

REVIEW

Camilo Guerrero, Dairo Marín,
Ángela Galvis.

Facultad de Odontología, Universidad
Nacional de Colombia, Colombia.

Recibido: 31/05/13
Revisado: 22/06/13
Aceptado: 05/08/13
Online: 05/08/13

Contacto: Dra. Ángela Inés Galvis
Torres. Carrera 45 No 26-85. Facultad
de Odontología, Universidad Nacional
de Colombia. Teléfono: 057-1-3165555.
E-mail: aigalvist@unal.edu.co.

Evolución de la Patología Oclusal: Una Revisión de Literatura.

Guerrero C, Marín D & Galvis A. Evolución de la Patología Oclusal: Una Revisión de Literatura. J Oral Res 2013; 2(2): 77-85.

Resumen: Introducción: Muchos de los lineamientos sobre oclusión y de las alternativas de tratamiento en paciente dentado y parcialmente edéntulo, se basan en conceptos planteados en los inicios de la profesión. La diversidad de escuelas de oclusión ha hecho que, algunos de esos conceptos se tornen complejos para su entendimiento y aplicación. Esta diversidad hace que la comprensión de la fisiología oclusal y sus alteraciones sea difícil, obstaculizando el entendimiento de la patología oclusal, su correcto diagnóstico y manejo. **Objetivo:** Es por esto que se realizó una revisión bibliográfica sobre fisiología y patología oclusal, con el propósito de recopilar información basada en la evidencia científica, que permitiera esclarecer conceptos y homogenizar el conocimiento a cerca de los cambios en la fisiología y morfología del sistema estomatognático, asociados a las alteraciones oclusales, permitiendo a futuro la estandarización del proceso de diagnóstico oclusal en la Facultad de Odontología de La Universidad Nacional de Colombia. **Metodología:** Se realizó una búsqueda en bases de datos MedLine, PudMed, Ovid, Ebsco, ScienceDirect y Hinari- Healthinternetnetwork mediante los términos Mesh "Dental Occlusion"- "Stomatognathic System" - "Masticatory System" - Temporomandibular Joint y las palabras de texto libre pertinentes, así como las bibliografías de los trabajos y artículos de revisión que tuvieran relación directa con el tema; no se tuvo en cuenta la fecha de publicación. **Resultados:** Se obtuvo un total de 79 artículos, 10 textos y 7 páginas web. **Conclusión:** la patología oclusal es un proceso evolutivo que puede afectar cualquiera de los componentes del sistema estomatognático en su forma y/o función. La armonía oclusal es un estado en el que cada una de las partes del sistema funciona coordinadamente para cumplir las funciones de masticación, fonación y deglución; la rehabilitación oral debe encaminarse hacia la obtención de una oclusión armónica.

Palabras clave: Oclusion dental, Sistema Estomatognático, Oclusion dental traumática, Articulacion Temporomandibular.

Evolution of occlusal pathology. A literature review.

Abstract: Introduction: Many of the guidelines on occlusion and treatment alternatives in dentate and partially edentulous patients, are based on concepts raised in the beginning of dentistry. The diversity of the occlusion schools has become some of these concepts complex to understand and apply. This diversity makes difficult the compression of the occlusal physiology and its disorders, hindering the understanding of the occlusal pathology and its proper diagnosis and management. **Objective:** This is why we conducted a literature review about occlusal physiology and pathology, in order to gather information based on scientific evidence, which in order to clarify concepts and homogenize knowledge about physiological and morphological changes of the stomatognathic system, associated to occlusal alterations, allowing the future standardization of the occlusal diagnostic process at the Faculty of Dentistry of the National University of Colombia. **Methodology:** A search was conducted in MedLine, PubMed, Ovid, Ebsco, ScienceDirect and Hinari-Healthinternetnetwork using the Mesh terms: "Dental Occlusion" - "Stomatognathic System" - "masticatory System" - Temporomandibular Joint and the bibliographies of papers and review articles that had direct relationship to the topic; the publication deadline was not taken into account. In total, 79 articles, 10 texts and 7 websites were obtained. **Conclusion:** occlusal pathology is an evolutionary process that might affect the form and/or function of any of the components of the stomatognathic system. Occlusal Harmony is a state in which each part of the system works in concert with the others to fulfill the functions of mastication, speech and swallowing; oral rehabilitation should be directed toward obtaining a harmonious occlusion.

Keywords: Dental Occlusion, Stomatognathic System, Traumatic dental occlusion, Temporomandibular Joint.

Introducción.

Abrir y cerrar la boca puede ser uno de los actos más sencillos que realiza un individuo, pero sin duda, el sistema estomatognático es uno de los sistemas más complejos y especializados del cuerpo humano¹. Su buen funcionamiento depende de la interrelación directa

de músculos, ligamentos, dientes y articulación temporomandibular, a través de todo un sistema neurosensorial que permite realizar funciones básicas de masticación, fonación y deglución. La relación directa que existe entre cada una de las partes del sistema, genera un funcionamiento coordinado. Cuando se

presenta alteración funcional o estructural de una de las partes, el sistema responde adaptándose para conservar su funcionalidad; esta adaptación podría terminar con el tiempo en cambios patológicos leves, moderados o severos, dependiendo de la magnitud de la misma y de la presentación de eventos estresantes que superen el umbral de adaptación del paciente. Muchos odontólogos no tienen claro este concepto de unidad funcional, donde cada parte del sistema además de tener su función particular actúa sobre la integridad de las demás, generándose conceptos distintos frente a un mismo cuadro clínico. Generalmente, el desarrollo y avance de la patología oclusal no es entendida. El proceso patológico por leve que parece se convierte en un punto de partida que puede evolucionar hacia una patología oclusal severa. Debido a la complejidad del funcionamiento del sistema estomatognático y a las dificultades en su comprensión, el objetivo de esta revisión es describir sobre aspectos de normalidad oclusal, signos y síntomas de la evolución de la patología oclusal; con el fin de orientar y homogenizar conceptos en cuanto a diagnóstico, pronóstico y así determinar un adecuado plan de tratamiento.

Materiales y métodos.

Bajo la pregunta de investigación: *¿Cuáles son los hallazgos clínicos y funcionales que conllevan a una alteración oclusal y cuáles son los diagnósticos reportados por la literatura?*, se realizó una revisión bibliográfica durante el periodo febrero - agosto de 2012, sin periodo límite en las fechas de publicación. Las fuentes empleadas fueron las bases de datos MedLine, PudMed, Ovid, Ebsco, ScienceDirect y Hinari- Healthinternetwork; las revistas electrónicas Journal Of Oral Rehabilitation, British Dental Journal, Journal Of Prosthetic Dentistry; el motor de búsqueda Google Académico y textos académicos relacionados con el tema de investigación. Los términos de búsqueda fueron: "Dental Occlusion" - "Stomatognathic System" - "Masticatory System" - "Temporomandibular Joint". Se tomaron en cuenta artículos en texto completo disponibles en idioma inglés. Se excluyeron los artículos que tuvieran relación directa con la práctica de la ortodoncia y los que mezclaran el tema de oclusión con técnicas de rehabilitación oral. En el proceso de depuración inicial participaron los tres autores del presente artículo.

