



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

# **EL DESGASTE SEVERO EN ODONTOLOGÍA: REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA**

**Ángela Jimena Cepeda Pérez**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de odontología  
Departamento de Salud Oral  
Bogotá – Colombia  
2015

# **EL DESGASTE SEVERO EN ODONTOLOGÍA: REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA**

**Ángela Jimena Cepeda Pérez**

Trabajo Final presentado para optar al título de:

**Especialista en Rehabilitación Oral**

Directora:

Odontóloga, Especialista en Rehabilitación Oral, Profesora:  
Ángela Inés Galvis Torres

Codirector:

Odontólogo, Especialista en Rehabilitación Oral, MSc, PhD, Profesor:

Dairo Javier Marín Zuluaga

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de odontología  
Departamento de Salud Oral  
Bogotá – Colombia  
2015

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

**FIRMA DE JURADO**

---

**FIRMA DE JURADO**

Bogotá, 6 de noviembre de 2015

*A Dios por su infinita sabiduría otorgada en esta nueva meta  
A mis padres y hermanos por ser la roca y la fortaleza de mi vida  
A mis compañeras y amigos, por su compañía en cada día de esta etapa*

*“Cada Fracaso enseña al hombre algo que necesitaba aprender”*

*Charles Dickens*

## **RESUMEN**

El desgaste dental severo es una patología que compromete la salud del sistema estomatognático. Al igual que los síndromes de colapso de mordida posterior, de combinación o Kelly y el miofacial doloroso, el desgaste dental severo se considera como un cuadro clínico de oclusión patológica pero a diferencia de éstos, esta entidad no se considera como síndrome en la literatura. Este trabajo analiza las características propias de la patología, para evaluar en qué medida puede o no catalogarse como un síndrome que desarrolle cuadros de oclusión patológica avanzada, al igual que los anteriormente nombrados, teniendo en cuenta sus aspectos básicos como definición, etiología, características clínicas, diagnóstico y plan de tratamiento.

### **PALABRAS CLAVE:**

Desgaste severo, Desgaste dental severo, Atrición dental, Dientes desgastados, Desgaste de los dientes.

### **ABSTRACT**

The extremely worn dentition is a disease that compromises the stomatognathic system health. In the same way to the syndrome of the posterior bite collapse, combination syndrome and myofascial pain syndrome, the extremely worn dentition is considered as a clinic condition of abnormal occlusion but with the difference that this disease is not considered as a syndrome in the literature. This Review describe the characteristics of this condition in order to evaluate it is possible to categorized as a syndrome wich would get the patient to an advance occlusion disease, in the same way of the other syndroms pronounced above. In order to do that was considered basic aspects like definitions, etiology, clinic characteristics, diagnostics and treatment.

### **KEY WORDS**

Extremely Worn Dentition, Severe tooth wear, Attrition of teeth, Worn teeth, tooth wear

# CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	- 9 -
2. OBJETIVO GENERAL.....	- 11 -
2.1 Objetivos específicos.....	- 11 -
3. JUSTIFICACIÓN.....	- 12 -
4. DISEÑO METODOLÓGICO .....	- 14 -
4.1 Muestra.....	- 14 -
4.2 Fase metodológica .....	- 14 -
4.2.1 Recolección de la información.....	- 14 -
4.2.2 Análisis de la información .....	- 16 -
4.3 Presupuesto y financiación .....	- 17 -
4.3.1 Recursos Humanos.....	- 17 -
4.3.2 Recursos físicos.....	- 17 -
4.3.3 Recursos financieros.....	- 17 -
4.4 Cronograma.....	- 18 -
5. RESULTADOS.....	- 19 -
5.1 Bibliometría.....	- 19 -
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	- 24 -
6.1 Desgaste dental oclusal severo .....	- 24 -
6.1.1 Definición .....	- 24 -
6.1.2 Etiología .....	- 28 -
6.1.3 Tipos de desgaste dental oclusal severo .....	- 40 -
6.1.4 Índices de desgaste .....	- 42 -
6.1.5 Signos clínicos y sintomatología .....	- 47 -
6.1.6 Diagnóstico del desgaste dental oclusal severo.....	- 63 -

6.1.7 Tratamiento del desgaste dental oclusal severo .....	- 69 -
7. DISCUSIÓN .....	- 82 -
8. CONCLUSIONES .....	- 97 -

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Recursos financieros de la investigación .....	18
<b>Tabla 2:</b> Cronograma de actividades de la investigación .....	18
<b>Tabla 3:</b> Artículos totales Obtenidos en la búsqueda inicial .....	19
<b>Tabla 4:</b> Fuentes seleccionadas según revista. ....	20
<b>Tabla 5:</b> Fuentes seleccionadas de acuerdo al tipo de estudio .....	22
<b>Tabla 6:</b> Fuentes seleccionadas por región geográfica .....	22
<b>Tabla 7:</b> Fuentes seleccionadas de acuerdo a su año de publicación .....	22
<b>Tabla 8:</b> Fuentes seleccionadas de textos adicionales .....	23
<b>Tabla 9:</b> Índices de desgaste de Smith y Knight (41) .....	43
<b>Tabla 10:</b> Índices de desgaste de Pullinger y Seligman .....	45
<b>Tabla 11:</b> Índices de desgaste de Lobbezoo y Cols .....	46
<b>Tabla 12:</b> Número y edad de los individuos con desgaste dental severo por género (46) .....	49
<b>Tabla 13:</b> Severidad del desgaste dental por edad y género (46) .....	50
<b>Tabla 14:</b> Reporte de quejas por género (46) .....	51
<b>Tabla 15:</b> Movilidad de los dientes relacionado a las facetas de desgaste severo (56) .....	57
<b>Tabla 16:</b> Signos Radiográficos de trauma oclusal asociados a la presencia de facetas de desgaste (56) .....	58
<b>Tabla 17:</b> Descripción de técnicas clínicas para evaluación de pérdida de dimensión vertical (53) .....	72

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Etiología de desgaste patológico por causas mecánicas (3).....	<b>35</b>
<b>Figura 2:</b> Evaluación modificada de la gravedad de desgaste dental oclusal según Pullinger y Seligman (27) .....	<b>45</b>
<b>Figura 3:</b> Datos de Escaneo de Electromiografía de pacientes control sin desgaste de los dientes (59) .....	<b>60</b>
<b>Figura 4:</b> Datos de Escaneo de Electromiografía de pacientes con desgaste severo de los dientes (59) .....	<b>61</b>
<b>Figura 5:</b> Distribución de la variación de la actividad muscular durante el cierre máximo en los músculos implicados en la masticación: (a) Temporal (b) Masetero (c) Digástrico (d) Esternocleidomastoideo .....	<b>61</b>
<b>Figura 6:</b> Ramas químicas y mecánicas del árbol de decisiones de diagnóstico (3) .....	<b>63</b>
<b>Figura 7:</b> Árbol de decisiones para el diagnóstico de desgaste dental severo ...	<b>94</b>



# 1.INTRODUCCIÓN

La fisiología oclusal en el ser humano ha sido ampliamente estudiada con el paso del tiempo. Un conjunto de signos pueden llevar al clínico a identificar un estado de sanidad en sus pacientes, y de la misma forma puede llevar a diagnosticar patologías que comprometan el adecuado funcionamiento del sistema estomatognático (1).

Esta serie de hallazgos, que conllevan a un diagnóstico, han revelado patologías en distintos estados de progresión, las cuales se describen desde alteraciones oclusales leves, hasta la manifestación de síndromes que comprometen gravemente el adecuado funcionamiento del sistema en su conjunto; nombrando como ejemplos el síndrome de colapso de mordida posterior, síndrome miofacial doloroso y síndrome combinado o de Kelly (2).

Dentro de los diagnósticos de oclusión patológica encontramos el desgaste severo, como una condición en la que el paciente, ante la presencia de alteraciones oclusales como interferencias en movimientos excursivos y contactos prematuros; desarrolla una pérdida progresiva de estructura dental, la cual predispone al sistema estomatognático en su conjunto a funcionar de manera patológica y empeorar su condición fisiológica con el paso del tiempo (3).

Las características clínicas que crean el cuadro patológico de desgaste severo a partir de una desarmonía oclusal, como lo es la pérdida excesiva de estructura dental; que va desde una pérdida incipiente de esmalte dental, hasta el compromiso del tejido dentinal, la apariencia clínica de acortamiento de las coronas dentales con una posterior alteración del componente estético y de la armonía de la sonrisa; acompañada en la mayoría de los casos por una disminución en la dimensión vertical, que suele comprometer funcionalmente al sistema estomatognático; podrían llevar a diagnosticarlo como síndrome. Sin embargo, en la actualidad es

nula la literatura que reporta que este diagnóstico oclusal haya sido considerado bajo esta condición (2) (4) (5).

Ante este planteamiento, es pertinente realizar una revisión de la literatura con el fin de analizar los casos y trabajos reportados sobre el tema, evaluando las características, variantes, factores etiológicos, grados de severidad y enfoques terapéuticos; que permitan catalogar este cuadro de oclusión patológica, como un síndrome que compromete la integridad del sistema estomatognático; y si sus características propias y de desarrollo permiten que éste sea considerado como tal. Para desarrollar esta revisión fue necesario plantear la siguiente pregunta ¿Constituye el desgaste severo un cuadro clínico, en el que además de desgaste dental, concurren otros signos y síntomas que afectan a los demás componentes del sistema estomatognático, de forma que pueda ser catalogado como síndrome?

## **2.OBJETIVO GENERAL**

Analizar y estudiar a profundidad las características propias del desgaste dental severo, con el fin de reunir información basada en la evidencia científica, publicada en las últimas tres décadas, que permita determinar si es posible que sea clasificado como un síndrome oclusal.

### **2.1 Objetivos específicos**

- Revisar conceptos básicos relacionados con definición, factores etiológicos, características clínicas, tipos de desgaste de acuerdo a factores etiológicos y evolución del desgaste severo.
- Aportar una base teórica actualizada y acorde con la evidencia científica, comparando las variables cualitativas que confluyen en el desarrollo y evolución de esta patología oclusal, así como sus características propias que la diferencian de los otros tipos de afección oclusal.

### 3.JUSTIFICACIÓN

El Diccionario Mosby de medicina, enfermería y ciencias de la salud, define la palabra síndrome como: “un cuadro clínico o un conjunto sintomático que presenta alguna enfermedad con cierto significado y que por sus características posee cierta identidad; es decir, un grupo significativo de síntomas y signos (datos semiológicos), que concurren en tiempo y forma, y con variadas causas o etiología” (4).

De esta manera un síndrome puede ser entendido como un conjunto de signos o síntomas que conforman un cuadro clínico en particular.

Ante esta definición de síndrome y la revisión de variadas definiciones con respecto al tema, que enmarcan las características de esta palabra en particular (6) (7); al evaluar los diagnósticos de patología oclusal actual, es relevante destacar que dentro de la categoría de oclusión patológica, se enmarcan Síndromes como el miofacial doloroso, combinado o de Kelly y de colapso de mordida posterior; los cuales por sus características clínicas, signos, síntomas y cuadros de progresión, representan una patología que afecta al sistema estomatognático y que en reportes previos de la literatura han sido catalogados como síndromes (2).

El desgaste severo, entendido como un tipo de oclusión patológica; es una condición de etiología multifactorial, la cual presenta como signo clínico principal, la pérdida de estructura dental que en estados incipientes compromete al esmalte dental; pero que en estados avanzados, conlleva a la pérdida de tejido dentinal; efectos que desarrollan a su vez patologías de tipo endodóntico y estético, además de las connotaciones que estos signos tienen dentro del componente oclusal en el paciente (8) (9).

Su etiología multifactorial parte de alteraciones en la armonía oclusal, como la presencia de contactos prematuros o interferencias en movimientos de lateralidad y protrusiva. Esto sumado a factores psicológicos y fisiopatológicos (10); enmarcan un proceso de daño constante en el cual el punto de tolerancia oclusal es

sobrepasado llevando a esta patología a estados avanzados; en los cuales, la estabilidad y adecuado funcionamiento del sistema estomatognático visto integralmente, van a verse comprometidos (3) (11).

Los factores etiológicos, tipos de aparición, estados de progresión y cuadros sintomáticos, crean una alteración oclusal lesiva en exceso para el sistema estomatognático en su conjunto, la cual se establece y tiende a evolucionar con el paso del tiempo al no ser tratada desde el punto de partida que la generó (interferencias oclusales o contactos prematuros al cierre que desplazan la mandíbula a una posición distinta a relación céntrica, que es aceptada por el sistema neuro muscular como una nueva posición en máxima intercuspidadación y repetida en su funcionamiento cotidiano), creando así un cuadro patológico de evolución crónica.

Realizar una revisión de literatura sobre esta patología vista integralmente, aportará herramientas de manejo e identificación de los distintos estados de progreso del desgaste dental severo causado por alteraciones oclusales, y de acuerdo a la información obtenida, permitirá comprender si su cuadro etiológico y sintomático conforman las características requeridas para poder catalogar al desgaste severo de los dientes como un Síndrome Oclusal.

## **4.DISEÑO METODOLÓGICO**

Se realizó un estudio de tipo cualitativo, tipo revisión narrativa de literatura.

### **4.1 Muestra**

Estuvo compuesta por todos los artículos que trataban el tema de desgaste dental severo, considerados relevantes para el estudio y que estuvieran disponibles en texto completo publicados en las tres últimas décadas en las bases de datos: MedLine, PudMed, Wiley Online Library, Ovid, Ebsco, ScienceDirecty, Nature.com.

Adicionalmente se realizó una búsqueda manual en los libros clásicos en el área de Rehabilitación Oral que brindaran algún tipo de soporte para la revisión.

El proceso de análisis de la información obtenida se realizó en una serie de fases metodológicas con criterios de investigación expuestos a continuación.

### **4.2 Fase metodológica**

#### **4.2.1 Recolección de la información**

Se definieron términos o palabras clave, en idioma español, que se utilizaron para la búsqueda.

Una vez definidos los términos en español, se verificó la existencia del equivalente en idioma inglés a través del portal de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (U.S. National Library of Medicine – NLM), en el enlace disponible para búsqueda de términos médicos indexados o términos MeSH (Medical Subject Headings).

Se utilizaron las palabras clave: “Extremely Worn Dentition”, “Severe tooth wear”, “Attrition of teeth”, “Worn teeth”, “tooth wear”. En esta búsqueda inicial no se tuvieron en cuenta criterios que pudieran excluir los textos encontrados.

Se procedió entonces a la elección de los posibles artículos que aportaran las bases teóricas necesarias a la presente investigación, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión requeridos para enfocar los hallazgos hacia el desgaste dental severo, de etiología y características netamente oclusales. Se inició por la utilización de filtros en cada una de las bases de datos consultadas, limitando los resultados a los trabajos publicados en las tres últimas décadas, así como aquellos realizados únicamente en seres humanos. De igual forma se excluyeron los trabajos tipo poster, conservando los resultados tipo artículo.

Algunas de las bases de datos permitieron, la utilización de filtros, manejando la especialidad médica del resultado encontrado, excluyéndose entonces publicaciones relacionadas con ramas de enfermería cardiología, dermatología y emergencias médicas.

Del nuevo grupo de artículos obtenidos, se realizó una lectura inicial del título, excluyéndose los artículos que estudiaran el desgaste dental desde el punto de vista antropológico, así como aquellos que hablaran de desgaste dental de etiología erosiva y abrasiva por objetos. Se excluyeron además los artículos que relacionaran al desgaste dental con condiciones genéticas específicas y alteraciones del desarrollo o déficits nutricionales.

Esta depuración permitió obtener un grupo de artículos, con el cual se procedió a una nueva lectura del título y a un análisis de abstracts, lo cual permitió, luego de una nueva aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, obtener la muestra final incluida en esta revisión. Además se recurrió a búsquedas manuales en textos que aportaban conceptos fundamentales a la investigación.

## 4.2.2 Análisis de la información

Los artículos seleccionados fueron leídos en su totalidad para identificar los principales hallazgos y aportes a la revisión. Los textos seleccionados para hacer parte del estudio debían enfocarse en los aspectos que contribuyan a responder la pregunta de investigación, para lo cual se tuvieron en cuenta criterios de inclusión y exclusión.

