions-Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018; 45: 45(Suppl 20): S1-S8.
- 7 Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple I, Jepsen S, Kornman K, Mealey B, Papanou P, Sanz M, Tonetti M. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions-Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Periodontol*, 2018; 89 (Suppl 1): S1-S8.
- 8 Fan J, Caton J. Occlusal trauma and excessive occlusal forces: narrative review, case definitions and diagnostic considerations. *J Periodontol*, 2018; 89(Suppl 1): S214-S222.
- 9 Fan J, Caton J. Occlusal trauma and excessive occlusal forces: narrative review, case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018; 45(Suppl 20): S199-S206.
- 10 Bernimoulin J, Curilović Z. Gingival recession and tooth mobility. *J Clin Periodontol*, 1977; 4(2): 107-114.
- 11 Harrel S, Nunn M. The effect of occlusal discrepancies on gingival width. *J Periodontol*, 2004; 75: 98-105.
- 12 Stenvik A, Mjör I. Pulp and dentine reactions to experimental tooth intrusion. A histologic study of the initial changes. *Am J Orthod*, 1970; 57: 370-85.
- 13 Wennström J, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *J Clin Periodontol*, 1987; 14: 121-129.
- 14 Eliasson L, Hugoson A, Kurol J, Siwe H. The effects of orthodontic treatment on periodontal tissues in patients with reduced periodontal support. *Eur J Orthod*, 1982; 4: 1-9.
- 15 Boyd R, Leggott P, Quinn R, Eakle W, Chambers D. Periodontal implications of orthodontic treatment in adults with reduced or normal periodontal tissues versus those of adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1989; 96: 191-198.
- 16 Cortellini P, Tonetti M, Lang N, Suvan J, Zucchelli G, Vangsted T, Silvestri M, Rossi R, McClain P, Fonzar A, Dubravec D, Adriaens P. The simplified papilla preservation flap in the regenerative treatment of deep intrabony defects: clinical outcomes and postoperative morbidity. *J Periodontol*, 2001; 72: 1702-1712.

- 17 Stillman P. The management of pyorrhea. *Dent Cosm*, 1917; 59: 405-414.
- 18 Stillman P. What is traumatic occlusion and how can it be diagnosed and corrected. *J Am Dent Assoc*, 1925; 12: 1330-1338.
- 19 American Academy of Periodontology. *Glossary of Periodontal Terms*. Chicago, Ill: American Academy of Periodontology; 2001.
- 20 Sangeetha S, Mitra K, Yadalam U, Narayan S. Current concepts of trauma from occlusion - A review. *Journal of Advanced Clinical & Research Insights*, 2019; 6: 14-19.
- 21 Bokadia G, Sathish, Ariga P. Trauma Due to Occlusion - A Review. *Research J. Pharm. and Tech*, 2018; 11(8): 1-10.
- 22 Reinhardt R, Pao Y, Krejci R. Periodontal ligament stresses in the initiation of occlusal traumatism. *J Periodontal Res*, 1984; 19: 238-246.
- 23 Glickman I, Smulow J. The combined effects of inflammation and trauma from occlusion in periodontitis. *Int Dent J*, 1969; 19: 393-407.
- 24 Comar M, Kollar J, Gargiulo A. Local irritation and occlusal trauma as cofactors in the periodontal disease process. *J Periodontol*, 1969; 40: 193-200.
- 25 Gher M. Non-surgical pocket therapy: dental occlusion. *Ann Periodontol*, 1996; 1(1): 567-580.
- 26 Ramfjord S, Ash M. Significance of occlusion in the etiology and treatment of early, moderate, and advanced periodontitis. *J Periodontol*, 1981; 52: 511-517.
- 27 Sujeetha M, Vijayalakshmi R, Jaideep M. Stabilizing Teeth With Nonsurgical Treatment - A Report of Two Splinting Cases. *Int J Recent Sci Res*, 9(6): 27616-27618
- 28 Kumar M, Verma R, Bansal M, Singh S, Rehan S, Kumar V, et al. To Evaluate the Severity, Distribution of Occlusal Tooth Wear and its Correlation with Bite Force in Young North Indian Adults. *Open Dent J*, 2018; 28(12): 735-741.
- 29 Agrawal N, Siddani P. Reactive positioning of pathologically migrated tooth following non-surgical periodontal therapy. *Indian J Dent Res*, 2011; 22: 591-593.
- 30 Moka L, Boyapati R, Salavadi S, Chintalapani S, Maloth K, Nagubandi K. Determinants of pathological tooth migration. *J NTR Univ Health Sci*, 2018; 7: 89-93.
- 31 Murchie B. Complications of an ageing dentition part 1: occlusal trauma and cracked teeth. *Dental Update*, 2017; 44(4): 295-305.
- 32 Longridge N, Youngson C. Dental Pain: Dentine Sensitivity, Hypersensitivity and Cracked Tooth Syndrome. *Prim Dent J*. 2019 May 20; 8(1): 44-51.
- 33 Erdogan, O, Malek M, Janal M, Gibbs J. Sensory Testing Associates With Pain Quality Descriptors During Acute Dental Pain. *European Journal of Pain*, 2019: 26.
- 34 Darendeliler M, Kharbanda O, Chan E, Srivicharnkul P, Rex T, Swain M, et al. Root resorption and its association with alterations in physical properties, mineral contents and resorption craters in human premolars following application of light and heavy controlled orthodontic forces. *Orthod Craniofac Res*, 2004; 7(2): 79-97.
- 35 Jeng P, Luzzi A, Pitarch R, Chang M, Wu Y, Jeng J. Cemental tear: To know what we have neglected in dental practice. *J Formos Med Assoc*, 2018; 117(4): 261-267.