Resultados.

Al introducir las palabras clave se encontró un total de 3.782 artículos (sin definición de filtros), a los cuales se realizaron dos depuraciones: automática, por la base de datos al realizar la depuración por filtros y a través

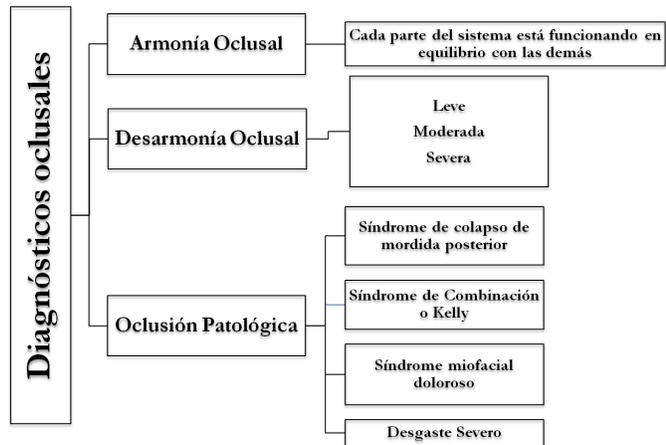


Figura 1. Resumen de diagnósticos oclusales.

del análisis de sus títulos. 79 artículos cumplieron los criterios de inclusión, los cuales se utilizaron para el presente estudio. Adicionalmente se incluyeron 10 textos y 7 páginas web relacionados con el tema.

En la Figura 1, se presenta un resumen de los diagnósticos oclusales reportados por la literatura.

El sistema estomatognático es dinámico y extremadamente complejo¹. El Glosario de Términos Prostdontológicos², lo define como la combinación de estructuras anatómicas (ligamentos, huesos, músculos, dientes y articulación temporomandibular); que hacen un conjunto coordinado para lograr una oclusión funcional y armónica que permite cumplir las funciones de masticación, deglución, fonación e interacción social. La comprensión de la oclusión debe basarse en el conocimiento de la fisiología y morfología del sistema masticatorio, con el fin de entender las adaptaciones funcionales y el desarrollo de las patologías oclusales. Para tal fin, se realizó una revisión narrativa de la literatura, sobre anatomía de ATM³⁻⁹, ligamentos^{10,11}, músculos¹²⁻¹⁵, irrigación^{10, 14}; sobre conceptos de oclusión normal, así como sobre los cambios generados en: plano oclusal¹⁶⁻²⁹, guía anterior³⁰⁻³⁵, relación céntrica³⁶⁻³⁹ y dimensión vertical⁴⁰⁻⁴⁴; el presente documento se enfoca en el desarrollo progresivo de la patología oclusal.

La patología oclusal es evolutiva⁴⁵, generalmente se evidencia en la estructura dental cuando existe un desequilibrio entre el complejo neuromuscular y las piezas dentales, presentando a través del tiempo cambios adaptativos que generalmente son destructivos⁴⁶.

Para el análisis de cualquier trastorno en el sistema masticatorio, es necesario conocer las características cuando este se encuentra sano y presenta armonía forma - función. Los requisitos de una oclusión funcional, óptima o armónica, han sido debatidos desde hace muchos años por varios autores desde diferentes

perspectivas, siendo un concepto subjetivo, que puede estar modificado por el conocimiento y el enfoque de estudio de cada individuo.

Para McCollum, citado por Weisgold⁴⁷, fundador de la escuela gnatólogica, la Oclusión Ideal está relacionada con la función más importante del órgano gnático que es la masticación: "Puede ser llamada correctamente la función maestra de la boca, todas las demás son dependientes y secundarias a la misma".

En 2012 Jokstad⁴⁸, propone un marco conceptual para el estudio de la oclusión, basándose en el estudio de tres dimensiones: 1) la forma y posición de los dientes en los maxilares (posición dental, contactos oclusales, guías oclusales, espacio postural intermaxilar, grado de desgaste dental)- Enmarcados en el contexto de 2) la función y aspecto (proporciones entre los dientes y la cara, dimensión vertical, desgaste dental entre otros). Donde no se presenta 3) sintomatología en el aparato masticatorio, tanto en reposo como durante las actividades funcionales (masticación, fonación, deglución, dirección y tamaño de las fuerzas) y para-funcionales.

Este concepto no es nuevo, Gross⁴⁹ lo define como Armonía Oclusal, donde se representa el correcto engranaje entre dientes, músculos y articulación temporomandibular, cumpliendo con todos los requisitos de oclusión funcional óptima. Es decir, la interrelación del adecuado posicionamiento de estas estructuras genera estabilidad en todo el sistema. Algunos autores como Rosemberg⁴⁶, reportan que el posicionamiento adecuado de las estructuras dentales es fundamental para una oclusión funcional.

Dawson⁵⁰, reconoce que existen cinco signos que confirman que una oclusión es estable y armónica, independientemente si se presenta una Maloclusión morfológica⁵¹ (basándose en la clasificación de Angle⁵² de 1899):

1. Las articulaciones temporomandibulares (ATM) son sanas, no existen signos ni síntomas de patología. La ATM está sometida a cargas funcionales, los primeros estudios sugieren que podría haber una relación entre forma y tipo de mordida o la curvatura del plano oclusal y, abogan por la presencia de una cierta tensión en la articulación. Sin embargo, en la década de 1920, se presentó una divergencia de opinión. Gysi, citado por Weisgold⁴⁷ fue uno de los primeros en sugerir que la función de la mandíbula podía ser comparada con un sistema de palanca. Se argumentó que la mandíbula funcionaba como una palanca de clase III, donde el vector de fuerza muscular se ubica entre el punto de apoyo (ATM) y el punto de mordida para que las cargas puedan ser transmitidas adecuadamente⁵³.