### Criterios de inclusión:

Artículos, revisiones de literatura y libros o capítulos de libro en idioma inglés y español, recuperables en texto completo, que desarrollaran el tema de desgaste dental oclusal, analizando los factores etiológicos desde el punto de vista de alteraciones oclusales, así como características clínicas propias de la patología, sintomatología, tipos de desgaste dental oclusal, índices de desgaste, diagnóstico y plan de tratamiento.

### Criterios de exclusión:

- Artículos que exponían tipos de desgaste dental asociados a factores no oclusales.
- Trabajos no realizados en seres humanos.
- Artículos publicados en un tiempo mayor a las 3 últimas décadas.
- Trabajos tipo poster



## **4.3 Presupuesto y financiación**

### **4.3.1 Recursos Humanos**

El proyecto de investigación contará con tres personas que se encargarán de realizar los respectivos adelantos conforme a lo estipulado en el cronograma de actividades y de igual forma, las revisiones pertinentes de los mismos.

- Ángela Inés Galvis Torres: Docente Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia, Directora del proyecto de investigación.
- Dairo Javier Marín Zuluaga: Docente Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia, Sub director del proyecto de investigación.
- Ángela Jimena Cepeda Pérez: Residente del posgrado en Rehabilitación Oral de la Universidad Nacional de Colombia.

### **4.3.2 Recursos físicos**

Sala de sistemas, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

Biblioteca central, Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.

Bases de datos virtuales de la Universidad Nacional de Colombia.

Bases físicas de datos de la Hemeroteca Nacional, de la Universidad Nacional de Colombia.

### **4.3.3 Recursos financieros**

Los gastos presupuestados inicialmente para el desarrollo de la investigación serán asumidos por los investigadores, realizándose un aproximado inicial de los costos, como se aprecia en la tabla 1:

**Tabla 1: Recursos financieros de la investigación**

ACTIVIDAD	PRECIO
Impresión – organización de artículos seleccionados en carpeta multicompartimentos A - Z	\$150.000
Impresión material final obtenido – empaste	\$135.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$285.000</b>

## 4.4 Cronograma

**Tabla 2: Cronograma de actividades de la investigación**

ACTIVIDAD	MESES (Iniciando en el mes de febrero de 2015)							
	Feb 2015	Mar 2015	Abr 2015	May 2015	Jun 2015	Jul 2015	Ago 2015	Sep 2015
Determinación de palabras clave	X							
Búsqueda inicial en fuentes bibliográficas	X	X	X	X	X			
Análisis de abstracts y selección de literatura a incluir en el estudio		X	X	X	X			
Consecución de textos completos de artículos seleccionados	X	X	X	X	X			
Lectura y análisis de la literatura seleccionada	X	X	X	X	X			
Elaboración del documento escrito final.						X	X	X

## 5.RESULTADOS

### 5.1 Bibliometría

En la búsqueda inicial en las bases de datos elegidas para la investigación, se encontró un total de 986 artículos. Los resultados obtenidos por palabra clave en cada una de las bases de datos consultadas, se plasman en la tabla 1.

**Tabla 3:** Artículos totales Obtenidos en la búsqueda inicial

Palabra Clave	Medline	Pubmed	Ovid	Wiley online	Science Direct	Nature.co m	Total
<b>Extremely worn dentition</b>	13	11	12	39	58	52	185
<b>Severe tooth wear</b>	7	23	10	43	15	61	159
<b>Attrition of teeth</b>	12	38	44	31	42	32	199
<b>Worn teeth</b>	11	5	3	29	124	18	190
<b>Tooth wear</b>	66	15	0	29	124	18	253
<b>TOTAL</b>	<b>109</b>	<b>92</b>	<b>69</b>	<b>171</b>	<b>364</b>	<b>181</b>	<b>986</b>

## RESULTADOS

Tras la aplicación de los criterios de inclusión y de exclusión, las bases de datos excluyeron un total de 521 resultados, conformándose un nuevo grupo de búsqueda de 465 posibles fuentes para la revisión. En las bases de datos wiley online y nature.com se observó que usando las palabras clave: “worn teeth” y “tooth wear”, los resultados arrojados fueron los mismos, por lo cual se hizo una resta de estos valores obteniendo un número de 318 fuentes a revisar.

En este grupo se tuvieron en cuenta los criterios de exclusión relacionados con etiologías distintas a la oclusal. Esta depuración permitió tener un nuevo grupo de 156 artículos. Con este grupo se procedió a una lectura del título y a un análisis de los abstracts, seleccionando artículos que expusieran al desgaste dental severo desde el punto de vista oclusal, obteniéndose 66 fuentes.

Se recurrió adicionalmente a búsquedas manuales en textos, obteniendo cuatro textos y tres páginas web relacionados con el tema de investigación, que fueron involucrados dentro de la revisión.

Al final se contó con 73 recursos bibliográficos, entre artículos, textos y páginas web, que fueron seleccionados para hacer parte de la investigación. Las tablas 2– 6, presentan la agrupación de estos recursos de acuerdo a distintas características.

**Tabla 4:** Fuentes seleccionadas según revista.

NOMBRE DE LA REVISTA	NÚMERO DE ARTÍCULOS
Journal of prosthetic Dentistry	12
British Dental Journal	9
The international journal of prosthodontics	3
Journal of Dentistry	3
Osteoporosis International	1
Journal of prosthodontic research	3

Journal of the mechanical behavior of biomedical materials	1
Contemporary Clinical Dentistry	1
Journal of Oral Rehabilitation	6
Clinical Oral Investigations	1
Journal Of The Irish Dental Association	1
Malaysian Journal of Medical Sciences	1
American Family Physician	1
PLoS ONE	1
Journal of Materials Science: Materials in Medicine	1
Journal section: Clinical and Experimental Dentistry	1
Community Dent Oral Epidemiology	1
Evidence Based Dentistry	1
Revista facultad de Odontología Universidad de Antioquia	1
International Journal of prosthodontics and restorative Dentistry	1
New York State Dental Association	1
Revista dental de Chile	1
Revista Asociación Dental Mexicana	1
Archives of Oral Biology	1
Journal of Dental Research	2
The Journal of Contemporary Dental Practice	1
Australian Dental Journal	2
Annals of Medical and Health Sciences Research	1
Journal of Periodontology	1
Indian Journal of Dental Research	1
Journal of International Oral Health	1
The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice	1
Journal of esthetic and restorative Dentistry	2
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>

**Tabla 5:** Fuentes seleccionadas de acuerdo al tipo de estudio

TIPO DE ESTUDIO	NÚMERO DE ARTÍCULOS
Reporte de Casos	6
Artículos de Revisión	27
Estudios de Cohortes	2
Estudios de corte transversal	6
Estudios descriptivos	8
Estudios de casos y controles	11
Estudio clínico controlado	6
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>

**Tabla 6:** Fuentes seleccionadas por región geográfica

REGIÓN GEOGRÁFICA	NÚMERO DE ARTÍCULOS
Europa	32
Asia	7
África	3
Oceanía	7
América Latina	5
Norteamérica	12
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>

**Tabla 7:** Fuentes seleccionadas de acuerdo a su año de publicación

AÑO DE PUBLICACIÓN	NÚMERO DE ARTÍCULOS
1980- 1990	4
1991- 2000	7
2001- 2010	18
2011- 2015	37
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>

**Tabla 8:** Fuentes seleccionadas de textos adicionales

<b>TEXTOS CONSULTADOS</b>	<b>ADICIONALES</b>	<b>NÚMERO DE ARTÍCULOS</b>
<b>Textos</b>		4
<b>Páginas web</b>		3

## **6. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Al haber obtenido las fuentes finales, se planteó un conjunto de temáticas principales que abarcaran integralmente el fenómeno del desgaste dental severo y contribuyeran a desarrollar el objetivo general del presente trabajo.

En la primera parte se describe al desgaste dental severo desde sus conceptos básicos y definiciones conocidas con el paso del tiempo. En un segundo momento se habla del conjunto de factores etiológicos que originan la patología y la describen como el producto de la instauración de un proceso oclusal patológico de larga evolución.

En una tercera parte se exponen los tipos de desgaste dental severo reportados hasta el momento y más adelante se habla de los índices de desgaste propuestos para un análisis y manejo clínico.

Posterior a la descripción de los ítems principales en cuanto al tema, se establecen los signos y sintomatología clínica propia de la patología, describiendo individualmente cada una de las características que de acuerdo con su grado de progresión, van conformando el cuadro de desgaste dental oclusal severo. Finalmente se plantean los pasos diagnósticos que deben manejarse para tratar la patología y las opciones de tratamiento.

### **6.1 Desgaste dental oclusal severo**

#### **6.1.1 Definición**

El desgaste dental se entiende como un fenómeno fisiológico irreversible que sucede con el paso de los años frente al uso constante del sistema estomatognático en todo su conjunto, para la realización de actividades cotidianas como la fonación



y masticación. Es un proceso que, de acuerdo a Koksak (12) en el 2009, se considera normal. Desde la década de los 80 se ha tratado de establecer un valor estándar de pérdida fisiológica de tejido por año, Lambrechts et al., en 1989 hablan de 20 a 38 micras anuales, Mehta (13) por otra parte, afirma que la pérdida de tejido dental con el paso de los años está alrededor de 40 micras por año y que este valor puede verse influenciado por características demográficas, como un mayor desgaste en el sexo masculino y en las personas adultas mayores con relación a las jóvenes (14) Este proceso natural de desgaste se produce entre dos o más superficies móviles y suele identificarse un mismo grado de desgaste entre las dos superficies que entran en contacto en los movimientos oclusales propios del paciente (3).

Cruz y Cols. En un estudio epidemiológico, pudieron establecer que uno de cada dos pacientes adultos tiene al menos cuatro dientes con desgaste de moderado a severo y uno de cada tres niños tiene uno o más dientes con desgaste de moderado a severo. Al igual que los investigadores anteriores, describen al desgaste como un proceso fisiológico, pero difieren de ellos al establecer una tasa anual de desgaste mucho menor (11 micras por año). En su investigación exponen que el término de “desgaste moderado a severo” se define como la pérdida de 1 mm o más de estructura dental anualmente y que si éste no se considera como patológico serían necesarios 91 años de función masticatoria normal para generar el nivel mínimo de desgaste anteriormente mencionado. (15)

Cuando la tasa de pérdida de tejido dental se considera mayor a la fisiológica, influyendo en la supervivencia de los dientes o causando problemas estéticos, funcionales o de sensibilidad, se considera patológico (16). De acuerdo con este planteamiento, son muchos los reportes de la literatura que han tratado de explicar bajo qué condiciones puede considerarse un desgaste dental severo.

Lee y Cols., en el 2012 (16), se refieren al desgaste dental severo como la pérdida progresiva de material de dos superficies en contacto, causado por un movimiento

constante. Es un fenómeno multifactorial complejo con la interacción de factores mecánicos y tribológicos, los cuales sumados a otra serie de condiciones como fuerzas musculares, dieta, hábitos, presencia de parafunciones y hasta el tipo de material restaurador utilizado previamente, influyen directamente el grado de desgaste dental presente.

Es evidente entonces, que son muchos los factores que pueden llegar a influenciar el grado de desgaste dental que puede presentar un paciente en particular, los cuales deben analizarse cuidadosamente para contribuir al diagnóstico acertado en la clínica y a un plan de tratamiento acorde con las necesidades del individuo.

El Glosario de Términos de prostodoncia, afirma que el desgaste se define como el desgaste mecánico resultante de la masticación o parafunción, que se limita a poner en contacto las superficies de los dientes. Durante la molienda de los alimentos, los dientes y sus antagonistas se frotan entre sí, manejando fuerzas similares. Pero resalta que la función normal de los dientes, no es la única que puede producir desgaste. Aprender los dientes puede causar un desgaste a nivel local de los dientes en posición de máxima intercuspidad ya sea en un acto de apretamiento constante o ante movimientos dentales pequeños (5).

Sierpinska y cols, en el 2013, (14), analizaron la influencia directa de las concentraciones de elementos como el cobre y el zinc en la densidad mineral del tejido dental, y su relación directa con el grado de desgaste patológico presentado en el tiempo. Se conoce de antemano que el zinc reduce la solubilidad del esmalte y que éste es incorporado en el mismo durante el proceso de remineralización. El cobre por su parte, es un directo protector efectivo contra la disolución del esmalte en medios ácidos. En este estudio y de acuerdo a las características de estos elementos, pudo concluirse que se guarda una relación significativa entre la disminución de los mismos con una mayor predisposición al desarrollo de desgaste severo, por las falencias estructurales que posee el tejido dental.

Los resultados encontrados establecieron la presencia de un déficit marcado en la concentración de zinc, en el tejido dental de las personas que padecían desgaste dental severo. Por otra parte y con relación al cobre, pudo identificarse que una disminución de la concentración de este elemento, afectó la fisiopatología de los tejidos mineralizados en el cuerpo humano.

Este estudio permite comprender que el desgaste dental severo es una patología que compromete al sistema estomatognático en todo su conjunto y que son muchos los factores que guardan una influencia directa o indirecta con el mismo y permiten que este progrese más en una persona con relación a otra.

Para autores como Katsoulis Y Cols en el 2011 (17), Pigno y Cols en el 2001 (18) la prevalencia de pérdida patológica de sustancia dental calcificada por una etiología mecánica, es percibida como un problema global en creciente aumento. El desgaste dental tiene la capacidad de afectar la anatomía dental, y a partir de ésta puede desencadenarse otra serie de complicaciones si la patología no es tratada. Al visualizar los signos clínicos que consecuentemente se aprecian en el progreso de un desgaste dental severo, puede describirse, desde una pérdida de sustancia dental mineralizada que le aporta a la corona las propiedades físico - químicas esenciales para poder desempeñar funciones básicas y mantener su integridad, defendiéndola de agresiones y del medio adverso en el que se encuentra. Por otra parte el riesgo de padecer sensibilidad dental y complicaciones pulpares se incrementa por la ausencia de tejido duro calcificado que proteja al complejo dentino pulpar de los estímulos a los que se encuentra frecuentemente sometido.

En esta cascada de signos secundarios a la pérdida excesiva de estructura dental, quizás una de las que compromete en mayor medida al sistema estomatognático es la pérdida de la función y del componente estético. En cuadros clínicos de larga evolución, la pérdida de dimensión vertical oclusal, puede resultar en compensaciones dentoalveolares o un incremento del espacio interoclusal. Esto evidentemente altera de manera gradual al componente neuromuscular y a la

eficiencia de la función masticatoria. La estética del paciente es otro de los factores que suele verse comprometido en casos de desgaste dental severo. Cambios en el nivel de la línea de sonrisa, en el plano incisal y ruptura de la armonía dentro de la composición, deben tenerse en cuenta, al igual que los anteriores factores mencionados, para proporcionar un adecuado tratamiento que establezca al paciente en un estado de salud oral y lo mantenga en el tiempo. (19)

Esta patología tiene un claro efecto sobre el estado oclusal del paciente que la padece. Estudios previos hechos por Metha y Cols en el 2010, resaltan que la pérdida de guía anterior y la ausencia de guía canina como protección en movimientos de céntrica y excéntrica, incrementan las fuerzas tensionales en las superficies oclusales de los dientes posteriores causando la pérdida de superficie de tejido dental y el estallido de restauraciones presentes. Estos efectos que se van apreciando clínicamente a medida que el cuadro clínico progresa, permiten ver cómo éstos se relacionan entre sí y empeoran el estado general del paciente, ya que este grado de inestabilidad oclusal alcanzado, disminuye a su vez la eficiencia masticatoria y aumenta la probabilidad de laceración de las mucosa labial y yugal (20).

### **6.1.2 Etiología**

La determinación de factores etiológicos específicos que causan la pérdida de tejido dental es un tema de marcada controversia. Verrett para el siglo XXI, establece dentro de sus análisis que el diagnóstico de desgaste dental severo con frecuencia se ve empañado por la presencia de múltiples agentes etiológicos (3). Esta serie de factores causales pueden actuar por separado en unos casos o coadyuvarse entre sí para desencadenar la patología, lo que dificulta aún más la obtención clara de la etiología en particular del paciente que se esté tratando (17).

Katsoulis en el 2011, afirma que de acuerdo a la multiplicidad de factores existentes, pueden clasificarse los tipos de desgaste dental que permitan identificar correctamente los signos de una dentición muy desgastada y posteriormente, al utilizar un proceso de evaluación ordenada, se llegue a una comprensión clara de la etiología (17).