- 36 Safari A, Motamedi M, Vojdani M. Evaluation of the Relationship between Occlusal Interference and Bruxism. *Shiraz Univ Dent J*, 2011; 11: 8-13.
- 37 Grippo J. Noncarious cervical lesions: the decision to ignore or restore. *J Esthet Dent*, 1992: 55-64.
- 38 David M, Almeida C, Almeida M, Araújo T, Vanzella A, Zotarelli I, Bernardes V. Prevalence of Non-Carious Cervical Lesions and Their Relation to Para-functional Habits: Original Study. *Health Sci J*, 2018; 12(2): 557-564.
- 39 Teixeira D, Zeola L, Machado A, Gomes R, Souza P, Mendes D, et al. Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A cross-sectional study, 2018; 76: 93-97.
- 40 Haralur S, Alqahtani A, AlMazni M, Alqahtani M. Association of Non-Carious Cervical Lesions with Oral Hygiene Habits and Dynamic Occlusal Parameters. *Diagnostics (Basel)*, 2019; (2): 12-19.

- 41 Alvarez A, Alvarez L, Gonzalez I, Jiménez E, Garcia M, de Llanos H. The Role of Occlusal Factors in the Presence of Noncarious Cervical Lesions in Young People: A Case-Control Study. *Oper Dent*, 2019; 44(1): E12-E22.
- 42 Wolf H, Hassel T. Atlas a color de periodontología. Colombia, Amolca. 2009.
- 43 Nunn M, Harrel S. The effect of occlusal discrepancies on periodontitis. I. Relationship of initial occlusal discrepancies to initial clinical parameters. *J Periodontol*, 2001; 72: 485-494.
- 44 Bernhardt O, Gesch D, Look J, Hodges J, Schwahn C, Mack F, Kocher T. The influence of dynamic occlusal interferences on probing depth and attachment level: results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *J Periodontol*, 2006; 77: 506-516
- 45 Jin L, Cao C. Clinical diagnosis of trauma from occlusion and its relation with severity of periodontitis. *J Clin Periodontol*, 1992; 19: 92-97.
- 46 Glickman I, Smulow J. Alterations in the pathway of gingival inflammation into the underlying tissues induced by excessive occlusal forces. *J Periodontol*, 1962; 33: 7-13.
- 47 Stahl S. The responses of the periodontium to combined gingival inflammation and occluso-functional stresses in four human surgical specimens. *Periodontics*, 1968; 6: 14-22.
- 48 Polson A, Meitner S, Zander H. Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. III. Adaptation of inter-proximal alveolar bone to repetitive injury. *J Periodontal Res*, 1976; 11: 279-289.
- 49 Hutabarat I, Nasution R. Relationship of Trauma from Occlusion and Severity of Periodontitis on Patients in Periodontal Clinic RSGMP FKG USU. *Advances in Health Science Research*, 2018; 8: 134-137.
- 50 Wang H, Burgett F, Shyr Y, Ramfjord S. The influence of molar furcation involvement and mobility on future clinical periodontal attachment loss. *J Periodontol*, 1994; 65: 25-29.
- 51 Cortellini P, Tonetti M, Lang N, Suvan J, Zucchelli G, Vangsted T, *et al.* The simplified papilla preservation flap in the regenerative treatment of deep intrabony defects: clinical outcomes and postoperative morbidity. *J Periodontol*, 2001; 72: 1702-1712.
- 52 Rodriguez M, Iturralde M, Vega J, Pinos X. Chronic Periodontitis Exacerbated by Occlusal Trauma: Report of A Case and Revision of Literature. *Dentistry*, 2017; 7(5): 2-4.
- 53 Sawlani K, Lawson N, Burgess J, Lemons J, Kinderknecht K, Givan D, *et al.* Factors influencing the progression of noncarious cervical lesions: a 5 year prospective clinical evaluation. *J Prosthet Dent*, 2016; 115: 571-577.
- 54 Lee W, Eakle W. Stress induced cervical lesions: review of advances in the past 10 years. *J Prosthet Dent*, 1996; 75: 487-494.
- 55 Telles D, Pegoraro L, Pereira J. Incidence of noncarious cervical lesions and their relation to the presence of wear facets. *J Esthet Restor Dent*, 2006; 18: 178-183.
- 56 Wood I, Kassir A, Brunton P. Effect of lateral excursive movements on the progression of abfraction lesions. *Oper Dent*, 2009; 34: 273-279.
- 57 Bollen A, Cunha J, Bakko D, Huang G, Hujoel P. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review of controlled evidence. *J Am Dent Assoc*, 2008; 139: 413-422.
- 58 Rizwan M, Laksha R, Susmita R, Jimit K. Role of trauma from occlusion in periodontal disease- A controversy. *IOSR J Dent Med Sci*, 2016; 15(9): 118-122.
- 59 Ispas A, Crăciun A, Kui A, Lascu L, Constantiniuc M. Effects of occlusal trauma on the periodontium, alveolar bone, temporomandibular joint and central nervous system. *HVM Bioflux*, 2018; 10(3): 158-162.
- 60 Zhou S, Mahmood H, Cao C, Jin L. Teeth under High Occlusal Force May Reflect Occlusal Trauma-associated Periodontal Conditions in Subjects with Untreated Chronic Periodontitis. *Chin J Dent Res*, 2017; 20(1): 19-26.
- 61 Passanezi E, Sant'Ana A. Role of occlusion in periodontal disease *Periodontology* 2000, 2019; 79(1): 129-150.
- 62 Meynardil F, Lauritano D, Pasqualini M, Rossi F, Grivet L, Comola G, *et al.* The importance of occlusal trauma in the primary etiology of periodontal disease. *J Bio Reg Hom Agen*, 2016; 32(2): 27-34.