2. Los dientes deben permanecer firmes.

3. Las estructuras de soporte periodontal deben

estar sanas. Cuando las fuerzas exceden la capacidad adaptativa de estos tejidos y estructuras, una variedad de cambios agudos y crónicos pueden ocurrir. Sin embargo, no siempre se ha llegado a un acuerdo de por qué ocurren estos cambios y, cómo la oclusión puede jugar un papel determinante en su inducción y manejo⁵⁴. Ante las fuerzas funcionales, los tres componentes del aparato de inserción se adaptan de diferentes maneras, pero coordinadamente, pudiendo presentar:

- Hueso alveolar: con el aumento de la carga oclusal el cuerpo del hueso alveolar puede aumentar en densidad, dando un cambio cuantitativo. También se puede encontrar que la estructura ósea es normal pero existe más hueso y menos médula, o hay menos hueso y los espacios medulares se agrandan^{54,55}.

- Ligamento periodontal: con el aumento de las fuerzas oclusales, puede haber un aumento del espacio del ligamento periodontal, o su estrechamiento con la reducción de la carga. Esto se produce en respuesta coordinada con la reabsorción o la aposición ósea y el alargamiento o acortamiento de las fibras del ligamento en el proceso general de remodelamiento^{55,56}.

- Cemento: contrario al hueso, el cemento no se remodela, pero constantemente establecerá fijación para las nuevas fibras del ligamento. Adicionalmente, el cemento funcionará como protector de la reabsorción radicular⁵⁴.

En los tejidos de soporte dental, no se espera un periodonto con patologías periodontales, sino reacciones como las anteriormente mencionadas⁵⁶.

Según el glosario de términos prostodónticos, el Trauma Oclusal es definido como un daño sobre el aparato de inserción resultado de fuerzas oclusales excesivas que sobrepasan su tolerancia², este puede presentarse de forma primaria (diente con periodonto de altura normal) o secundaria (lesiones en periodonto de altura reducida). Por otro lado, la Oclusión Traumática se refiere a la causa y es definida como cualquier oclusión que produce fuerzas que causan lesión al aparato de inserción⁵³.

4. No se presenta desgaste excesivo en las superficies dentales.

5. Los dientes permanecen en una posición adecuada y estable.

Rosemberg⁴⁶, afirma que la posición dental es fundamental para obtener armonía de las funciones del sistema masticatorio. Reporta cinco aspectos claves a tener en cuenta: 5.1) La integridad inter e intra-arco, dada principalmente por un correcto posicionamiento dental, donde no se presentan alteraciones (plano oclusal). La interrelación funcional de estas estructuras asegura un equilibrio y estabilidad biomecánica en función mandibular, aumentando la eficiencia del proceso masticatorio⁵⁷. Primordialmente debe presen-

tarse una relación molar de clase I de Angle, generando así una dimensión vertical, espacio libre inter-oclusal y sobrepaso horizontal y vertical adecuados, que permiten movimientos funcionales mandibulares adecuados. Para Echeverry⁵¹, se pueden presentar maloclusiones morfológicas de clase II o clase III, las cuales no presentan patología oclusal, por el contrario, pueden presentar cambios estructurales que generan adaptación del sistema. La correcta posición de los dientes dentro del arco, permite que, 5.2) los contactos oclusales sean bilaterales simultáneos y estables⁵⁸, proporcionando que, 5.3) la dirección de las fuerzas oclusales sea axial y permitiendo una oclusión mutuamente protegida a través de 5.4) una guía anterior funcionante⁵⁹. Mc Devitt *et al.*⁶⁰, realizaron un estudio descriptivo para determinar cuál era el comportamiento oclusal en dentición normal, dependiendo del tipo, ubicación y posición de los contactos. Ellos encontraron que el número, la distribución y la simetría de contactos oclusales son muy variados, y que la mejor estabilidad se logra cuando existe un pequeño número de contactos posteriores que funcionan simultáneamente en ambos lados. Esto proporciona armonía en la biomecánica neuromuscular.

Mantener contactos dentales adecuados, que sean de igual intensidad y se den simultáneamente en los dos lados del arco, logra que el complejo cóndilo disco esté en la posición más confortable dentro de la cavidad glenoidea, siendo capaz de funcionar y aceptar la carga sin malestar. 5.5) Oclusión en Relación Céntrica⁶¹.

Las alteraciones de posición, por leves que sean, pueden generar puntos de contacto prematuros o interferencias, alterando la fisiología del sistema⁶². Con cualquier tipo de interferencia a nivel dental, el punto de fulcro se modifica, generando cambios desfavorables en el sistema. En algunos casos se producen palancas de tipo I o II, donde las presiones fisiológicas se pueden convertir en tracciones o grandes presiones que actúan en zonas que no están diseñadas para soportarlas. Al ejercer una potencia dañina, pueden generarse alteraciones dentales, así como desarreglos internos musculares y de la ATM⁵². Habitualmente se genera desviación de la posición mandibular durante el cierre, evidenciando: que la máxima intercuspidadación no coincide con la relación céntrica condilar; alteración de las guías normales de desoclusión para los movimientos excéntricos funcionales mandibulares;

Tipo	Características	Hallazgos Clínicos ^{63, 64}	Categoría
I	Máxima intercuspidadación coincide con relación céntrica y puede ocurrir en cualquier clasificación de Angle.	<ul style="list-style-type: none"> ○ No presenta malestar en la región de la ATM, incluso cuando se somete a cargas firmes. ○ En movimientos de cierre no se presentan contactos prematuros ni deflexiones mandibulares. ○ Integridad inter e intra-arco. ○ Contactos oclusales bilaterales simultáneos y estables. ○ Dirección axial de las fuerzas oclusales . ○ Guía anterior funcionante. ○ Relación Céntrica o céntrica adaptada. 	Armonía Oclusal
IA	Máxima intercuspidadación coincide con una posición de relación céntrica adaptada	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pudo haber presentado trastornos intra-capsulares previos y puede presentarse algún tipo de deformación, pero logró generar cambios adaptativos en las superficies articulares. ○ Las articulaciones pueden aceptar la carga sin producir malestar al sistema, por tanto, no es necesaria la corrección oclusal ya que no existe desarmonía entre la ATM y la Oclusión. ○ Presenta un complejo cóndilo-disco deformado, pero puede mantener una musculatura confortable, con una relación céntrica aceptable que brinda estabilidad oclusal. 	Desarmonía Oclusal Leve
II	Máxima intercuspidadación no coincide con relación céntrica	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los cóndilos deben desplazarse desde una relación céntrica verificable para que ocurra la máxima intercuspidadación (<i>Discrepancia oclusal, Gross</i>) ○ Puede verse afectado por restauraciones altas que generan puntos de contacto prematuros y/o interferencias oclusales. 	
IIA	Máxima intercuspidadación no coincide con posición de relación céntrica adaptada	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los cóndilos se deben desplazar para que ocurra la máxima intercuspidadación. ○ Puede haber dolores musculares por presentar desordenes intra-capsulares o interferencias oclusales. ○ El pronóstico es bueno, si se realiza un adecuado ajuste oclusal y mantenimiento periódico para la corrección de la desarmonía ATM-oclusión 	Desarmonía Oclusal moderada
III	Máxima intercuspidadación no coincide con relación céntrica, la cual no puede ser verificada	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hay signos y síntomas de un trastorno temporomandibular en curso. ○ Presenta algún tipo de alteración oclusal, asociado a: pérdida prematura de piezas dentales, pérdida de soporte posterior, alteraciones del plano oclusal por malposiciones dentales, traumatismo oclusal primario o secundario. 	
IV	Máxima intercuspidadación no coincide con relación céntrica, la cual no puede ser verificada	<ul style="list-style-type: none"> ○ La relación oclusal está en una etapa activa de trastorno progresivo debido a que las ATM se encuentran patológicamente inestables (deformación de la articulación). ○ Se presenta mordida abierta progresiva, asimetría progresiva y retrusión progresiva mandibular. ○ Se presenta una posición condilar poco estable, por tanto la relación ATM y oclusión es desarmónica. ○ La alteración oclusal es evidente y marcada. 	Desarmonía Oclusal Severa