Grippo para el 2012, describe la pérdida de tejido dental como un fenómeno multifactorial, complejo, que envuelve la interacción de factores biológicos, mecánicos y químicos que conforman un concepto de tribología de acción. Cada factor individualmente puede actuar y desencadenar la pérdida de tejido dental, generando así mismo los diferentes cuadros patológicos. Dentro de éstos podemos encontrar, la pérdida de tejido dental por erosión, abfracción, abrasión y producto de alteraciones congénitas específicas como la amelogénesis y dentinogénesis imperfecta (21).

Al hablar de desgaste dental oclusal severo específicamente, muchos reportes en la literatura han mencionado las posibles causas que pueden generarlo. Lee y Cols. Sugieren que la pérdida excesiva de tejido a nivel oclusal, es característica del proceso natural de envejecimiento, pero por una serie de factores extrínsecos como hábitos parafuncionales de bruxismo, maloclusiones y oclusión traumática asociada a edentulismo parcial, éste puede llegar a potenciarse y establecer la enfermedad (16). Seligman por otra parte afirma que este tipo de desgaste en particular es el producto de un hábito parafuncional determinado genéticamente, originalmente establecido para afilar los dientes (9).

Sierpinska en los análisis investigativos que estudian las características estructurales del esmalte, afirma que existe una relación específica entre la disminución de contenido de cobre en el esmalte y el mayor grado de desgaste dental oclusal, en comparación con los individuos con niveles aceptables de este mineral en la composición inorgánica del esmalte dental. En este tipo de pacientes existe una precoz abrasión de tejido a una velocidad mayor y a edades más tempranas, producto de alteraciones estructurales en el tejido que controlen las fuerzas a las que se encuentran expuestos constantemente. La deficiencia de este oligoelemento en el organismo, responsable del metabolismo de tejidos duros, puede llevar a efectos adversos como el actualmente mencionado, además de disminución de la densidad ósea vertebral. (14)

De esta forma podemos observar que los autores, con el paso del tiempo, han propuesto una serie de factores causales con relación al desgaste dental oclusal severo, y la mayoría de ellos coinciden en sus trabajos investigativos, en que es necesaria la interacción de los mismos para el desarrollo de esta patología. Metha afirma, que el desgaste dental oclusal severo es el resultado de un proceso que inició hace un largo periodo de tiempo, y que al desencadenarse manifiesta clínicamente una serie de características que van más allá de la pérdida progresiva de tejido dental (13).

Partiendo de estos planteamientos básicos es válido afirmar que el desencadenante del proceso patológico suele ser en la mayoría de los casos una alteración a nivel local que rompe el punto de salud o armonía oclusal y a este suceso le siguen otra serie de factores coadyuvantes como la presencia de parafunciones que agravan aún más el cuadro clínico. Uno de los hábitos más frecuentes en la etiología del desgaste dental oclusal severo es el bruxismo, el cual a su vez se produce por una serie de factores tanto centrales como periféricos, y que al establecerse contribuyen al establecimiento y progresión de la patología (10).

### ***Alteraciones oclusales***

Para la literatura clásica de Ramford y Ash como lo reporta Lobbezoo, el punto desencadenante del desgaste dental oclusal severo es la presencia de interferencias oclusales localizadas. Cuando estas interferencias se encuentran presentes en cavidad oral, rompen el equilibrio existente, en el que el paciente se encuentra en una posición ideal de relación céntrica, donde su sistema estomatognático funcionaría idealmente. En el proceso de cierre, el contacto prematuro generará desviaciones y desplazamientos de los dientes en busca de la posición de máxima intercuspidad y es en este punto en el que se alterará la posición de relación céntrica (22).

Las interferencias oclusales en cavidad oral son alteraciones difíciles de diagnosticar, siendo en muchos casos imperceptibles para quien las padece y más cuando éstas no producen sintomatología alguna. En estos casos, cuando las alteraciones oclusales son mínimas y el diagnóstico es de desarmonía oclusal leve a moderada, el punto de tolerancia oclusal e irritabilidad neuromuscular no es sobrepasado, de manera tal que el contacto prematuro no desencadenará un hábito parafuncional y no se generará la patología (23).

Por otra parte, cuando estas interferencias se encuentran presentes y son capaces de sobrepasar el punto de irritabilidad neuromuscular, tienen la capacidad de activar la actividad parafuncional en el individuo y romper el punto de tolerancia en el que el sistema estomatognático venía funcionando anteriormente, tolerando cierto grado de irritabilidad. En este punto de la patología, la parafunción surge como un mecanismo de defensa del sistema para regresar a una posición de estabilidad al cierre y, para tal fin el mecanismo de acción es intentar eliminar el contacto prematuro que generó el proceso. De esta forma los músculos implicados volverían a una posición de reposo y el sistema en su conjunto funcionaría idealmente (24).

Este “juego constante” del sistema estomatognático con el contacto prematuro, como lo establece Lobbezoo (22), suele establecer en el paciente un hábito rectificativo. Con base en planteamientos como estos, han sido muchos los autores que han tratado de establecer la relación existente entre el bruxismo y el tipo de mordida. Budtz-Jørgensen es uno de los autores que ha hecho los primeros aportes en la literatura con relación al tema. Para la década del 80, mediante un estudio en simios, pudo concluir que el hábito parafuncional de bruxismo es un mecanismo de tensión de alivio como un intento de convertir la anormalidad oclusal en una situación normal. Sin embargo en cuanto a la hipótesis que pretende relacionar a estos dos factores como causales del desgaste dental severo, existen opiniones encontradas en la literatura reportada (25). Spijker et al para la década del 90, propone el primer estudio en humanos que pretendía comprobar esta hipótesis. Para tal fin simulaban la presencia de contactos prematuros en la región molar de un grupo de voluntarios y estudiaron la actividad de bruxismo en el sueño y en contraste con los resultados encontrados anteriormente pudo concluir que los

contactos prematuros experimentales causaron una disminución significativa en el bruxismo relacionado con el sueño en el 90% de los casos (26).

Estos reportes ponen en duda que la presencia de contactos prematuros conlleven al desarrollo de un hábito parafuncional, pero de igual forma recalcan como consideración, que los contactos prematuros creados artificialmente no tienen el mismo comportamiento que los que aparecen naturalmente en la dentición de los individuos que presentan la patología, razón por la cual recomiendan en la finalización de sus estudios, evaluar el comportamiento en pacientes que presenten la patología establecida (22).

Schierz, al estudiar al desgaste dental severo en poblaciones de Alemania, para el 2014, afirma que factores como la posición de los dientes en el arco dental, la edad de las personas, la inclinación del cóndilo mandibular y el sexo, pueden influir en el grado de desgaste en orden descendente. Otros factores adicionales como la frecuencia del bruxismo y la presencia de arco dental corto, tienen también un efecto relevante sobre el grado de desgaste dental. Este autor resalta que los distintos niveles de desgaste que pueden presentarse en el sector anterior se darán por los contactos oclusales dinámicos en la dentición natural durante la función (27). En este orden de ideas y al tratar de establecer las características locales oclusales que guardan una relación directa con el grado de desgaste dental, Pigno et al., explican que el mayor grado de desgaste observado en el sector anterior, comparado con el sector posterior, es principalmente por los movimientos excursivos en los que los dientes se encuentran involucrados y por el uso parafuncional de estos dientes con propósitos no deglutorios. De igual forma destaca que el desgaste mayor en los dientes caninos en comparación con los otros dientes del arco, se da por el mayor grado de soporte de fuerzas de los mismos en movimientos excursivos y su papel de desgarrar de alimentos en los procesos de masticación (18).

Koksal para el 2009, al estudiar las posibles alternativas de restauración en este tipo de pacientes, afirma que la pérdida de armonía oclusal en el sistema estomatognático es el factor desencadenante de este tipo de patologías. Los cambios ocurridos con el paso del tiempo en la estructura de los dientes, sumados



a la pérdida de los mismos y la disminución en la dimensión vertical, deterioran gravemente al sistema y lo predisponen a caer en un cuadro de oclusión patológica. Los principales signos producto de estos cambios pueden verse reflejados en alteraciones en la articulación temporomandibular y músculos asociados del sistema masticatorio y en algunos casos donde no hay pérdida de dimensión vertical y existe una compensación con la erupción continua de los dientes, suele verse un mayor grado de desgaste en los mismos (12).

Teniendo en cuenta estos aportes y con el fin de entender qué posibles factores locales influyen en el desarrollo del desgaste dental oclusal severo; Banerje en el 2012 desarrolla un estudio en el que pretende relacionar aspectos como la angulación de los dientes anteriores y las eminencias condíleas, así como el grado de desoclusión posterior por las características cuspidas. En su investigación el autor reporta que la trayectoria seguida por los cóndilos en el proceso de apertura, es totalmente independiente del grado de angulación de los dientes antero superiores. Otros autores como Dawson en los reportes de la literatura clásica, afirman que la trayectoria condilar no determina la guía anterior, sin importar la ruta que sigue el cóndilo mandibular, la cual al ocurrir sin alteraciones, permite que los dientes anteriores inferiores sigan cualquier número de variaciones de trayectoria, sin interferencias (28).

Con relación a este tema, Torsten en el 2002 afirma que no existe una asociación significativa entre el desgaste excesivo de los dientes anteriores y la presencia de trastornos temporomandibulares. Este autor encontró que en el 53% de los pacientes con desordenes temporomandibulares, el cuadro sintomático actuaba como factor de prevención ya que disminuía el hábito parafuncional que llevaba al mayor grado de desgaste dental (29). Lee y Cols en contraposición, hablan de la relación entre las eminencias condilares y la aparición de interferencias en el sector posterior durante el movimiento mandibular. Estos contactos posteriores se convierten en un punto de apoyo que tiende a concentrar un mayor grado de fuerza en el sector anterior, lo que explica el mayor grado de desgaste en esta zona de los arcos dentarios. De esta forma los pacientes con eminencias condilares planas

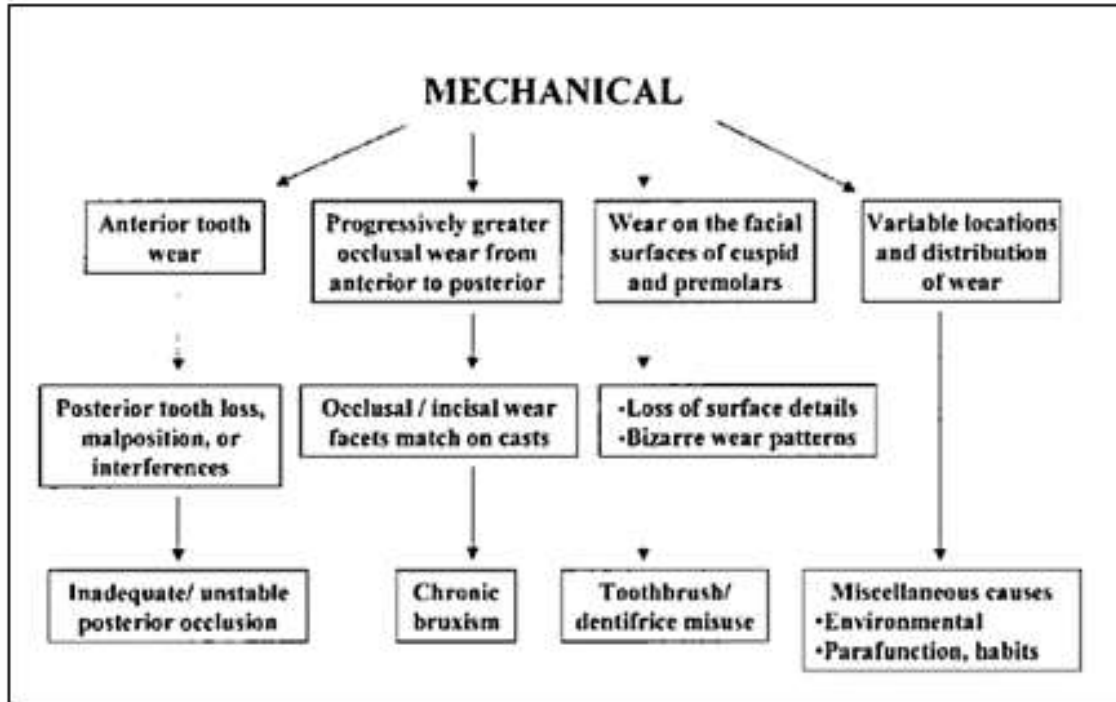
presentaron interferencias posteriores mínimas y por lo tanto poco o ningún grado de desgaste (16).

Por otra parte, estudios longitudinales han pretendido establecer la relación existente entre el sobrepaso oclusal horizontal y vertical con el grado de desgaste dental (30). En pacientes en los cuales se registran valores mayores a los establecidos como norma y presentan una tendencia de mordida profunda, los niveles predominantes de desgaste se encuentran en los dientes del sector posterior, ante la sobrecarga a la que se encuentran expuestos por las alteraciones en función de guía anterior (31). Este concepto se aplica también para los casos de mordida abierta anterior cuando no existe contacto oclusal entre el maxilar y los dientes anteriores inferiores (16).

López y Cols encontraron que los pacientes que tienen una guía anterior funcionante, presentan un mayor grado de desgaste en los dientes anteriores. Este estudio en particular mostró un relevante efecto protector de la guía anterior contra el desgaste, en comparación con aquellos pacientes que presentaban función en grupo. Este efecto protector se observó con mayor predominancia en la zona de premolares mientras que en molares y caninos no hubo diferencias significativas, fue muy bajo el valor de áreas de facetas de desgaste dental (32).

De esta forma, y frente a la variedad de etiologías implicadas en el proceso de desarrollo del desgaste dental oclusal severo, Verret intenta establecer una posible relación de los mismos en un esquema que envuelve aquellas causas mecánicas implicadas en el origen de este tipo de oclusión patológica (3). En este esquema el autor propone cuatro vías de desarrollo, con condiciones clínicas originadas por los mismos que desencadenan la patología oclusal (figura 1)

Figura 1: Etiología de desgaste patológico por causas mecánicas (3)



En la primera vía se habla de un desgaste de los dientes anteriores producto de una constante atrición mecánica entre los mismos, la cual puede conducir a una pérdida de dientes en el sector posterior por la ausencia de guía anterior que los proteja en movimientos excursivos. Esta pérdida de dientes posteriores genera a su vez la aparición de Malposiciones dentales, por un proceso natural de migración de los adyacentes o la generación de interferencias dentales al cierre. Este conjunto de características da como resultado una oclusión posterior inestable e inadecuada, generando un punto de sobrecarga oclusal en el sector anterior, por lo cual el grado de desgaste es mucho mayor en esta zona.

La segunda vía habla de un proceso progresivo de desgaste oclusal desde la zona dental anterior hasta la zona posterior, la cual va a generar facetas de desgaste generalizadas, tanto en las superficies oclusales como en las incisales. Esta condición clínica en particular y de acuerdo al autor, es la desencadenante de un hábito parafuncional de bruxismo crónico el cual llevará a un mayor grado de desgaste dental.

Por otra parte, en la tercera vía describe al desgaste presente en las superficies vestibulares y cúspides de los dientes premolares y molares, asociado principalmente al tipo de mordida del paciente. Esta condición clínica conduce a la pérdida de detalles de la superficie dental, así como patrones bizarros de desgaste, que en muchos de los casos tienden a relacionarse con la técnica de cepillado, el tipo de cepillo usado, así como al dentífrico.

La cuarta vía relaciona al tipo de desgaste presentado de forma variada tanto en las superficies afectadas como en el arco dentario. Ésta vía multifactorial de tipo de desgaste, se relaciona entonces con la variedad de causas que pueden generarlo y que no son claramente especificables por el clínico evaluador. Estas causas pueden incluir alteraciones como la presencia de hábitos parafuncionales y alteraciones en el comportamiento.

### ***Bruxismo***

El bruxismo es definido por Echeverry como el acto compulsivo de apretar o rechinar los dientes ya sea en forma consciente o inconsciente. Su etiología puede ser una combinación de desarmonía oclusal y factores psíquicos o de origen psicossomáticos que desencadenan una gama de patologías en la boca del paciente (33).