Tabla 1.
Adaptada de Dawson⁶³ y Roseberg⁶⁴.

pobre engranaje entre las piezas dentales, produciendo un desarrollo desigual de la estructura muscular, lo que a su vez, puede generar inestabilidad oclusal en relación céntrica⁵⁷.

Cualquier tipo de alteración en el adecuado posicionamiento de los dientes dentro del arco por leve que parezca, irrumpe con la armonía y la estabilidad funcional de todo el sistema masticatorio, pudiendo presentar a través del tiempo, alteraciones leves, moderadas o severas a nivel periodontal (pérdida de inserción, recesiones gingivales), dental (atrición patológica, abfracción, abrasión, pérdidas y malposiciones dentales), articular (inflamación, deformación estructural) o muscular (espasmo). Esta desarmonía no se encuentra específicamente asociada a un solo hallazgo, puede involucrar varios aspectos que se encuentran alterados y generan la inestabilidad del sistema. Esto es lo que en la literatura se conoce con el nombre de **Desarmonía Oclusal**⁴⁹.

Desde el punto de vista evolutivo de la patología oclusal, la severidad de los hallazgos clínicos, marcarán la diferencia en el pronóstico del tratamiento restaurador. Por lo cual es fundamental identificar en qué estado de alteración se encuentra un paciente, clasificando la desarmonía en leve, moderada o severa. Dawson⁶³, clasifica estas desarmonías según el grado de compromiso oclusal, correlacionando la posición de máxima intercuspidad con las condiciones de la ATM. En la Tabla 1 se correlacionan los hallazgos clínicos descritos por Dawson, asociados con las características descritas por Rosemberg, describiendo puntualmente el grado severidad de la desarmonía.

Oclusión patológica⁶⁴.

En una desarmonía oclusal severa donde la alteración supera la tolerancia estructural de uno o varios componentes del sistema, aparecen los signos y síntomas de la enfermedad causada por la actividad oclusal anormal. Para Rosemberg, la evolución de la patología oclusal depende del funcionamiento inadecuado de una o varias estructuras del sistema masticatorio. El organismo intenta solucionar cualquier alteración, generando procesos adaptativos o cambios microestructurales.

Si se presentan alteraciones más severas, la causa multifactorial de la enfermedad oclusal toma importancia y, dependiendo de la vía de menor resistencia (dientes, periodonto, músculos, ATM), se presentará la evolución de la patología oclusal generando síndromes⁶⁴.

a. Síndrome de colapso de mordida posterior:

Cuadro clínico del sistema masticatorio donde se presenta una pérdida excesiva de soporte dental posterior, generando alteración de la fisiología, forma

y función del sistema estomatognático, dando como resultado el traumatismo oclusal⁶⁴. Mas que una patología, es un proceso de la evolución de la enfermedad oclusal, donde la vía de menor resistencia es el periodonto. La secuencia del síndrome de colapso de mordida posterior se inicia por la pérdida dental. Generalmente es el primer molar inferior por las características asociadas (erupción temprana en boca y susceptibilidad a la caries por dificultades en la higiene oral en las primeras etapas de la vida)⁶⁵. Posteriormente se generan malposiciones dentales, tipo extrusiones, versiones y rotaciones, entre otras, que generan interferencias en los movimientos funcionales, produciendo alteraciones en la estructura dental, periodontal, muscular (posicionamiento anterior) y abanicamiento de dientes anteriores superiores⁶⁶. La aplicación de cargas excesivas puede alterar las estructuras dentales y el complejo dento-gingival, produciendo migración patológica⁶⁷ de estas estructuras.

Towfighi *et al*⁶⁷ en un estudio de prevalencia realizado en un grupo de 343 pacientes diagnosticados con periodontitis moderada o severa, demostraron que cerca de un tercio de los pacientes presentó migración patológica por pérdida de soporte periodontal, siendo mayor en los pacientes con periodontitis severa. Ellos determinaron que de acuerdo a las observaciones clínicas, la migración patológica presenta una etiología multifactorial, donde la pérdida de soporte periodontal se convierte en una de las causas, mas no en la única; encontrando entre otras causas la inflamación, los hábitos y factores oclusales^{68, 69}. Por la pérdida severa de inserción y la malposición de los dientes, el patrón común de inserción se pierde y la proporción coronaradicular cambia, como sucede en los pacientes con enfermedad periodontal severa⁷⁰.

b. Síndrome de Kelly, de combinación o de hiperfunción anterior:

Ellsworth Kelly⁷¹, en el año 1972, fue la primera persona en usar el término “síndrome de combinación” refiriéndose a los pacientes que presentaban edentulismo total superior con uso de prótesis con pérdida de hueso anterior del maxilar, que antagonizan con dientes anteriores mandibulares naturales con prótesis parcial removible a extensión distal⁷².

Las características clínicas^{73, 74} que presenta este síndrome incluyen resorción del reborde residual anterior maxilar, crecimiento de las tuberosidades, hiperplasia papilar en el paladar duro⁷⁵, extrusión dental antero-inferior y pérdida ósea en la base de la dentadura inferior⁷⁶. Puede tener adicionalmente otros cambios asociados como pérdida de dimensión vertical, discrepancia del plano de oclusión, reposición anterior de la mandíbula, *épulis fissuratum* y cambios periodontales⁷⁷.