Por otra parte, autores como Okkeson lo describen como un golpeteo o rechinar de los dientes de forma inconsciente y no funcional, que se da con mayor frecuencia durante el sueño, pero que también puede presentarse durante el día (1). Al establecer la presencia de este hábito parafuncional al dormir, en el 2005 la Academia Médica Americana del Sueño, lo define como una actividad parafuncional diurna o nocturna la cual envuelve al golpeteo o rechinar de los dientes.

Este hábito ha sido relacionado con el desgaste dental oclusal severo por muchos autores por la descripción de su aparición y las características propias que presenta;

sin embargo, existe una considerable controversia acerca de la correlación entre el bruxismo y el desgaste de los dientes. Autores como González y Cols (34), establecen una clara relación entre estas dos variables; pero otros como Seligman en el 2002 (9), no han logrado describir la interacción entre éstos. En lo que muchos concuerdan es en que no siempre los pacientes con cuadros clínicos de desgaste dental oclusal severo sufren de éste hábito parafuncional pero aquellos que si lo padecen y han sido diagnosticados adecuadamente suelen presentar un cuadro clínico de desgaste oclusal de moderado a severo (35).

El bruxismo entonces, es un hábito parafuncional que a su vez comprende una etiología multifactorial. Casassus para el 2007, habla de la etiología del bruxismo, describiendo factores locales y periféricos que lo desarrollan. Con relación a los factores periféricos se cree que aspectos como el tipo de oclusión dental y la anatomía orofacial están altamente relacionadas. En dentición permanente características como un overbite mayor a 5 mm, una mordida horizontal negativa y la presencia de mordidas abiertas, pueden potenciar el hábito; para dentición mixta se observó que la presencia de overjet mayor a 6mm, overbite mayor a 5mm y mordidas cruzadas posteriores múltiples, están presentes en mayor porcentaje en los pacientes que manifestaron el hábito con relación a los que no (10).

Al intentar establecer una relación entre la anatomía orofacial y la presencia o no de bruxismo, autores como Manfredini y Cols en el 2014 encontraron una mayor asimetría en la altura condilar en pacientes con trastornos temporomandibulares y reporte de bruxismo, en comparación con aquellos que solo reportaron trastornos temporomandibulares. En este estudio los investigadores señalaron que la asimetría condilar puede ser más una consecuencia del bruxismo que una causa (36). Otros estudios encontraron que una forma más rectangular de la arcada se asociaba con un mayor grado de atrición dental en combinación con una tendencia rotacional anterior, altura facial anterior disminuida y un ángulo interincisal mayor; además de un aumento en el tamaño de los arcos bicigomáticos y craneales en los pacientes que reportaron padecer este hábito parafuncional (10).

A la fecha solo el estudio de Lobbezoo, realizado en el 2011, reportó el estudio de la interacción entre características oclusales y cefalométricas entre bruxistas y no bruxistas mediante polisomnografía. En este estudio, se tuvieron en cuenta variables como número de dientes, relación canina y molar de Angle, overbite y overjet, presencia y tipo de desoclusión del sector posterior en movimientos excursivos, apiñamiento anterior y discrepancia entre relación céntrica y máxima intercuspidad; pero los resultados no arrojaron discrepancias en las características cefalométricas a nivel dentario o esquelético (22). Sin embargo y de acuerdo con los resultados arrojados por los estudios, muchos de los autores concuerdan en que la estabilidad del sistema por un buen esquema oclusal, le permitirá al paciente que padece la parafunción soportarla de mejor manera que cuando existen alteraciones que rompan el equilibrio integral (10).

Por otra parte, al hablar de los factores centrales como factores etiológicos del bruxismo, deben mencionarse dos grupos principales: Los factores psicológicos y los factores fisiopatológicos. El primer grupo ha sido ampliamente discutido en la literatura frente a cuestionamientos que describen un alto grado de imposibilidad de transformar elementos psicológicos en variables que tengan la magnitud de comprometer la estabilidad del sistema estomatognático. Frente a estas afirmaciones, autores como Safari y Cols en el 2013, establecieron que los pacientes bruxómanos tienden a expresar un mayor grado de ansiedad psíquica y física, así como una mayor tendencia a desarrollar alteraciones psicosomáticas y menor socialización (37). El hecho que los pacientes que sufren este hábito parafuncional tengan una mayor sensibilidad al estrés, da pie a la teoría que el Bruxismo se encuentra de alguna forma asociado con pobres destrezas para enfrentarlo, presentando frente a éste una reacción de tipo anormal (10).

El diagnóstico de bruxismo se debe dar por parámetros estrictos básicos como lo afirma Manfredini en el 2005, estableciendo que el paciente debe exhibir cinco días a la semana como mínimo, sonidos de rechinar dentario durante al menos los últimos seis meses, reportados idealmente por la pareja que lo acompañe en

sus horas de sueño. Además, uno de los siguientes criterios adicionales: observaciones de desgaste dentario o puntos brillantes en obturaciones; cansancio o sintomatología matinal en los músculos masticatorios e hipertrofia maseterina a la palpación digital (38). Este cuadro clínico sumado a la condición psicológica descrita anteriormente, puede indicarle al clínico que las alteraciones psicosociales por las que pasa el paciente pueden ser un factor causal del bruxismo (10).

Takemura en el 2006 mediante el estudio de Imagen-Frustración de Rosenzweig, encontró que los pacientes no sólo serían intra-agresivos, sino que además incapaces de ser extra-agresivos ni extrapunitivos; resultando todo lo anterior en una incapacidad para ser asertivos en situaciones de estrés aumentado y en aquellas situaciones que involucraban un mayor grado de estrés, los resultados de las electromiografías eran elevados a sus momentos de calma. Sin embargo pese a los reportes hallados en la literatura, lo que muchos de los autores concluyen es que el rol de los factores psicológicos en la génesis del bruxismo, parece ser menos claro de lo que comúnmente se piensa; existiendo la necesidad de efectuar mejores estudios, evaluando la susceptibilidad de un individuo a los factores psicológicos con una clara y válida definición comportamental de bruxismo (8).

Los factores fisiopatológicos relacionados con el bruxismo hacen referencia a aspectos como una química cerebral alterada, presencia de disturbios durante el sueño, uso de ciertos medicamentos y drogas ilícitas, tabaco, consumo de alcohol, factores genéticos y ciertos traumas y enfermedades que pueden influir de manera indirecta en la potenciación del hábito. El bruxismo nocturno, el cual se presenta con mayor frecuencia que el diurno, suele aparecer en las etapas no REM del sueño y se caracteriza por una serie de contracciones musculares repetitivas (fásicas) o sostenidas (tónicas) a una frecuencia de 5,4 episodios por hora, con una intensidad del 30 al 40% mayor que las personas que no padecen de este hábito parafuncional, en las cuales su actividad muscular masticatoria rítmica no se encuentra alterada (8).

Frente a estas cifras, es válido afirmar que neuronalmente, sucesos como la aparición de complejos K, tienen la capacidad de lograr cambios súbitos en la profundidad del sueño y de generar cambios corporales o aumentos en la frecuencia cardíaca y respiratoria e incremento de las actividades musculares. Otros reportes refieren que sucesos fisiopatológicos como las parálisis faciales, epilepsia, enfermedad de Parkinson y Huntington, síndrome de Rett entre otros, pueden influir sobre la aparición del bruxismo, pero, al igual que en los otros factores etiológicos, cabe la recomendación por parte de los autores de realizar estudios experimentales de seguimiento a cada una de las variables para poder obtener la relación real entre las patologías estudiadas y la aparición del hábito en los pacientes con desgaste dental oclusal severo (10) (8).

En resumen, la etiología multifactorial del desgaste de los dientes sumado a las dificultades de medición y al patrón de actividad complejo del bruxismo, complica la correlación existente entre el desgaste oclusal severo y bruxismo.

### **6.1.3 Tipos de desgaste dental oclusal severo**

Una vez que la naturaleza mecánica del desgaste ha sido identificada, se deben analizar el o los lugares de la pérdida de superficie. En este tipo de patología pueden describirse varios patrones individuales de desgaste mecánico que de acuerdo con las variables etiológicas anteriormente descritas tienden a ocurrir en zonas predecibles. Verret en el 2001 (3) y Lee y Cols en el 2012 (16), entre otros autores, han descrito el proceso de desgaste y los patrones que adoptan. Este último describe al desgaste oclusal como la aparición progresiva de facetas de desgaste en los dientes y sus antagonistas, donde inicialmente aparece una pequeña faceta pulida en una punta de la cúspide o un ligero aplanamiento en un borde incisal, comprometiendo únicamente al esmalte del diente, pero cuando éste progresa, conduce a la exposición de la dentina, lo que puede resultar en un aumento de la tasa de desgaste.



Metha en el 2012 estableció una subclasificación del tipo de desgaste dental oclusal severo, en desgaste localizado o generalizado del diente. Cuando el desgaste es localizado es importante especificar la región afectada como anterior, posterior, maxilar o mandibular. También es importante notar en el desgaste localizado, si hay presencia o no de espacio para materiales restaurativos ya sea en máxima intercuspidadación o en relación céntrica. En el caso de desgaste dental generalizado deben tenerse ciertas consideraciones en cuanto al posible aumento del espacio libre interoclusal o si el desgaste se ha acompañado de crecimientos alveolares segmentarios en un intento de compensar la pérdida excesiva de tejido dental (13).

Kenneth A et al en 1984, establecen una clasificación de tipos de desgaste dental oclusal severo con relación al estado de la dimensión vertical del paciente, proponiendo tres categorías con características propias de cada condición clínica (39).

### ***Excesivo desgaste dental con pérdida de la dimensión vertical.***

Este tipo de desgaste dental oclusal severo se caracteriza por una oclusión posterior inestable, dada en muchos casos por la pérdida de algunos dientes posteriores. Este cuadro clínico expone un marcado desgaste de los dientes anteriores, el espacio del habla es aproximadamente de 3mm y la distancia interoclusal de 6mm. Extra-oralmente puede apreciarse una pérdida del contorno facial y una disminución del tercio facial inferior, en comparación con los tercios medio y superior; las comisuras labiales se notan descendidas; puede verse acompañada de queilitis angular por sobre-sellado labial (39).

### ***Excesivo desgaste sin pérdida de dimensión vertical, pero con espacio disponible para materiales restaurativos***

Este tipo de desgaste, a diferencia del anterior, posee un adecuado soporte posterior y el patrón de desgaste es generalizado en sector anterior y posterior. Es un cuadro clínico que expone una larga historia de desgaste y el espacio interoclusal se encuentra entre los 2 - 3mm, con un espacio del habla de 1mm (39).

### ***Excesivo desgaste sin pérdida de dimensión vertical, pero con espacio limitado para materiales restaurativos.***

Este tipo de desgaste dental muestra clínicamente una excesiva pérdida de tejido, sin que la dimensión vertical se encuentre alterada, lo que implica que el espacio interoclusal es limitado para la colocación de materiales restaurativos (2 a 3mm). En esta clase de desgaste dental oclusal los dientes posteriores muestran un mínimo desgaste y al igual que en el tipo 2, el proceso patológico exhibe una amplia historia de desgaste. En este caso la posición de máxima intercuspidad puede o no coincidir con relación céntrica y el espacio del habla es de 1mm aproximadamente. Es uno de los cuadros clínicos más complejos en cuanto a la dificultad de obtener espacio disponible para la restauración, ya que la dimensión vertical no está disminuida y en el proceso de rehabilitación oral esta puede alterarse (39).

#### **6.1.4 Índices de desgaste**

El análisis del grado de desgaste dental oclusal va ligado a los valores de pérdida de superficie de tejido dental que se consideran fisiológicamente aceptables. Para tal fin varios autores han resaltado la importancia de establecer los niveles normales de desgaste para los diferentes grupos de edad, con el fin de permitir una

comparación y ofrecer un análisis del grado de aquellos valores que puedan considerarse como patológicos (13).

De acuerdo con esto, un número de índices se han propuesto para calificar la gravedad de desgaste, visto mediante el registro de las características superficiales de los dientes con una puntuación numérica. El más popular es el índice de desgaste, por Smith y Knight, (40), el cual compara las tasas de desgaste entre los individuos y también monitoriza la progresión del desgaste para el paciente en cuestión. Es uno de los índices más referenciados en la literatura por ser aplicado en la mayoría de las investigaciones; pero presenta falencias de base, en cuanto no tiene en cuenta los factores etiológicos que originan el grado de desgaste.

La tabla 9 muestra los valores numéricos propuestos por este índice:

**Tabla 9:** Índices de desgaste de Smith y Knight (41)

<b>Grado</b>	<b>Criterio</b>
0	No hay pérdida de esmalte ni características de superficie
1	Pérdida de esmalte y características de superficie
2	Pérdida de esmalte en las superficies vestibular, oclusal y lingual, con exposición de no más de 1/3 de la dentina (Pérdida de esmalte incisal con una mínima exposición de dentina)
3	Pérdida de esmalte en las superficies vestibular, oclusal y lingual, con exposición de más de 1/3 de la dentina (Pérdida de esmalte incisal con una sustancial exposición de dentina)
4	Pérdida completa del esmalte en las superficies vestibular, oclusal y lingual, exposición pulpar o de dentina secundaria (Exposición incisal pulpar o exposición incisal de dentina secundaria)

Si bien, es un índice que permite apreciar las superficies dentales afectadas y el tipo de tejido dental comprometido, para Schierz y Cols. no tiene presente los factores

causales de la pérdida de tejido dental y sesga los estudios que analizan un tipo de desgaste dental en específico (27).

Otros índices han sido reportados, con menor frecuencia que el anteriormente nombrado, para ayudar en el diagnóstico y seguimiento de desgaste de los dientes, dentro de éstos se conoce el índice de desgaste de los dientes, el índice de clasificación de severidad de desgaste oclusal y el índice de clasificación de severidad de erosión, entre otros (13). Estos índices han tratado de establecer valores guía para tipos de desgaste en específico. Aunque estos índices han proporcionado nuevas herramientas de análisis en la literatura, no proveen información en cuanto a los cambios microscópicos que suceden estructuralmente sobre el tejido dental con el paso del tiempo y que éste debe realizarse mediante un monitoreo histológico constante en los pacientes que padecen esta patología (42).

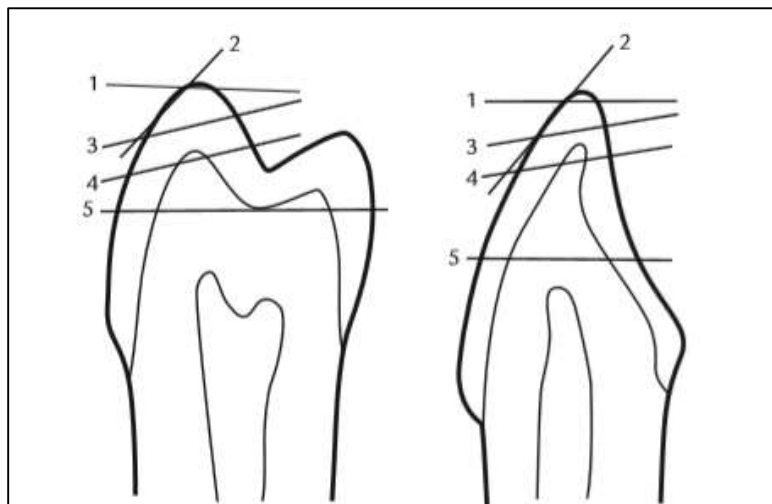
Algunos índices tales como el Examen Básico Erosivo ( BEWE ) o de la clasificación de desgaste dental, investigan un factor etiológico en específico, ya sea por erosión, abrasión o atrición. Sin embargo, un índice de desgaste de los dientes universalmente aceptado aún no se ha encontrado y los nuevos índices continuamente están siendo diseñados y aplicados en clínica de acuerdo a las características propias del paciente (16).

Frente a este creciente número de índices y metodologías de seguimiento, Bardsley en una revisión reciente afirma que hay demasiados índices con una falta de estandarización en la terminología, lo que resulta en una mayor dificultad de interpretar y comparar los resultados de muchos de los estudios epidemiológicos reportados en la literatura (43). Pero afirma que actualmente la tecnología ofrece alternativas que pueden utilizarse para establecer valores más exactos y fiables en cuanto a la pérdida de tejido dental. Técnicas de medición en escaneo laser 3D, pueden utilizarse analizar réplicas en resina epóxica, para cuantificar el desgaste

con más precisión, aunque implican el manejo de software especializados e indumentaria costosa, lo que limita su uso en la odontología clínica cotidiana.

Pullinger y Seligman, se enfocan en el tipo de desgaste generado por etiología oclusal, midiendo el grado de pérdida de tejido dental en las superficies oclusales e incisales de los dientes comprometidos. Establecen una escala de cinco grados de desgaste y un esquema que busca ubicar al clínico en cuanto al porcentaje de corona clínica comprometida que aparece a continuación en la figura 4-2 (27).

**Figura 2:** Evaluación modificada de la gravedad de desgaste dental oclusal según Pullinger y Seligman (27)



**Tabla 10:** Índices de desgaste de Pullinger y Seligman

<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>
<b>0</b>	No hay desgaste dental visible
<b>1</b>	Mínimo desgaste de las cúspides o bordes incisales con pérdida únicamente de esmalte
<b>2</b>	Facetas paralelas a los planos normales de contorno con pérdida únicamente en esmalte
<b>3</b>	Notable aplanamiento de las cúspides y bordes incisales con pérdida únicamente en esmalte

<b>4</b>	Pérdida total del contorno y exposición de dentina que abarca hasta la mitad de la corona del diente.
<b>5</b>	Pérdida total del contorno y exposición de dentina que abarca más de la mitad de la corona del diente.

Este índice, aunque se enfoca en el factor etiológico oclusal es confuso en cuanto al grado de tejido dental perdido y hace un mayor énfasis en el grado de esmalte perdido, dejando de lado la exposición de tejido dentinal, lo cual es muy frecuente en los cuadros clínicos de desgaste dental oclusal severo (44).

Por otra parte, Silness diseñó un índice de estudio enfocado en el grado de desgaste de los dientes anteriores sin tener en cuenta la pérdida de tejido en dientes posteriores, razón por la cual no tuvo mucha aplicabilidad clínica (45). Lobbezoo y Cols en el 2001 propusieron una escala la cual incluye todos los dientes presentes en el arco dentario superior e inferior y tiene en cuenta el grado de desgaste tanto en esmalte como en dentina, describiendo cuatro grados, tabla 10 (44).

**Tabla 11:** Índices de desgaste de Lobbezoo y Cols

<b>Grado</b>	<b>Descripción</b>
<b>0</b>	Sin desgaste
<b>1</b>	Desgaste visible dentro del esmalte
<b>2</b>	Desgaste visible con exposición de dentina y pérdida de altura de la corona clínica de $\leq 1/3$
<b>3</b>	Pérdida de altura de la corona $> 1/3$ pero $< 2/3$
<b>4</b>	Pérdida de altura de la corona $\geq 2/3$

Este índice es una versión adaptada del propuesto por Johansson en 1993 de acuerdo a lo reportado por Lobbezoo Y Naeije y ofrece ventajas en su escala, como la posibilidad de cuantificar los términos definidos en la misma y la descripción extensa o sustancial del grado de tejido perdido. Sus grados facilitan el uso en la práctica clínica, dejando a un lado el uso de modelos dentales y fotografías intra-

orales que pueden incluir errores en la calificación y no permiten la diferenciación de exposición entre dentina primaria y secundaria (44).

Al planificar y evaluar la rehabilitación oclusal, existe una fuerte necesidad de cuantificar de forma fiable la cantidad de desgaste de los dientes, especialmente cuando las superficies desgastadas juegan un papel importante en la estabilidad de las relaciones intermaxilares estáticas y dinámicas (oclusales e incisales). Por lo anterior, el uso de las escalas publicadas en la literatura, con el paso del tiempo, ha permitido estudiar la pérdida de tejido dental, sin embargo los reportes concuerdan en que no existe un índice universalmente aceptado para calificar la pérdida de tejido dental por causas oclusales (44).

### **6.1.5 Signos clínicos y sintomatología**

El desgaste dental oclusal severo como patología multifactorial, manifiesta una dinámica que suele variar ampliamente en cuanto a los signos vistos en la consulta y la sintomatología reportada por el paciente. Wazani y Cols en el 2012, afirmaron que la molestia referida por los pacientes con relación al desgaste de la superficie dental, puede llegar a ser nula, ya que muchos de ellos entienden al desgaste dental como un proceso natural fisiológico y cuando éste no se acompaña de sintomatología alguna puede no llegar a despertar ningún tipo de inquietud en quien la padece (32).

Al observar el carácter cualitativo de todos y cada uno de los signos y síntomas que conforman el desgaste severo, su identificación es crucial para el diagnóstico acertado. Se debe consignar en la anamnesis su orden de aparición y evaluar la prevalencia de los mismos en los casos reportados; de esta forma, puede generarse un sustento teórico que indique los signos y síntomas que se encuentran presentes en la mayoría de los casos, y aquellos que se presentan de manera ocasional como consecuencia del progreso de la patología oclusal.

De esta forma, al analizar la literatura, es válido afirmar que durante el desarrollo y evolución de la patología oclusal, hacen presencia un conjunto de signos y síntomas que podrían catalogarse como características primarias, ya que tienden a surgir en la mayoría de casos reportados, con un orden de aparición variable dependiendo del factor etiológico y de las posibles intervenciones realizadas durante el proceso evolutivo. Dentro de este grupo se encuentra un patrón de periodonto sano en los dientes que exponen un desgaste excesivo, rasgos faciales propios como una hipertrofia maseterina y temporal bilateral, patrón de desgaste similar y continuo de los dientes comprometidos con la morfología de los antagonistas, y una alteración de la anatomía dental.

Por otra parte las características secundarias, son aquellas reportadas en casos de desgaste dental severo, pero que al observar la prevalencia de las mismas no es la suficiente para poder afirmar que son signos patognomónicos de esta entidad, ya que van a entenderse como factores dependientes del proceso evolutivo de la patología en cada individuo y variarán de un paciente a otro. Dentro de este grupo se destaca la disminución de la dimensión vertical, sensibilidad dental y dolor, disminución del tercio facial inferior y pérdida de soporte posterior.

Al esclarecer entonces la importancia y origen de cada uno de los signos y síntomas que conforman al desgaste dental severo por etiología oclusal, es esencial entenderlos y comprender la dinámica de su aparición, ya que son características que determinarán si esta patología oclusal evolutiva puede catalogarse o no, como un síndrome oclusal.



## **Sensibilidad dental y dolor**

Por una parte, con relación a la sensibilidad dentinaria, se evidencia en los reportes que aunque parece una característica de presentación común de los dientes desgastados que han perdido progresivamente las capas superficiales de su tejido resistente y protector, ésta no suele ser la queja principal que lleva a los pacientes a consultar con el profesional. El motivo por el cual se acude a consulta suele ser la mala apariencia de los dientes, ya sea por el compromiso estético que implique la ruptura de la armonía en la continuidad de los bordes incisales y cuspídeos, o por los cambios de color intrínsecos que suele desarrollar el diente ante la progresiva agresión al complejo dentino pulpar. El carácter lento y progresivo de la patología oclusal, permite la deposición continua de dentina terciaria, cuando la pulpa dental está atravesando por un lento proceso de necrosis. De esta forma puede evidenciarse que la prevalencia de patología pulpar o periapical, en dientes con presencia de desgaste dental severo es de tan solo el 10% (32).

Wazani y Cols (32) elaboraron un estudio en el 2012, exponiendo las principales variables tanto de signos como de síntomas de las personas que padecen desgaste dental oclusal severo. Los resultados compararon sexo, rangos de edad y porcentajes de sintomatología, entre otros aspectos, como se muestra en las tablas 12 al 14

**Tabla 12:** Número y edad de los individuos con desgaste dental severo por género (46)

	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
<b>Edad Media (SD)</b>	49.1 (SD±15.01)	42.6 (SD±16.22)
<b>Numero</b>	202 (69.6%)	88 (30.3%)

**Tabla 13:** Severidad del desgaste dental por edad y género (46)

Edad (Años)	SEVERIDAD			
	Leve	Moderado	Severo	TOTAL
<16	1	2	1	4
16-24	2	15	6	23
25-34	1	24	17	42
35-44	9	27	23	59
45-54	1	19	34	54
55-64	2	34	33	69
66-74	1	8	21	30
75-84	1	2	6	9
85+	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	18	131	141	290
GÉNERO				

Femenino	5(2.5%)	84(41.6%)	113(55.9%)	202
Masculino	13 (14.8%)	47 (53.4%)	28(31.8%)	88
<b>TOTAL</b>	18 (6.2%)	131 (45.2%)	141(48.6%)	290

**Tabla 14:** Reporte de quejas por género (46)

	Mujeres	Hombres	TOTAL
Dolor	27(13.4%)	13(14.8%)	40(13.8%)
Sensibilidad	76(37.6%)	40(45.5%)	116(40%)
Problemas Funcionales	38(18.8%)	10(11.4%)	48(16.6%)
Preocupaciones estéticas	119(58.9%)	52(59.1%)	171(59%)
Restauraciones dentales fracturadas	37(18.3%)	11(12.5%)	48(16.6%)
Ninguna Queja	31(15.3%)	9(10.2%)	40(13.8%)

En la tabla 12 puede apreciarse que al evaluar la aparición de desgaste dental severo entre sexos, éste es 2.3 veces más prevalente y aparece a una edad mucho más avanzada en los hombres. Esto puede estar directamente relacionado con la mayor magnitud de fuerzas masticatorias manejadas por los hombres en comparación con las mujeres (42).

La tabla 13, por otra parte, compara el grado de severidad con la edad y el sexo. En el primer aspecto evaluado, puede verse que el desgaste catalogado de moderado a severo, se presenta con mayor prevalencia entre la tercera y la quinta década de vida. Por otra parte, el conteo total de los tipos de desgaste presentados en el estudio, muestra que el desgaste dental severo se encuentra en un creciente aumento con relación al leve y al moderado. De igual forma al comparar la severidad del desgaste por sexo, se puede observar que tanto en hombres como en mujeres predominan los casos de desgaste dental severo de moderado a severo, pero en las mujeres tiende a presentarse un mayor número de casos de estos tipos de desgaste con relación a los hombres.

En la tabla 14 se expone la sintomatología reportada por los pacientes de desgaste dental severo comparada nuevamente por sexo. Dentro de los síntomas reportados se menciona el dolor dental, el cual está presente en ambos sexos en un porcentaje no mayor al 15%. La sensibilidad dental por otra parte, aunque se encuentra presente en los dos sexos, no sobrepasa al 50% de la población estudiada. Los problemas relacionados con alteraciones funcionales del sistema estomatognático fueron una situación reportada en mayor porcentaje, con una mayor prevalencia en los hombres con relación a las mujeres, pero al igual que en los anteriores casos, no sobrepasaron el 50% de la población estudiada. Uno de los factores que se reportó con más frecuencia en los casos estudiados, fue el compromiso estético que el desgaste dental generó en los dientes y en la percepción de los pacientes frente a esto. Tanto en hombres como en mujeres se presentó en un porcentaje mayor al 50% lo que indica que es un factor al cual se le presta gran importancia por parte de los individuos que padecen la patología. Se observó de igual forma que hubo casos que reportaron no tener queja o sintomatología alguna frente al desgaste de sus dientes, argumentando que entendían a éste fenómeno como un proceso natural fisiológico que no comprometió su calidad de vida.

Este estudio al igual que el de Karim y Rashid en el 2008 (47), permiten afirmar que aunque la presencia de cuadros sintomáticos y cambios en los dientes manifestados por los pacientes, se reportan en la literatura y comprometen su calidad de vida, no son prevalentes en todos los casos y la etiología multifactorial de la enfermedad permite la ambigüedad de aparición de estos síntomas reportados en algunos de todos los casos de desgaste dental oclusal severo. El estilo de vida, así como la concepción que los pacientes adoptan frente a la patología, influye directamente en el desarrollo o prevención del progreso de las características clínicas propias de la patología, razón por la cual características como el dolor y sensibilidad dental no están presentes en todos los casos de desgaste dental oclusal severo (48)

Por otra parte Keown y Cols en el 2012, resaltan que el desgaste dental oclusal severo conduce a una reducción en la longitud de los dientes, generando en los

mismos cambios dimensionales significativos. En estos cuadros clínicos de desgaste, la morfología facial oclusal e incisal son las más comprometidas, ya que se establece un proceso patológico progresivo que al no intervenir se causa cambios inevitables en los dientes comprometidos (49). Una de las complicaciones más importantes es la pérdida de función y estética por la que atraviesan los dientes cuando el grado de desgaste es excesivo. Con esto, factores como la posición de la línea de sonrisa va a verse altamente comprometida, así como el plano oclusal horizontal y el plano incisal. La inestabilidad de la oclusión puede disminuir la función masticatoria e incrementar la incidencia de fracturas y mordida de lengua. Esto puede llegar a comprometer la calidad de vida de los pacientes (50).

### ***Dimensión vertical***

Autores como Frugone y Pantoja en el 2010, definen a la dimensión vertical oclusal como el espacio mantenido por la contracción de los músculos, donde los dientes hacen erupción y a la dimensión vertical facial como una medida entre dos puntos faciales, por lo general Nasion y Menton, medida que es esqueléticamente determinada y medida a través de cefalometría. Dentro de los límites de la DVO se encuentra el plano oclusal, el cual puede alterarse por muchos factores que rompan con el equilibrio oclusal en el paciente. Muchos reportes en la literatura indican que las relaciones de los arcos dentarios tienden a mantenerse constantes, mientras que la altura facial tiende a cambiar, incluso durante la tercera década de la vida, sin estímulos compensatorios, este equilibrio se verá alterado (51).

De igual forma, se cree que desde el nacimiento se mantiene una relación constante entre forma y función, las cuales bajo condiciones de normalidad mantendrán inalterado el plano oclusal; pero la presencia de cambios funcionales y estructurales como un desgaste dentario progresivo patológico, alterará el equilibrio y podrán observarse variaciones morfológicas en respuesta a cambios óseos principalmente (52).

La red interconectada de células que posee el hueso, cumple una función importante en la mecanosensación, transducción y comunicación intercelular. Por

lo tanto, durante el desarrollo, el espacio oclusal creado por la rotación mandibular suele compensarse por la erupción secundaria y por una respuesta del hueso alveolar en función de la respuesta a las señales que derivan de los estímulos periostales de la matriz funcional (51).

Cuando esta serie de alteraciones que rompen el equilibrio funcional y armónico del sistema estomatognático producen cambios en la dimensión vertical, puede apreciarse que cuando ésta disminuye, la actividad muscular aumenta y con ésta la función de la calpaína, la cual guarda una relación directa con la actividad osteoclástica en relación con la sobrecarga y la actividad osteoblástica con la matriz periostal. Por otra parte cuando la dimensión vertical aumenta, se pueden asociar a ésta cuadros clínicos como la aparición de cefaleas, bruxismo, dolor muscular y articular, posible deformación mandibular, incremento en el cartílago condilar y aparición de enzimas proteolíticas no lisosomales en la musculatura perioral (51).

Todas estas consideraciones permiten inferir, que existe una fuerte relación entre las modificaciones que pueda sufrir el hueso basal en los pacientes que padecen desgaste dental oclusal severo con la remodelación que pueda sufrir el proceso dentoalveolar, que finalmente resulta en una rotación craneal del plano oclusal. Por otra parte, aunque los reportes cuestionan los resultados de su estudio, por la falta de seguimiento a largo plazo de los individuos estudiados; afirman que existe una aparente estabilidad de la altura facial y el ángulo mandibular, evaluado cefalométricamente en los pacientes con desgaste dental oclusal severo, a pesar de la variación en el plano oclusal, razón por la cual no es del todo válido afirmar que la disminución de la dimensión vertical esté presente en todos los pacientes que padecen la patología de desgaste excesivo dental (51).

Por otra parte, el glosario de términos de prostodoncia, define a la dimensión vertical como la distancia entre dos puntos anatómicos seleccionados, y que la dimensión vertical oclusal va a estar determinada por la dentición remanente en pacientes parcialmente edéntulos, afirmando que la pérdida de estructura dental influye

directamente en los cambios que las medidas de dimensión vertical oclusal presente (53).