Desde la experiencia clínica y del entendimiento de

la evolución de la enfermedad oclusal, se puede concluir que el síndrome de Kelly es una posible etapa más avanzada de un síndrome de colapso posterior, el cual fue mal diagnosticado y tratado. Se hace necesario realizar estudios clínicos que puedan confirmar dicha afirmación.

c. Síndrome miofascial doloroso:

Es un trastorno no inflamatorio que se manifiesta con dolor localizado, donde se ve altamente comprometido el componente muscular y articular del sistema estomatognático. Ya que anatómicamente y funcionalmente los músculos de la masticación (con su componente neuromuscular) se encuentran en relación directa con otras estructuras adyacentes, el desequilibrio muscular generalizado puede conllevar a alteraciones más graves y a que se presente cualquier trastorno en diferentes partes del sistema masticatorio, especialmente en los músculos, articulación temporomandibular y sus estructuras relacionadas, produciendo dolor muscular severo y disfunción en la articulación temporomandibular⁷⁸.

El Síndrome de Disfunción Miofascial es considerado un trastorno de origen psicológico y en menor porcentaje de origen oclusal, donde se presenta dolor peri-auricular, sensibilidad muscular, movimiento limitado y ruido articular. El dolor en el área

temporomandibular no se origina en la articulación, sino que se deriva de los tejidos vecinos. La presencia de áreas dolorosas en los músculos y los signos de disfunción mandibular son hallazgos comunes⁷⁸.

d. Desgaste severo:

Patología de origen oclusal, donde la vía de menor resistencia son las estructuras dentales⁷⁹. Los procesos neuro-funcionales del sistema muscular y articular, producen desgaste fisiológico sobre las superficies dentales a través del tiempo⁸⁰, sin presentar alteraciones en la homeostasis de todo el sistema estomatognático. Lambrechts *et al*⁸¹ en 1989, determinaron que se pierden entre 20 y 38 micrones por año aproximadamente, sin generar daños o procesos patológicos. Cuando factores endógenos o exógenos actúan sobre la superficie dental de manera anormal, se considera un desgaste patológico⁸². Es así como dependiendo de la etiología del desgaste, se generarán alteraciones leves, moderadas o severas, con características clínicas completamente diferentes y afectando distintas partes del sistema masticatorio⁸⁰.

El desgaste excesivo en las estructuras dentales, produce una disminución de la longitud de las coronas de los dientes, dando un aspecto de dientes acortados, generando alteración en las etapas de la sonrisa y

Categoría	Características	Hallazgos clínicos
1	Desgaste excesivo con pérdida de dimensión vertical.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pérdida de pocos dientes posteriores. ○ Oclusión posterior inestable . ○ Desgaste anterior excesivo. ○ Espacio del habla de 3 mm. ○ Distancia interoclusal de 6 mm. ○ Pérdida leve del contorno facial que incluye caída de las comisuras de la boca.
2	Desgaste excesivo, sin pérdida de dimensión oclusal vertical, sin el espacio disponible para rehabilitar.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Suficiente soporte posterior . ○ Gradual desgaste causado por el bruxismo. ○ Moderados hábitos de higiene oral. ○ Demuestran una distancia interoclusal de 2 a 3 mm y un espacio del habla de 1 mm. ○ La erupción se ha mantenido constante a la dimensión vertical, pero aparentemente no hay suficiente espacio interoclusal para los materiales de restauración a menos que se realicen otros procedimientos clínicos, como aumento de corona clínica para poder restaurar.
3	Desgaste excesivo, sin pérdida de dimensión vertical, pero con limitado espacio para rehabilitar	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dientes posteriores con un mínimo desgaste, pero muestra desgaste excesivo gradual de la zona anterior. ○ La relación céntrica y oclusión céntrica son coincidentes. ○ Con un espacio de habla cercano a 1 mm y una distancia interoclusal de 2 a 3mm. Es la categoría más difícil de restaurar porque se debe obtener espacio para los materiales de restauración. Esto puede ser llevado a cabo por movimientos de ortodoncia, por reposición con la restauración, por reposicionamiento quirúrgico de algún segmento y/o, por una modificación programada de la dimensión vertical oclusal.

Tabla 2. Categorías del desgaste severo según sus características clínicas para la restauración. Kenneth⁸⁶.

proporcionando alteraciones músculo-esqueléticas que se convierten en elementos segregativos⁸³.

Berry y Poole⁸⁴, sugirieron que la pérdida de superficie oclusal es compensada por el crecimiento alveolar que mantiene la dimensión vertical oclusal (DVO). Sin embargo, si la tasa de pérdida es mayor que el mecanismo de compensación, la DVO se reduce. El efecto de pérdida de la superficie dental sobre la dimensión vertical oclusal no es ni predecible ni uniforme⁸⁵.

Una revisión realizada por Kenneth⁸⁶, en 1984; determinó la existencia de tres categorías de pacientes con rasgos clínicos característicos que ameritaban diferentes medios de restauración (Tabla 2).

La literatura no hace referencia a las demás condiciones que se ven afectadas por el desgaste excesivo de la estructura dentaria, los mayores reportes se dan en función del tratamiento, mas no en esclarecer cuál es el proceso evolutivo hacia la patología del desgaste severo.

Discusión.

Con el conocimiento adecuado del funcionamiento de cada una de las partes que componen el sistema estomatognático y, entendiendo la interacción de cada estructura como parte de un todo; podemos entender el funcionamiento articulado del sistema, para tener la capacidad de comprender los procesos adaptativos y patológicos que se presentan dentro del mismo y poder darles un adecuado manejo. Sólo hasta el 2012, en una revisión realizada por Josktad⁴⁸ sobre oclusión dental, demuestra esta visión: "No se pueden entender los procesos funcionales y patológicos, sin tener la perspectiva de una visión integral". La mayoría de los artículos revisados presentan, explican y demuestran ampliamente cada perspectiva, desde el funcionamiento individual de cada componente del sistema.

Davies³¹, Okeson⁴⁶ y Dawson⁵⁰, concuerdan en que la armonía del sistema estomatognático está dada por parámetros morfológicos y funcionales: existe equilibrio neuromuscular que se encuentra determinado por la posición y estabilidad del complejo dento-gingival, brindando balance estructural a la ATM.

Para obtener y mantener la armonía en el sistema estomatognático, es necesario el adecuado balance musculo-esquelético en todo el complejo cóndilo disco y músculos masticadores, permitiendo estabilidad dental. Se pueden presentar alteraciones intracapsulares y extra capsulares generadas por algún tipo de alteración dental, o generadoras de alteraciones en la estabilidad oclusal. Las alteraciones en el sistema pueden darse de tipo congénita o adquirida.

Para poder diagnosticar una alteración en la oclusión debemos partir de los conceptos de normalidad establecidos en la literatura, como Armonía Oclusal,

Oclusión Orgánica u Oclusión Funcional. Cada concepto describe estabilidad en todo el sistema estomatognático, donde cada parte (ATM, músculos y dientes), trabaja en relación con las otras. Entre los hallazgos clínicos que nos permiten encontrar una oclusión armónica, orgánica o funcional, encontramos:

- Integridad dental, donde el posicionamiento adecuado de las estructuras dentales permite una relación inter e intra arco adecuada, estableciendo una apropiada posición del plano oclusal, que permite movimientos protrusivos y de lateralidad adecuados sin generar patologías o alteraciones a nivel dental, muscular o de la ATM.

- Oclusión mutuamente protegida con guía canina o función de grupo, que permita el adecuado funcionamiento mandibular y una correcta posición condilar en la fosa glenoidea en apertura y cierre (relación céntrica o relación céntrica adaptada). Si la disposición de los dientes dentro del arco es adecuada, los puntos de contacto entre ellos serán coordinados y simultáneos, permitiendo que las cargas absorbidas sean axiales y no se presente daño al tejido de soporte dental.

Para lograr una estabilidad en el sistema, el plano oclusal juega un papel muy importante en la determinación del equilibrio entre músculos, ATM y dientes. Okano *et al.*⁸⁷, evaluaron el desplazamiento condilar sobre un plano guía alterado. Ellos demostraron en su estudio, que mientras se mantenga armonía en la posición de las piezas dentales, brindando funcionalidad, no se presentan alteraciones en la ATM. Además encontraron que si se presentan movimientos excéntricos que se hacen a expensas del contacto de uno o más dientes (función de grupo) no se generan afecciones al sistema, por el contrario, disminuyen las cargas condilares en el lado de trabajo y no trabajo. A través de un estudio de elementos finitos⁸⁸, donde se evaluó el efecto de diferentes fuerzas de contacto sobre el desplazamiento de los dientes, se determinó que una oclusión inestable, con puntos de contacto inestables, al ser comparada con una oclusión estable y con mejor distribución de puntos de contacto, presentaba cambios significativos en la armonía dental, generando: mayor movilidad dental, inestabilidad funcional oclusal y movimientos excéntricos patológicos; esto a su vez generaba alteraciones neuromusculares y articulares. La presencia de puntos de contacto mejor distribuidos permitían la correcta absorción y dispersión de cargas oclusales.

La literatura ha determinado que cualquier tipo de alteración en el plano oclusal puede generar problemas sólo en una porción del sistema y generar adaptaciones en algunas estructuras sin desencadenar patologías; pero como se ha mencionado, el sistema trabaja en relación dependiente entre sus partes y las alteraciones generadas en la estructura dental generan un desbalance

o una desarmonía completa del sistema. Es aquí donde caben los diagnósticos de desarmonía oclusal (Gross), oclusión patológica (Rosemberg, 1967) y, maloclusión funcional (Echeverry), cuyos significados brindan las mismas características clínicas: "cualquier tipo de alteración en el adecuado posicionamiento de los dientes dentro del arco por leve que parezca, irrumpe con la armonía y la estabilidad funcional de todo el sistema masticatorio, pudiendo presentar alteraciones entre leves, moderadas o severas a nivel periodontal (pérdida de inserción, recesiones gingivales), dental (atrición, abfracción, abrasión, pérdidas dentales, malposiciones dentales), articulares (inflamación, deformación estructural) o a nivel muscular (espasmo). Esta desarmonía no se encuentra específicamente asociada a un solo hallazgo, puede involucrar varios aspectos que se encuentran alterados y generan la inestabilidad del sistema.

Gross⁴⁹, involucra el término de discrepancia oclusal, donde la única alteración que se presenta es la no coincidencia de máxima intercuspidad (MI) con relación céntrica (RC). Este término puede ser no tomado en cuenta, ya que la no coincidencia de MI y RC no es sinónimo de patología oclusal y puede presentarse adaptación estructural y no alterar el correcto funcionamiento mientras todas las partes se encuentran estables³⁶⁻³⁸.

El organismo intenta solucionar cualquier alteración, generando procesos adaptativos o cambios microestructurales⁵⁰. Si se presentan alteraciones más severas, la causa multifactorial de la enfermedad oclusal toma importancia y, dependiendo de la vía de menor resistencia, se presentará la evolución de la patología oclusal generando síndromes de complejo manejo.

Queda claro que la literatura considera la existencia de dos síndromes oclusales como tal, el síndrome de colapso de mordida posterior y el síndrome de combinación, que han sido altamente documentados

y estudiados. Después de esta revisión de literatura y teniendo en cuenta que el desgaste dental se ha venido incrementando porcentualmente en los últimos años (Smith y Robb⁸⁹, demuestran que el desgaste es común en adultos, adolescentes y niños, donde un 97% de la población presenta algún tipo de desgaste); se debería considerar como entidad patológica oclusal al desgaste severo, dándole el significado de "Síndrome", pero no existe suficiente evidencia científica que logre sustentar esta teoría. Esta entidad patológica, se evidencia clínicamente por desgaste de las superficies dentales, lo cual ha predisposto a investigadores a indagar sobre cómo devolver la morfología de las estructuras perdidas, a través de procesos grandes de rehabilitación. No se han considerado en la literatura los grandes problemas que una dentición altamente desgastada, que no se encuentra compensada o adaptada, y los inconvenientes que esto acarrea para el sistema estomatognático, lo cual nos brinda una posibilidad para futuras investigaciones.

Conclusiones.

El sistema estomatognático es complejo, cada parte cumple con funciones específicas que no pueden ser llevadas a cabo sin la interrelación de todos los elementos que lo componen. El conocimiento de la morfofisiología del sistema, permite comprender el desarrollo y evolución de las alteraciones oclusales. Este conocimiento permitirá al odontólogo que realiza una rehabilitación oral, obtener una armonía oclusal para recuperar y/o mantener la homeostasis del sistema. La falta de entendimiento de los conceptos de oclusión fisiológica y del proceso evolutivo de la patología oclusal, más que la diversidad de conceptos que existe dentro de la literatura científica sobre oclusión, podría ser la causa de los problemas que se presentan en la determinación de un diagnóstico homogéneo entre los profesionales.

Referencias.