### ***Características periodontales en los pacientes con desgaste dental oclusal severo***

La relación que puede establecerse entre el desgaste progresivo de los dientes por causas oclusales y las consecuencias que llegarían a causar en el periodonto, han sido ampliamente estudiadas en la literatura. Umoh y Azodo para el año 2013, afirmaron que la manifestación periodontal de los dientes excesivamente desgastados, como consecuencia de un proceso de etiología oclusal, se produce debido a la disminución de la capacidad de los dientes para soportar las fuerzas normales de la masticación por la pérdida de estructura dental progresiva. Estos autores en un estudio realizado en una población netamente masculina, tienen en cuenta sin embargo que en éste género, factores como la pobre higiene oral en los pacientes que se encuentran entre la cuarta y sexta década de la vida, juega un papel crucial para influir sobre el estado periodontal de los dientes que exhiben un desgaste excesivo en su superficie, donde el foco infeccioso instaurado localmente por el acúmulo de placa bacteriana puede catalogarse como el factor causal de la pérdida de soporte periodontal de los dientes desgastados, más que por la sobrecarga oclusal a la que se ven expuestos. Para tales casos clínicos se recomienda inicialmente un manejo integral de la higiene oral y la remoción de placa blanda y calcificada para luego entrar a evaluar el papel de la sobrecarga en el estado periodontal (54).

Ainamo por otra parte, dentro de los aportes de la literatura clásica en un estudio en el que comparó los distintos grupos de dientes tanto en maxilar como en mandíbula, observó que los dientes que exhibían un mayor grado de desgaste solían presentar un menor acúmulo de placa con relación a los dientes que presentaban un grado de atrición leve. Las zonas que más se destacaron en esta afirmación fueron a nivel de los premolares y molares mandibulares. A nivel de maxilar superior se encontró

que los dientes anteriores, los cuales mostraban un mayor grado de desgaste, presentaron un mínimo acúmulo de placa con relación a los dientes posteriores, que por su localización dificultan la calidad de higiene oral por parte de los pacientes. En este estudio no se observó una diferencia significativa en la cantidad de pérdida de inserción de diente en diferentes grados de desgaste de los caninos e incisivos mandibulares, mientras que en la zona de molares y premolares, que exhibieron un menor grado de desgaste, se observó un mayor nivel de pérdida de inserción, explicado por los investigadores como una zona de mayor dificultad para el cepillado (55).

Este estudio en particular, concluye que existe una asociación negativa entre el desgaste oclusal y la pérdida de inserción de los dientes afectados, argumentando que la hiperfunción puede ejercer un efecto estimulante y favorable sobre los tejidos periodontales, produciendo un aumento de flujo crevicular en aquellos dientes sometidos a sobrecarga por la constante función que presentan, lo que se cataloga como un factor protector del estadio periodontal, previniendo la formación y progreso de la colonización bacteriana. Se extrapola entonces de esta investigación, que la actividad masticatoria en el hombre, ya sea funcional o no funcional, parece disminuir la acumulación de depósitos blandos y cálculo subgingival, y mejorar las condiciones periodontales en todas las zonas de la dentición, excepto en aquellos puntos retentivos de placa en los cuales tiende a formarse cálculo supragingival (55).

Shefter y McFall en 1984 (56), establecieron la relación existente entre las alteraciones oclusales que presentan con mayor frecuencia los pacientes de desgaste severo y el estado periodontal de los dientes. En esta investigación el 89% de los individuos objeto de estudio presentaban facetas de desgaste en esmalte, que llegaban a extenderse a dentina, y el 49% de éstos reportaron hábitos parafuncionales de bruxismo diurno y nocturno. En más de la mitad de los pacientes estudiados se encontraron contactos prematuros en la zona de molares y premolares, lo que coincidió con una mayor tasa de desgaste de los dientes del



sector anterior. En contraposición a lo afirmado por Youdelis y Mann en 1965 citados por Ahmed y Cols, este estudio concluyó que no existe una relación significativa entre un aumento en la movilidad dental y la presencia de contactos prematuros que potencien el desgaste severo de los dientes (57)

Las tablas obtenidas por los investigadores de este estudio, exponen inicialmente la relación existente entre la movilidad de los dientes y las facetas de desgaste que presentan los mismos. Se encuentra que el 93.6 de los dientes desgastados tienen movilidad considerada como la fisiológica, el 6% movilidad grado 1 y el 0.2% movilidad grado 2 y grado 3. Por otra parte en cuanto a los signos radiográficos de trauma oclusal relacionado con facetas de desgaste, se muestra que tan solo el 4% de los dientes desgastados manifiestan signos positivos de alteraciones en el soporte óseo, mientras que el 96% no presenta ninguna alteración en el trabeculado óseo adyacente a su zona de inserción, tablas 15 y 16 (56).

**Tabla 15:** *Movilidad de los dientes relacionado a las facetas de desgaste severo (56)*

Grado de Movilidad	Dientes población estudio %	Dientes con facetas de desgaste %
Fisiológica	1867 (96.6%)	632(93.6%)
Clase I	58 (3.0%)	41(6.0%)
Clase II	7(0.4%)	1(0.2%)
Clase III	1(<0.0005%)	1(0.2%)
<b>TOTAL</b>	<b>1933(1000.0%)</b>	<b>675(100%)</b>

**Tabla 16:** *Signos Radiográficos de trauma oclusal asociados a la presencia de facetas de desgaste (56)*

Signos radiográficos	Total de dientes	Dientes con facetas
Positivos	79(4%)	28(4%)
Negativos	1854(96%)	647(96%)
<b>TOTAL</b>	<b>1933(100%)</b>	<b>675(199%)</b>

De los resultados de este estudio es posible inferir que, el desarrollo progresivo del desgaste dental, aunque ejerce cambios profundos en la estructura y superficie de los dientes afectados, no causa cambios significativos en el grado de soporte lo cual puede ser evidenciado tanto clínica como radiográficamente. La presencia de hallazgos positivos que rompan con la armonía oclusal, dependiendo de la capacidad adaptativa de cada individuo, van a determinar la magnitud del daño, el cual puede generalizarse o localizarse solo en una parte del sistema. En este estudio en particular, se observaron patrones de desgaste en zonas específicas de las dos arcadas, mientras que el periodonto se mostró mínimamente afectado con el estímulo lesivo constante, concluyendo que el papel etiológico oclusal que ejerce un desgaste excesivo sobre la superficie de los dientes, no influye de manera significativa en el estado de salud periodontal (56).

Özcan Y Alakuş en el 2013 (58), analizaron la relación existente entre el desgaste dental y los cambios presentados en la densidad ósea alveolar. Dentro de las consideraciones que tuvieron en cuenta para el estudio, describieron que ante la naturaleza no uniforme y porosa del hueso mandibular y su proximidad con las estructuras dentales ubicadas allí, son datos difíciles de cuantificar, pueden utilizarse histomorfometrías, tomografías computarizadas y microradiografías bidimensionales; pero aun así los resultados pueden estar sesgados por las características particulares del trabeculado. Los resultados de este estudio arrojaron que hubo una disminución moderada en la densidad ósea alveolar a medida que el grado de desgaste dental aumentaba; sin embargo no hubo diferencias estadísticamente significativas en las primeras etapas del desgaste. Estos resultados, de acuerdo a estudios previos que pretendían comparar las mismas variables, llevó a concluir a los autores que las fuerzas traumáticas tienen un efecto de reabsorción en el hueso alveolar en etapas iniciales, aunque los resultados no han sido estadísticamente significativos. Dentro de los resultados arrojados en el estudio, los autores describen que en etapas avanzadas de desgaste, se

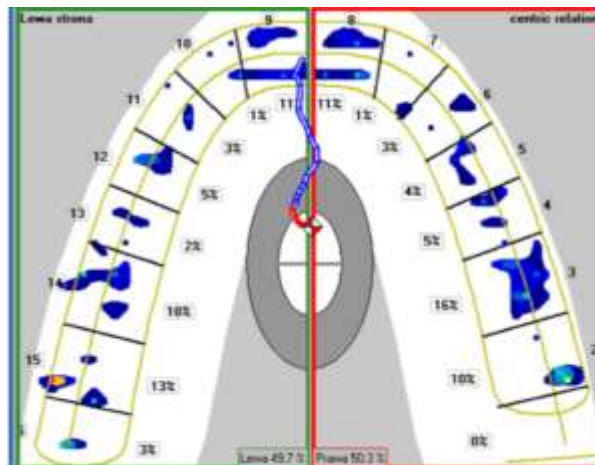
observaron aumentos en la densidad ósea alveolar. Esto puede explicarse partiendo del hecho que cuando los dientes comienzan a exhibir desgaste, las fuerzas a las que están sometidos influyen sobre el fenómeno de aposición en el hueso alveolar, lo que resulta en la resorción y moderados descensos en la densidad ósea alveolar en un mecanismo similar al de la fuerza oclusal traumática. Sin embargo, el aplanamiento de la superficie oclusal que se produce cuando los dientes exhiben desgaste sobre un área más amplia, estimula la generación de hueso y por lo tanto puede registrarse un aumento en la densidad ósea alveolar. Esto puede explicar el hecho de que el desgaste dental oclusal y la periodontitis, rara vez se producen en el mismo individuo (58).

### ***Características musculares y faciales de los pacientes con desgaste dental oclusal severo***

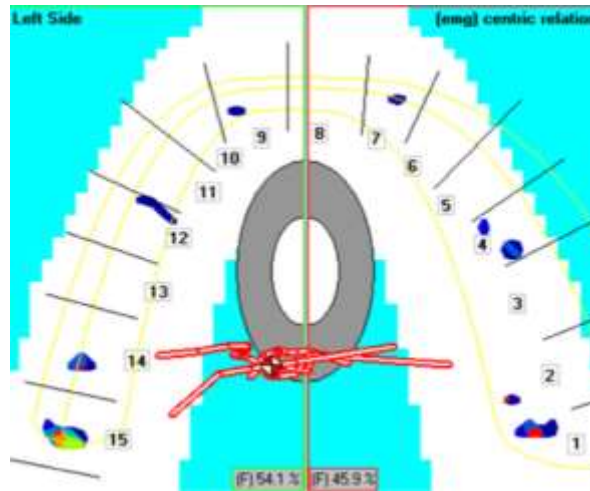
Dentro de las características clínicas que tienden a desarrollar los pacientes que padecen desgaste dental oclusal severo con el progreso de la patología, cobran especial importancia los rasgos faciales que se van adoptando con el impacto recibido en el sistema estomatognático. En todos los seres humanos es válido afirmar que la actividad de los músculos y los movimientos mandibulares, están afectados por muchos factores dentro de los que se destacan los mecanoreceptores sensoriales del periodonto, los músculos, la articulación temporomandibular, la lengua y los tejidos blandos que conforman la cavidad oral. Todos estos componentes tienen la propiedad de enviar información hacia el sistema nervioso central, el cual está sujeto a constantes análisis y es capaz de modificar la función muscular de acuerdo a la nueva información recibida. En este punto es esencial aclarar que, el desgaste dental severo, al romper el punto de equilibrio de la armonía oclusal, tiene la capacidad de alterar la función muscular por los mecanismos de respuesta fisiológicos anteriormente mencionados (59).

Sierpinska y Cols en el año 2015, afirmaron al realizar un estudio mediante electromiografía, que los pacientes con desgaste dental severo mostraron una actividad muscular reducida en los músculos elevadores cuando los pacientes se encontraban en el punto de apriete máximo generalmente en momentos de actividad parafuncional. En este estudio se comparan las magnitudes de fuerza de oclusión de pacientes control, catalogados con un grado aceptable de armonía oclusal, contra pacientes de desgaste severo (figuras 3 y 4). Como puede observarse en las gráficas de scanner de electromiografía, los pacientes control (izquierda) exponen una actividad muscular simétrica bilateral balanceada en todo el arco dental, con una actividad muscular masetera simétrica y balanceada ligeramente mayor a la de los músculos temporales. En los pacientes con desgaste dental severo (derecha) se destaca en la imagen la falta total de simetría bilateral en la actividad muscular durante el cierre y se aprecia además que la actividad bilateral de los músculos temporales excede a de los músculos maseteros (59).

**Figura 3:** Datos de Escaneo de Electromiografía de pacientes control sin desgaste de los dientes (59).

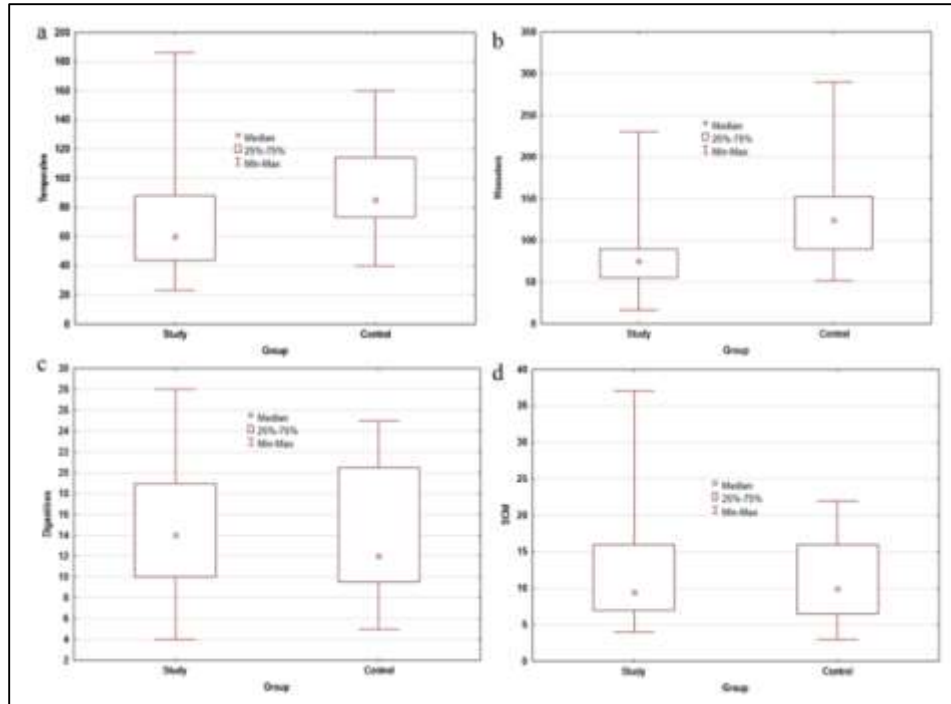


**Figura 4:** Datos de Escaneo de Electromiografía de pacientes con desgaste severo de los dientes (59)



De igual forma, al analizar las diferencias existentes en la actividad de los músculos implicados en los procesos de masticación durante el cierre máximo, puede observarse en la figura 5 , que los músculos temporales (a) y maseteros (B) son los que reportan un mayor grado de hiperactividad en comparación con los individuos del grupo control, mientras que los músculos digástrico (c) y esternocleidomastoideo (d) aunque registran un leve aumento en su actividad, éste parece mínimo con relación a los del grupo control (59).

**Figura 5:** Distribución de la variación de la actividad muscular durante el cierre máximo en los músculos implicados en la masticación: (a) Temporal (b) Masetero (c) Digástrico (d) Esternocleidomastoideo (59)



Lyons y Baxendale por otra parte, al estudiar el grado de fatiga muscular en los pacientes con desgaste avanzado, afirman que los músculos sometidos a un grado de sobrecarga oclusal, tienden a desarrollar un efecto de entrenamiento por la actividad constante a la que se encuentran expuestos, volviéndose más fuertes y resistentes a la fatiga como mecanismo de adaptación a la nueva condición a la que se ven expuestos (60). Steele y Cols por su parte, afirman que la fatiga constante a la cual están expuestos los músculos de la masticación, conlleva a una disminución en la capacidad de realizar movimientos precisos y coordinados, aumentando la posibilidad de temblor y sentimientos subjetivos de dolor, con la constante necesidad del sistema de entrar en un estado de reposo que permita dar equilibrio al sistema (38).

El estudio de Steele y Cols, al igual que el de Lyons y Baxendale concuerdan que en los pacientes que exhiben un desgaste dental severo, desarrollan un mayor grado de actividad en los músculos temporales con relación a los maseteros, ya que

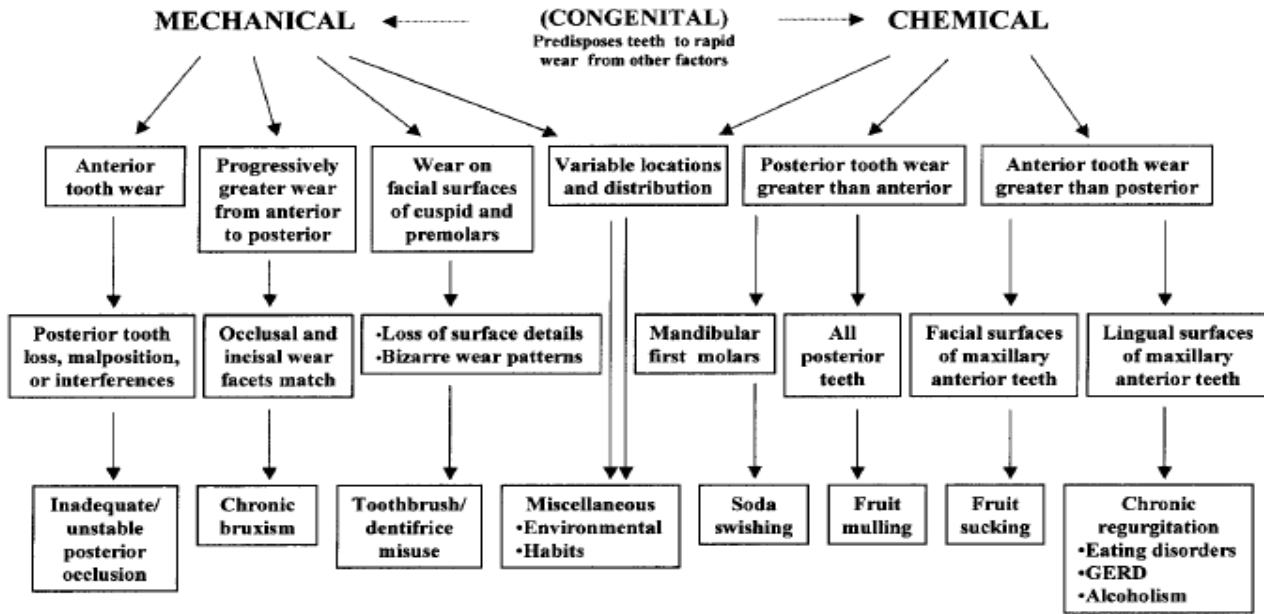
las fibras anteriores del temporal son más activas que el masetero en movimientos excéntricos, por lo tanto en estos músculos se aprecia un mayor grado de fatiga (60). Banil y Cols para el año de 1999, afirmaron que cuando hay presencia de contactos prematuros unilaterales en el sistema estomatognático, puede llegar a marcarse una diferencia en cuando a la apariencia muscular de los maseteros. El músculo masetero, al estar densamente poblado con capilares por su alta demanda funcional, puede verse afectado por la contracción constante de las fibras musculares, las cuales tienden a ampliarse transversalmente; de esta forma los capilares sanguíneos son pasivamente constreñidos y el flujo sanguíneo se reduce temporalmente en la hiperactividad muscular. Este comportamiento suele verse en mayor porcentaje en los músculos contralaterales a la zona en la que se ubican los contactos prematuros que rompen con la armonía oclusal, en un intento por restablecer el contacto dental al cierre (61).

### **6.1.6 Diagnóstico del desgaste dental oclusal severo**

El proceso de análisis que comprende diagnosticar acertadamente un desgaste oclusal severo, se ve empañado en la mayoría de los casos por el carácter multifactorial de la patología. En particular, el tipo de desgaste por causas mecánicas y oclusales en estadios iniciales, no presenta una apariencia clínica clara que facilite su diagnóstico acertado. Por tal razón autores como Verret, proponen el uso de un árbol de decisiones que contribuye a la categorización del desgaste (figura 6). Con esta herramienta puede

Identificarse inicialmente el carácter del desgaste, posteriormente la ubicación y finalmente los signos y síntomas clínicos (3).

Figura 6: Ramas químicas y mecánicas del árbol de decisiones de diagnóstico (3)



En este esquema, el autor pretende señalar inicialmente, que las causas principales de pérdida de tejido dental son las mecánicas y las químicas, las cuales pueden llegar a interactuar entre sí para generar la pérdida de superficie. De igual forma, en cuanto a la localización del desgaste, puede verse que tanto las causas mecánicas como las químicas desarrollan una pérdida de tejido dental de forma similar en las zonas anterior y posterior de la boca, lo que dificulta aún más el diagnóstico diferencial; pero en cuanto a la sintomatología y signos clínicos, se puede apreciar que los dos grupos difieren significativamente, permitiendo al clínico ofrecer un diagnóstico acertado basado en el caso particular del individuo que se esté tratando.

Metha y Cols por otra parte, afirman que en cuanto al diagnóstico de desgaste dental oclusal severo, existe una serie de aspectos que comprometen y dificultan el manejo de la patología, como la diversidad de reportes en cuanto a las directrices a seguir para llegar a un diagnóstico acertado, hasta la dificultad de un manejo restaurativo por las falencias en cuanto a conceptos de la dinámica del sistema estomatognático y su comportamiento oclusal (13).



El éxito del manejo de un desgaste severo parte de precisión en el diagnóstico que se le dé al caso, teniendo un claro conocimiento de los principios básicos de oclusión y de los materiales y técnicas para tratarlo, utilizando medidas activas y pasivas (13).

El manejo entonces de esta patología, parte de una adecuada anamnesis y planeación de la historia clínica del paciente, la explicación clara al individuo de en qué consiste la enfermedad por la cual está atravesando y las consecuencias de no tratarse a tiempo, para que éste, al entender la dinámica de la misma, pueda aportarle al clínico la información suficiente en cuanto a síntomas, signos observados e historia evolutiva de la patología, datos cruciales que le permitirán al profesional tratante ofrecer un diagnóstico acertado (13).

Holbrook en el 2003 (62), propone una serie de pasos que deben seguirse durante el manejo clínico del paciente que padece desgaste dental oclusal severo. Estos, al seguirse adecuadamente, permitirán obtener el diagnóstico acertado del caso en particular que se esté tratando:

- Reconocer que el problema está presente.
- Evaluar su grado de severidad.
- Diagnosticar las posibles causas que lo generaron.
- Monitorear el proceso de la enfermedad en orden de causa o efecto al realizar algún grado de medidas preventivas.

Al obtener estos datos iniciales que facilitan el proceso diagnóstico, debe analizarse pausadamente el motivo de consulta por el cual el paciente llega en búsqueda de una solución a su patología, dentro de las más usuales reportadas están:

Discapacidad estética (fracturas, falta de estética en dientes o restauraciones y descoloración dental).

Dificultades en la función, como alteraciones en la eficiencia masticatoria, presencia de mordeduras en labios o mejillas.

Dolor y sensibilidad.

Otro factor clave que ofrece información diagnóstica es la historia de vida social del paciente. Aspectos como el grado de estrés que maneje diariamente o detalles claves de su ocupación, pueden ser indicativo de una posible somatización de situaciones que conlleven a desarrollo de hábitos parafuncionales como el bruxismo; lo que incrementa la exposición de los dientes a un hábito inconsciente que desgasta progresivamente la superficie dental. Por otra parte, los hábitos de sueño o el tipo de dieta ingerida diariamente, contribuyen a entender los posibles factores etiológicos que han desarrollado la patología y facilitan el diagnóstico diferencial en caso tal que la pérdida de tejido se esté generando por causas erosivas y no oclusales (62).

Al finalizar el proceso de anamnesis, debe realizarse un adecuado examen clínico extra e intraoral. Se debe hacer primero un examen extraoral evaluando las articulaciones temporomandibulares y los músculos asociados mediante la palpación bilateral. La presencia de algún grado de sensibilidad o dolor muscular o de la articulación, clicking, crepitación, desviación mandibular en apertura o cierre o algún dolor asociado, debe notarse en el examen y registrarse en la historia clínica. Deben evaluarse los movimientos máximos de apertura, teniendo en cuenta que valores menores a 40mm son restrictivos y sugieren limitantes articulares y/o musculares. Las proporciones faciales verticales deben ser cuidadosamente examinadas para evaluar posibles pérdidas de dimensión vertical usando medidas con calibrador o sonidos sibilantes del paciente (63).

Al análisis intraoral, inicialmente se examinará la localización del desgaste y el grado de severidad que presentan las superficies afectadas. El análisis oclusal integral debe realizarse exhaustivamente, teniendo en cuenta aspectos como las rotaciones, movilidades, sobre-erupciones, apiñamientos, espaciamientos, inclinaciones; así como la evaluación del overbite y ovejet que presenta el paciente. Se debe evaluar si existe una posición oclusal estable o si hay presencia de

contactos prematuros al cierre para llegar a posición de máxima intercuspidadación. En caso de no coincidir la posición de relación céntrica con máxima intercuspaciación, debe establecerse si el paciente puede ser manipulado a nivel de la mandíbula y realizar un cierre en una posición más posterior a la de su oclusión habitual. De no poder hacerse debe consignarse en la historia para tenerlo presente en el manejo clínico ya sea con el uso de desprogramadores oclusales o jigs (64).

Se debe buscar el primer punto de contacto en relación céntrica y los posibles deslizamientos presentes para generar un movimiento de relación céntrica a oclusión habitual. Esto es un hallazgo vital para los requerimientos de espacio en cuanto a los materiales dentales restaurativos, al analizar las alternativas de tratamiento a elegir. También debe hacerse un examen en el cual se evalúen los movimientos y contactos en lateralidades y protrusiva (en caso de utilizar prótesis removibles debe evaluarse con y sin las prótesis todos los tipos de movimientos).

El uso de exámenes complementarios es vital para la obtención de un diagnóstico acertado. Autores como Kelleher en el 2000 y Bartlett en el 2005, afirman que la buena calidad y precisión de radiografías periapicales son una gran herramienta para identificar signos de desgaste y posibles pérdidas óseas (13). Se debe evaluar la morfología de la raíz, anatomía pulpar, calidad de tratamientos endodónticos existentes, presencia de caries dental o alteraciones en la lámina dura o presencia de alteraciones periapicales. Estos hallazgos confirmarán la información requerida para el posterior análisis del plan de tratamiento.

Por otra parte, el uso de modelos de estudio articulados es una herramienta útil para el análisis integral del caso. Estos deben realizarse en relación céntrica y pueden permitir una valoración de la oclusión en ausencia de las interferencias de tejidos blandos musculares. Los contactos dentales en relación céntrica, durante los movimientos laterales excursivos y en protrusiva y la presencia de interferencias oclusales pueden determinarse más fácilmente. El espacio ganado mediante la manipulación de la mandíbula en relación céntrica se puede señalar y el efecto de

aumentar la dimensión vertical en el articulador, en caso de ser necesario, también se ve junto con el efecto de los ajustes oclusales que deban realizarse en el tratamiento (65).

Hurst en el 2011 establecieron la importancia de realizar test de sensibilidad en aquellos dientes que expongan un desgaste excesivo de la corona dental (66). La pérdida de vitalidad se ve a menudo entre los dientes que muestran signos de desgaste severo producto de la pérdida progresiva de esmalte y dentina, tejidos que actúan como protección del complejo dentino pulpar. Es importante establecer el estado de salud de la pulpa antes de embarcarse en cualquier tratamiento restaurador de alta complejidad. Estas pruebas de sensibilidad se realizarán durante el examen intraoral con sustancias comúnmente utilizadas en la práctica general como el cloruro de etilo, gutapercha o estímulos eléctricos al diente. De esta forma se identificará la necesidad de tratamientos endodónticos y posterior reconstrucción coronal con retenedores intraradiculares para la planeación integral del tratamiento (13)

Finalmente, en la secuencia diagnóstica un paso importante es la realización de encerados diagnósticos. Éstos pueden fabricarse con el esquema oclusal final deseado y los requisitos estéticos teniendo en cuenta las expectativas del paciente en cuanto al tratamiento. Esta herramienta diagnóstica permite visualizar el resultado final restaurador y su comportamiento con el paso del tiempo, así como también la comunicación y enseñanza al paciente de los efectos que ha desarrollado la patología y la manera en que éstos van a ser tratados. De igual forma, un encerado diagnóstico permite la obtención de matrices que pueden ser utilizadas en la práctica clínica, en la fase correctiva inicial, llevando a cabo procedimientos como la provisionalización o incremento de dimensión vertical en caso de ser necesario (20).

Jan y Cols para el 2014, afirman que los exámenes complementarios realizados, deben evaluarse periódicamente a medida que avanza el tratamiento, para poder

identificar las posibles variables etiológicas que estén generando la pérdida de estructura dental y de esta forma intervenirlas, previniendo un mayor grado de desgaste (19). En el proceso de proyección del tratamiento existe la fuerte necesidad de cuantificar de forma fiable la cantidad de desgaste de los dientes, independientemente de su causa posible, especialmente cuando las superficies desgastadas juegan un papel importante en la estabilidad de las relaciones intermaxilares estáticas y dinámicas. De esta forma se conocerá de antemano la cantidad de tejido dental perdido que debe ser restaurado y cuál será el ideal a utilizar en casos específicos (44).

### **6.1.7 Tratamiento del desgaste dental oclusal severo**

El manejo de pacientes que padecen desgaste dental oclusal severo debe partir de la premisa de realizar propuestas de tratamientos integrales en conjunto y no tratamientos individuales (17). Smith y Cols en 1997, afirmaron que todo tratamiento de desgaste dental oclusal severo debe ser el mínimo necesario para resolver el problema. Éste variará desde procesos sencillos desensibilizantes y la realización de restauraciones convencionales hasta múltiples coronas, siempre preservando la mayor cantidad de tejido dental posible para no comprometer aún más la pérdida de esmalte y dentina, que resten resistencia del diente (67).

En el 2012, Abduo afirmó que, en muchos de los casos se proporciona a los pacientes un tratamiento activo demasiado temprano, por lo tanto el tratamiento restaurador solo es necesario cuando están presentes criterios como: que el paciente se encuentre preocupado por su apariencia; que el grado de sensibilidad o dolor dental no pueda controlarse de forma conservadora; o que el desgaste dental progresivo comprometa el adecuado funcionamiento de todo el sistema, alterando aspectos como la dimensión vertical (53).

Las decisiones sobre el tratamiento restaurador se deben basar en las necesidades de los pacientes, la gravedad del desgaste y el potencial para la progresión del

desgaste (16). Metha y Cols para 2012 (68), establecieron que el manejo del desgaste dental oclusal severo en clínica se ve empañado por tres aspectos básicos:

- Incertidumbre en cuanto a la etapa precisa de implementar la intervención restaurativa activa (que se opone al manejo pasivo de monitoreo constante).
- Falta de entendimiento en cuanto a cómo restaurar un desgaste dental severo, con el propósito de obtener un resultado estable en una dentición restaurada funcional y estéticamente durante el tiempo.
- Falta de conocimiento relacionado con la disponibilidad de materiales contemporáneos y sus respectivas técnicas de aplicación.

La primera etapa entonces en el tratamiento de la dentición altamente desgastada, implica el manejo de cualquier condición aguda. Esto puede ir desde el ajuste de una cúspide afilada o un borde incisal, a la aplicación de agentes desensibilizantes o colocación de sustancias como ionómero de vidrio en una superficie de dentina expuesta. En los casos en los que el complejo dentino pulpar se encuentre gravemente comprometido, deberán tomarse medidas como pulpectomías, o en casos más severos de destrucción dental y compromisos endo - periodontales, se deberán realizar extracciones dentales. Cuando exista un alto compromiso estético que afecte significativamente al paciente, puede optarse por la colocación temporal de resinas compuestas mientras se da un manejo adecuado del caso (69).

La siguiente etapa es la de prevención, en la cual se buscará la estabilización de cualquier patología dental localizada, en curso, como la eliminación de caries y focos infecciosos presentes, enfermedad periodontal activa y lesiones de la mucosa oral. Los dientes que se hayan catalogado como de mal pronóstico deberán ser extraídos para lograr la primera fase de estabilización. Posteriormente se iniciará con la fase restaurativa de la cual existe una marcada controversia reportada en la literatura. Autores como Metha y Cols en el 2012, afirman que las restauraciones dentales definitivas deben realizarse inmediatamente a la finalización de la fase anterior (64); mientras que otros autores como Hemmings en el 2000 establecen

que inicialmente deben colocarse restauraciones temporales que adecúen a todo el sistema para las restauraciones definitivas (63).