1. Paul H, Jonathan P, Harold L, Occlusion for fixed prosthodontics: A historical perspective of the gnathological influence. J Prosthet Dent 2008;99:299-313.
2. Academy of Prosthodontics. Glossary of Prosthodontics Terms, Ed 8. J Prosthet Dent 2005;94(1):10-92.
3. Dos Santos I. Occlusion- Principles and Treatment. 2nd Edition. Hanover Park: Quintessence; 2008
4. Manfredini D. Current concepts on temporomandibular disorders. Londres: Quintessence; 2010.
5. Alomar X, Medrano I, Cabratosa I, Clavero JA, Lorente M, Serra I, Morill JM, and Salvador A., Anatomy of the Temporomandibular Joint. Semin Ultrasound CT MRI 28:170-183; 2007.
6. Werner I, Tillmann B, and Schleicher A. Functional anatomy of the temporomandibular joint. Anat Embryol (1991) 183: 89-95
7. Almarza AJ, Hagandora CK, Henderson SE, Animal Models of Temporomandibular Joint Disorders: Implications for Tissue Engineering Approaches. Ann Biomed Eng 2011; 39(10): 2479-90.
8. Tanaka E, Detamore MS, Tanimoto K, Kawai N. Lubrication of the Temporomandibular Joint. Ann Biomed Eng 2008; 36(1): 14-29
9. Mapelli A, Galante D, Lovecchio N, Sforza C, Ferrario VF. Translation and Rotation Movements of the Mandible During Mouth Opening and Closing. Clin Anat 2009; 22(3):311-8.
10. Burch I. Activity of the accessory ligaments of the temporomandibular joint. J Prosthet Dent. 1970; 23:621-628.
11. Norton NS. Netter: Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos. Barcelona: Elsevier; 2007.
12. Merete B. Mandibular elevator muscles: physiology, action, and effect of dental occlusion. Scand J Dent Res 1993; 101: 314-31.
13. Alonso A, Albertini I. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2004.
14. Schunke M, Schulte E.; Schumacher U. PROMETHEUS: Texto y atlas de anatomía: Cabeza y neuroanatomía. Buenos Aires, Argentina: Panamericana; 2007.
15. Lundquist D, Luther W. Oclusal Plane Determination. J Prosthet Dent. 1970; 23(5):489-98.
16. Nissan J, Barnea E, Zeltzer C, Cardash H. Relationship between occlusal plane determinants and craniofacial structures. J Oral Rehabil. 2003;30(6):587-91.
17. Bedia SV, Dange SP, Khalikar AN. Determination of the occlusal plane using a custom-made occlusal plane analyzer: A clinical report. J Prosthet Dent. 2007; 98(5):348-52.
18. Al Quran FA, Hazza'a A, Al Nahass N. The Position of the Occlusal Plane in Natural and Artificial Dentitions as Related to Other Craniofacial Planes. J Prosthet Dent. 2010;19(8):601-5.
19. Lynch CD, McConnell RJ. Prosthodontic

- management of the curve of Spee: Use of the Broadrick flag. *J Prosthet Dent*. 2002;87:593-7.
20. McGarry T. Classification system for the completely dentate patient. *J Prosthet Dent*. 2004; 13:73-82.
21. Seligman DA, Pullinger AG. Analysis of occlusal variables, dental attrition, and age for distinguishing healthy controls from female patients with intracapsular temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent*. 2000;83(1):76-82.
22. D Manfredini D, Bucci MB, Montagna F, Guardanardini L. Temporomandibular disorders: assessment: medicolegal considerations in the evidence-based era. *J Oral Rehabil*. 2011;38(2):101-19.
23. Rees JS. The effect of variation in occlusal loading on the development of abfraction lesions: a Finite element study. *J Oral Rehabil*. 2002;29(2):188-93.
24. Kahn AE. The importance of canine and anterior tooth positions in occlusion. *J Prosthet Dent*. 1977;37(4):397-410.
25. Planas P. Rehabilitación Neuro-oclusal. 2da edición. Barcelona, España: Amolca; 1994.
26. Wiskott H, Belsler U. Dent rationale for a simplified occlusal design in restorative dentistry: Historical review and clinical guidelines. *J Prosthet Dent* 1995;73:169-83.
27. Se-Lim Oh. An interdisciplinary treatment to manage pathologic tooth migration: A clinical report. *J Prosthet Dent*. 2011;106(3):153-8.
28. McDevitt W, Warreth A. Occlusal contacts in maximum intercuspation in normal dentitions. *J Oral Rehabil*. 1997;24(10):725-34.
29. Ricketts RM. Occlusion—the medium of dentistry. *J Prosthet Dent*. 1969 ;21(1):39-60.
30. Ash MM, Nelson SI. Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion. 8th ed. St Louis Elsevier; 2003.
31. Davies S, Gray RM. What's occlusion? *Br Dent J*. 2001;191(5):235-8, 241-5.
32. Ross IF. Incisal guidance of natural teeth in adults. *J Prosthet Dent*. 1974 ;31(2):155-62.
33. Thornton LJ. Anterior guidance: Group function/canine guidance. A literature review. *J Prosthet Dent*. 1990;64(4):479-82.
34. Clements WG. Predictable anterior determinants. *J Prosthet Dent*. 1983;49(1):40-5.
35. Kahn AE. The importance of canine and anterior tooth positions in occlusion. *J Prosthet Dent*. 1977 ;37(4):397-410.
36. Keshvad A, Winstanley RB. An appraisal of the literature on centric relation. Part I. *J Oral Rehabil*. 2000;27(10):823-33.
37. Keshvad A, Winstanley. An appraisal of the literature on centric relation. Part II. *J Oral Rehabil*. 2000;27(12):1013-23.
38. Keshvad A. An appraisal of the literature on centric relation. Part III. *J Oral Rehabil*. 2001;28(1):55-63.
39. Becker CM, Kaiser DA, Schwalm C. Mandibular centricity: Centric relation. *J Prosthet Dent*. 2000;83(2):158-60.
40. Helsing G. Functional adaptation to changes in vertical dimension. *J Prosthet Dent*. 1984;52(6):867-70.
41. Toolson LB, Smith DE. Clinical measurement and evaluation of vertical dimension. *J Prosthet Dent*. 2006;95(5):335-9.
42. Turrell AI. Clinical assessment of vertical dimension. *J Prosthet Dent*. 2006;96(2):79-83.
43. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *Aust Dent J*. 2012;57(1):2-10.
44. Shanahan TE. Physiologic vertical dimension and centric relation. *J Prosthet Dent*. 2004;91(3):206-9.
45. Okeson J. Tratamiento de la oclusión y afecciones temporomandibulares. Barcelona: Elsevier; 2008.
46. Rosenberg. Treatment of occlusion as an adjunct to periodontal therapy. *Soc periodontol* 1:14 22 1967
47. Weisgold A. Occlusion: review of various concepts. *Probe (Lond)*. 1975;16(9):373-380.
48. Jokstad A. Methodological challenges in the study of dental occlusion. *J Oral Rehabil*. 2012;39(7):480-8
49. Gross M. La oclusión en odontología restauradora. Técnica y teoría. Barcelona: Editorial Labor; 1982
50. Dawson P. Oclusión Funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. Argentina: Amolca; 2009.
51. Echeverry E, Sencerman G. Neurofisiología de la Oclusión Bogotá Colombia Ediciones Monsenar; 1986
52. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos* 1899; 41: 248.
53. Ellis E and Gaylord S. Treatment of Mandibular Condylar Process Fractures: Biological Considerations. *J Oral Maxillofac Surg* 63:115-134, 2005.
54. Lindhe J, Lang N, Karring T. Periodontología Clínica e implantología odontológica. 5ta edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana; 2009.
55. Hallmon W. Occlusal analysis, diagnosis and management in the practice of periodontics. *Periodontology* 2000; 34: 151-164.
56. Hallmon W. Occlusal Trauma: Effect and impact on the Periodontium. *Ann Periodontol*. 1999; 4:1.
57. Xu H, Suzuki T, Muronoi M, Ooya K. An evaluation of the curve of Spee in the maxilla and mandible of human permanent healthy dentitions. *J Prosthet Dent* 2004;92:536-9.
58. Ehrlich J, Taicher S. Intercuspal contacts of the natural dentition in centric occlusion. *J Prosthet Dent*. 1981;45(4):419-21.
59. Williamson EH, Lundquist DO. Anterior Guidance: its effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. *J Prosthet Dent*. 1983;49(6):816-23.
60. McDevitt W, Warreth A. Occlusal contacts in maximum intercuspation in normal dentitions. *J Oral Rehabil*. 1997;24(10):725-34.
61. Ehrlich J, Taicher S. Intercuspal contacts of the natural dentition in centric occlusion. *J Prosthet Dent*. 1981;45(4):419-21.
62. Craddock H, Youngson C. A study of the incidence of overeruption and occlusal interferences in unopposed posterior teeth. *Br Dent J*. 2004;196:341-8
63. Dawson PE. A classification system for occlusion that relates maximal intercuspation to the position and the condition of the temporomandibular joints. *J Prosthet Dent*. 1996;75(1):60-6.
64. Rosenberg E. Posterior bite collapse, Part I: Pathologic occlusion. *Compendium*. 1988;9(3):207-10, 212-4, 216-9.
65. Craddock HL, Youngson CC, Manogue M, Blance A. Oclusal Changes following posterior tooth loss in adults. Part 1 a study of clinical parameters associated with the extent and type of supraeruption in unopposed Posterior teeth. *J Prosthodont*. 2007;16(6):485-94.
66. Craddock H, Youngson C, Manogue M, Blance A. Oclusal Changes following posterior tooth loss in adults. Part 2 a study of clinical parameters associated with movement of the teeth adjacent to the site of the posterior tooth loss. *J Prosthodont*. 2007;16:495-501.
67. Towfighi PP, Brunsvold MA, Storey AT, Arnold RM, Willman DE, McMahan CA. Pathologic migration of the anterior teeth in patients with moderate to severe periodontitis. *J Periodontol*. 1997;68:967-72
68. Bowley JF, Morgano SM. Occlusal plane discrepancies generated by transverse horizontal axis deviations. *J Prosthet Dent*. 2001;86(1):67-73.
69. Shifman A, Lauffer B, Chweidan H. Posterior Bite Collapse- Revisted. *J Oral Rehabil*. 1998;25:376-85.
70. Craddock HL. Oclusal Changes following posterior tooth loss in adults. Part 3 a study of clinical parameters associated with the presence of occlusal interferences following posterior tooth loss. *J Prosthodont*. 2008;17(1):25-30.
71. Kelly E. Changes caused by a mandibular removable partial denture opposing a maxillary complete. *J Prosthet Dent*. 2003;90(3):213-9.
72. Palmqvist S, Carlsson GE, Owall B. The combination syndrome: A literature review. *J Prosthet Dent*. 2003;90(3):270-5.
73. Shen K, Gongloff RK. Prevalence of the 'combination syndrome' among denture patients. *J Prosthet Dent*. 1989;62(6):642-4.
74. Carlsson G. Measurements on Casts of the Edentulous Maxilla. *Odontol Revy*. 1966;17:386-402.
75. Fairchild JM. Inflammatory Hyperplasia of the Palate. *J Prosthet Dent*. 1967 ;17(3):232-7.
76. Salvador MC, do Valle AL, Ribeiro MC, Pereira JR. Assessment of the prevalence index on signs of Combination syndrome in patients treated at Bauru School of dentistry, University of Sao Paulo. *J Appl Oral Sci*. 2007;15(1):9-13.
77. Saunders TR, Gillis RE Jr, Desjardins RP. The maxillary complete denture opposing the mandibular bilateral distal-extension partial denture: Treatment considerations. *J Prosthet Dent*. 1979;41(2):124-8.
78. Laskin DM, Block S. Diagnosis and treatment of myofascial pain-dysfunction (MPD) syndrome. *J Prosthet Dent*. 1986;56(1):75-84.
79. Verrett RG. Analyzing the Etiology of an Extremely Worn Dentition. *J Prosthodont*. 2001;10(4):224-33.
80. Hattab FN, Yassin OM. Etiology and diagnosis of tooth wear: a literature review and presentation of selected cases. *Int J Prosthodont*. 2000;13(2):101-7.
81. Mehta SB, Banerji S, Millar BJ, Suarez-Feito JM. Current concepts on the management of tooth wear: part 1. Assessment, treatment planning and strategies for the prevention and the passive management of tooth wear. *Br Dent J*. 2012;212(1):17-27.
82. Lee A, He LH, Lyons K, Swain MV. Review Article: Tooth wear and wear investigations in Dentistry. *J Oral Rehabil*. 2012;39(3):217-25.
83. Johansson A, Kiliaridis S, Haraldson T, Omar R, Carlsson GE. Covariation of some factors associated with occlusal tooth wear in a selected high-wear sample. *Scand J Dent Res*. 1993;101(6):398-406.
84. Mehta SB, Banerji S, Millar BJ, Suarez-Feito JM. Current concepts on the management of tooth wear: part 3. Active restorative care 2: the management of generalised tooth wear. *Br Dent J*. 2012; 102(12):121-7.
85. Bartlett D. A proposed system for screening tooth wear. *Br Dent J*. 2010;208(5):207-9.
86. Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. *J Prosthet Dent*. 1984;52(4):467-74.
87. Okano N, Baba K, Ohyama T. The influence of altered occlusal guidance on condylar displacement during submaximal clenching. *J Oral Rehabil*. 2005;32(10):714-9.
88. Gomes de Oliveira S, Seraidarian PI, Landre JJr, Oliveira DD, Cavalcanti BN. Tooth displacement due to occlusal contacts: a three-dimensional finite element study. *J Oral Rehabil*. 2006;33(12):874-80