Dentro de los objetivos expuestos para el manejo de restauraciones temporales, está la recuperación de la dimensión vertical, perdida por el desgaste excesivo de las coronas dentales en los tipos de desgaste en los que se presente. Este es un aspecto que debe estudiarse con pausa en el manejo clínico, ya que aunque algunos pacientes se adaptan a la disminución de la dimensión vertical sin sintomatología alguna, otros pueden desarrollar alteraciones en la fuerza de mordida y un fuerte compromiso neuromuscular, el cual debe tratarse progresivamente a medida que la dimensión vertical es recuperada. En el primer caso puede que la dentición funcione adecuadamente para la masticación y el habla; pero cuando la desarmonía oclusal compromete a largo plazo el equilibrio del sistema, la etiología debe ser tratada y eliminada antes de comenzar la terapia (12).

Para aquellos casos en los que la dimensión vertical debe ser intervenida, recomendaciones como el uso de férulas oclusales extraíbles, prótesis transicionales removibles o restauraciones provisionales fijas, son la indicación. Herramientas con las cuales se restaurará la dimensión vertical oclusal en una posición óptima estimada para cada paciente. Con esta intervención debe conseguirse una zona de confort en el paciente, más que la búsqueda de una medida en específico, buscando una posición mandibular más estable (68), además de permitir la generación de cambios adaptativos biológicos que se producen en las fibras musculares alargadas (70). Deben realizarse controles periódicos durante 6 - 8 semanas para evaluar el progreso y posible sintomatología reportada por el paciente; aunque Jain y Cols en el 2012 afirman que posterior a la colocación de férulas oclusales debe evaluarse y modificarse, de ser necesario, el incremento realizado posterior a las 12 semanas (70), con un uso de las prótesis removibles y férulas 24 horas al día y un uso aproximado de 3 a 6 meses como mínimo previo a la colocación definitiva de las restauraciones definitivas (19).

Para casos en los cuales no se cuente con el tiempo ideal de manejo de la dimensión vertical, se aconseja que como mínimo debe realizarse un cronograma de tratamiento que incluya el uso de prótesis transicionales o férulas durante un mes completo, las 24 horas.

Abdúo y Lyons en el 2012, afirman que en los casos en los que la dimensión vertical debe restablecerse, debe tenerse cuidado de no aumentarla en exceso ya que esto puede generar en el paciente sobrecargas oclusales, hiperactividad muscular y reincidencia en hábitos parafuncionales y que previo al incremento de ésta, debe tenerse la seguridad que la dimensión vertical se encuentra disminuida. Para esto, proponen una tabla que describe las técnicas clínicas para un diagnóstico adecuado (tabla 17) (53).

**Tabla 17:** Descripción de técnicas clínicas para evaluación de pérdida de dimensión vertical (53)

TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Registro pre-tratamiento	Evaluación visual de los modelos de diagnóstico antiguos Fotografías antiguas	Se aproxima la pérdida de altura de la corona clínica - Formula un registro de línea de base	Los modelos antiguos raramente están disponibles antes de iniciar el tratamiento
Medición de altura de los incisivos	La distancia entre los márgenes gingivales de los maxilares y los dientes anteriores inferiores cuando están en oclusión. Una distancia de menos de	Se aproxima a la pérdida de la altura de la corona clínica - Clínicamente aplicable - Estéticamente relevante - Mide la	Afectados por la relación diente anterior originales Representa pobremente la pérdida real de OVD



	18 mm indica pérdida de OVD	severidad de desgaste de los dientes	
Evaluación fonética	<ul style="list-style-type: none"> <li>-S de sonido para medir el espacio de habla más cercano</li> <li>- F sonido para localizar los bordes incisales de los dientes maxilares anteriores</li> <li>- M para sonido localizar la mandíbula en posición de reposo.</li> </ul>	<p>Reproducible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clínicamente aplicable</li> <li>- Indica la adaptación del paciente después de la pérdida de los tejidos dentales</li> <li>- Indica la relación diente incisal - Localiza los bordes incisales de los dientes anteriores superiores en relación con el labio inferior.</li> </ul>	<p>Variable de resultado para los pacientes con oclusiones Clase II y III</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa pobremente la pérdida real de OVD</li> <li>- Más útil para la construcción de prótesis completa</li> </ul>
Relajación del paciente	Posición mandibular en reposo	<p>Clínicamente aplicable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualiza la apariencia facial en reposo</li> <li>- Asegura competencia labial</li> </ul>	Músculos con tensiones menores dará lugar a mediciones inexactas
Evaluación de la apariencia facial	Evaluación de tejidos faciales y musculatura perioral	<p>Clínicamente aplicable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualiza la apariencia facial en reposo</li> <li>- Asegura competencia labial.</li> </ul>	Evaluación arbitraria de la estética facial

Evaluación radiográfica	Evaluación cefalométrica de la relación intermaxilar	Altamente precisa y reproducible - Indica la relación diente incisal	-Ajuste controlado es obligatorio - Equipos y radiación adicional
Evaluación Neuromuscular	Grabación de actividades musculares EMG donde la actividad muscular mínima indica que la mandíbula está en posición de reposo	Herramienta clínica e investigación útil para la evaluación OVD - Precisa y reproducible	Los dispositivos son raramente disponibles en el ámbito clínico - Se requiere una gran experiencia - Condiciones de grabación rigurosamente controlados son necesarios.

De acuerdo con la información proporcionada, esta tabla muestra los aspectos a tener en cuenta durante el examen para acertar en cuanto a si ésta medida se encuentra alterada en los pacientes que padecen desgaste dental oclusal severo. Estos autores afirman que en los casos en los que la dimensión vertical no se encuentra claramente alterada, aunque existan ausencias de dientes posteriores y sobrecarga de los dientes anteriores, puede obtenerse un espacio para rehabilitar y obtener un plano oclusal adecuado, utilizando la dimensión obtenida al medir la diferencia horizontal existente cuando la mandíbula es posicionada en relación céntrica y máxima intercuspidad (53). La ventaja de utilizar este método es la viabilidad de la restauración de los dientes anteriores desgastados sin aumentar la

dimensión vertical oclusal, para evitar lesionar al complejo neuro muscular del sistema estomatognático.

En muchos casos reportados, la dimensión vertical suele mantenerse por la erupción constante de los dientes y el crecimiento del hueso alveolar, por un proceso natural adaptativo que busca compensar la pérdida de estructura dental para mantener la dimensión del tercio facial inferior (28). Por tal motivo el cambio de esta medida debe realizarse cuidadosamente y de forma progresiva ya que si se exceden los milímetros ganados puede generarse una sobrecarga oclusal excesiva en los dientes, lo que a menudo resulta en la destrucción de las restauraciones o de los dientes mismos. Metha para el 2012, afirma que todo tratamiento de rehabilitación final en pacientes con desgaste severo, debe alcanzar espacios interoclusales de 2 a 3 mm para lo cual en casos más severos de pérdida de dimensión vertical se manejen incrementos de los 3 a 5mm (64).

Otros autores como Bernard et al., realizaron incrementos de dimensión vertical en las fases correctivas iniciales de hasta 4 mm con prótesis removibles transicionales y restauraciones provisionales cementadas (67). En su estudio se reportó que los pacientes manifestaron cuadros sintomáticos en la musculatura perioral que desaparecieron a los dos días de la intervención y posterior a la primera semana se mostraron mejoras en cuanto a la desaparición de hábitos parafuncionales. Dahl y Krogstad realizaron incrementos de hasta 4.7mm reportando sintomatologías dolorosas posteriores al procedimiento que se resolvieron en las dos semanas siguientes y Gross y Ormianer reportaron resolución de los síntomas leves después de dos semanas de aumento de la dimensión vertical oclusal hasta 4,5 mm con prótesis fijas (68) (65). Si bien, los autores concuerdan en que el cambio de posición mandibular por el incremento de esta medida genera sintomatología dolorosa en los pacientes que perdura hasta por dos semanas, son cuadros clínicos que suelen resolverse y proporcionan un estado de estabilidad oclusal que permite un proceso de rehabilitación más confiable y adecuado en este tipo de pacientes (53).

Estudios realizados por Gandinni en el 2004, afirman que en cuanto al tipo de tratamiento temporal a utilizar, suelen mostrar un mayor grado de eficacia los fijos con relación a los removibles, ya que los primeros no dependen tanto del paciente como los segundos, pero por practicidad y facilidad de adaptación a las necesidades de los pacientes, suelen utilizarse con mayor frecuencia los removibles (69).

Cuando el proceso de preparación dental suele contraindicarse por el bajo porcentaje de tejido dental disponible, debe optarse por la posibilidad de realizar extrusiones ortodónticas o alargamientos coronales mediante procedimientos periodontales (67). De esta forma, el tejido dental disponible para la rehabilitación será aún mayor y el proceso de preparación dental garantizará un mejor proceso de provisionalización.

A la hora de escoger la posición ideal del tratamiento definitivo, autores como Jan y Cols en el 2014, mediante un estudio de revisión bibliográfica, encontraron que la posición de relación céntrica es la ideal por su fácil reproductibilidad y que ésta debe obtenerse desde el proceso de provisionalización; aunque otros estudios destacaron que los esquemas oclusales utilizados no eran significativos en los resultados de tratamiento y algunos de los estudios realizaron la rehabilitación final en posición de máxima intercuspidadación (19).

El monitoreo posterior a la finalización del tratamiento es crucial para el mantenimiento de los objetivos logrados al terminar la rehabilitación completa en el paciente. Es importante evaluar periódicamente la posible reincidencia del factor etiológico que generó el desgaste dental. Para tal fin es válido el uso de fotografías intraorales secuenciales de alta calidad donde autores como Jan y cols. (19), recomiendan realizarlas de 6 a 12 intervalos mensuales. Además el uso de modelos de estudio puede permitir la evaluación de la posible pérdida de tejido superficial en las restauraciones con el paso del tiempo. Se han sugerido tipos de estudio más elaborados, como el uso de software informático para cartografiar cambios en los perfiles de la superficie del diente; sin embargo la practicidad y el costo son

inconvenientes a tener en cuenta para un fácil manejo en la práctica clínica. El uso de índices de desgaste reportados en la literatura, son una herramienta válida de manejo en la fase de mantenimiento, pero debe considerarse cuál de éstos se acerca más al caso en particular que se esté tratando (45).

Otra de las herramientas utilizadas al finalizar el tratamiento, consiste en la terapia de férula oclusal, la cual proporcionará una posición de equilibrio oclusal que incluirá dentro de su estructura la estabilidad en céntrica al cierre y una guía canina y guía anterior adecuada que permita la desoclusión de los dientes posteriores y su protección en movimientos mandibulares excursivos y protrusivos ante la presencia de cualquier hábito parafuncional. De esta forma la actividad muscular continuará funcionando de igual forma que desde la fase correctiva inicial, en la cual se manejó la readaptación completa del sistema con las férulas y prótesis transicionales de adaptación. Los controles de la férula definitiva deben realizarse progresivamente, ya que el material polimérico en el que es elaborada, la expone a cambios con el tiempo de acuerdo a la actividad muscular masticatoria del paciente, perdiendo su función por abrasión en su superficie. Este acompañamiento posterior a la rehabilitación final debe acompañarse de un adecuado manejo periodontal en el que se busque mantener la salud oral con el paso del tiempo, evitando pérdidas posteriores de la restauración colocada (13).

### ***Materiales restauradores de elección***

Para la restauración definitiva en el desgaste dental oclusal severo, es esencial tener un conocimiento adecuado de los materiales dentales que pueden llegar a utilizarse para tal fin. Katsoulis en el 2011, afirmó que el tratamiento final restaurador debe llevarse a cabo mediante el uso del mismo material para los dientes presentes tanto en maxilar superior como inferior, con el fin de evitar futuros desgastes irregulares, lo que en muchos de los casos no se aplica, ya que la combinación entre prótesis fijas y removibles supone la interacción de materiales de

distinta naturaleza y propiedades físicas que van a comportarse de una forma diferente ante fenómenos de sobrecarga oclusal (17).

En revisiones de la literatura realizadas por Hedelhoff en el 2014, se encontró que la mayoría de estudios reportaron a las cerámicas vítreas como los materiales de elección en la rehabilitación definitiva de desgastes dentales severos, así como las resinas de composite. Otros estudios reportaron en menor porcentaje el uso de aleaciones altamente nobles y restauraciones en metal cerámica para la rehabilitación completa; solo un estudio propuso la utilización de zirconio para la elaboración de coronas dentales fijas (68).

Mc.Auliffe y Padraig en el 2012, establecieron con relación a los criterios de selección del material restaurador, que estos deben tener una tasa de desgaste similar en los dos arcos dentales, además deben contar con una alta capacidad de pulido de su superficie; ya que al tener un mayor grado de rugosidad en su superficie tienden a desgastarse mucho más contra superficies más lisas y pulidas. Estos autores recomiendan entonces que en un orden de mayor a menor dureza, los materiales a elección en el tratamiento definitivo de desgastes dentales severos van desde aleaciones cromo cobalto, porcelana, oro, amalgama y composites (71). Cuando las alternativas en restauración exigen una alta estética, debe recurrirse a materiales cerámicos. Dentro de las recomendaciones generales con relación a esta opción, debe evitarse el manejo de prótesis parciales fijas de largos tramos en pacientes con hábitos parafuncionales de bruxismo y a la hora de elegir el tipo de cerámica a utilizar, debe optarse por las que aporten un mayor grado de resistencia y un mínimo componente vítreo que las hace más susceptibles a la fractura. Por otra parte la utilización de composites en el tratamiento restaurador, supone una serie de consideraciones, dentro de las que está su contraindicación en dientes con altos niveles de agrietamientos; además debe evitarse el contacto oclusal directo en los márgenes de la restauración; el uso de composites adhesivos debe evitarse cuando la restauración va a durar un largo periodo de tiempo en las superficies involucradas en movimientos excursivos, ya que la sobrecarga oclusal predispone

al material a una fractura temprana (71).

El proceso de temporalización debe llevarse a cabo con acrílicos de alto impacto o más resistentes a los convencionales, realizando controles periódicos para evaluar la oclusión y los posibles cambios que presente el material, realizando, en caso de ser necesaria, su reparación en las superficies desgastadas, y cambiando progresivamente las restauraciones temporales a las definitivas (19).

Autores como Yip en el 2004 y Beier en el 2012, concluyen en sus estudios que ningún material actual es capaz de satisfacer todos los requisitos de un material de restauración ideal y las consideraciones económicas de los pacientes a menudo entran en conflicto con los requerimientos biológicos y funcionales. La selección de los materiales adecuados para minimizar aún más el desgaste del diente y la restauración colocada, es una consideración importante durante la planificación del tratamiento, que muchas de las veces se ve empañado por la falta de adecuación de las tasas de desgaste entre los dientes y las restauraciones, generando una exposición más rápida de la dentina con la consecuente desestabilización oclusal (72) (73).

Estos autores recomiendan que al optar por restauraciones cerámicas o metal cerámicas, éstas deben utilizarse uniformemente en los dientes afectados y sus antagonistas ya que someter a dientes naturales contra un material cerámico de distintas propiedades físicas y químicas aumenta su probabilidad de desgaste, y en casos de sobrecarga oclusal excesiva puede llevar a estallidos radiculares que comprometerían el pronóstico dental. En los casos en los que se esté realizando restauración en el sector posterior, siempre y cuando el compromiso estético lo permita, se recomienda el manejo de caras oclusales en material totalmente metálico, lo que prolonga la vida del material en boca, por su mayor grado de resistencia ante la sobrecarga oclusal, con relación a las restauraciones cerámicas.

Con relación a las aleaciones más utilizadas para el tratamiento restaurador, existe una serie de consideraciones que deben tenerse en cuenta: Las aleaciones

altamente nobles han reportado un rendimiento altamente satisfactorio en las restauraciones hechas en este material, generalmente por poseer unas propiedades físicas similares a las del esmalte dental, por lo que pueden ser una buena opción. A la hora de elegirlos como material restaurador, debe evaluarse la zona en que van a ser colocadas, ya que su alta maleabilidad ante cargas oclusales excesivas puede reducir su vida media en boca. Por otra parte las aleaciones en metal base Cromo – Níquel, son una buena opción cuando los recursos económicos del paciente impiden la elección de un metal noble. Este tipo de aleaciones se convierte en una opción biomecánicamente viable y aporta un mayor grado de rigidez a la restauración con relación a las aleaciones en Oro, lo cual puede indicarse en casos en los que la deformación excesiva del material se contraindique. Las aleaciones en Cromo - Cobalto aportan una mayor resistencia al desgaste y son una excelente alternativa al manejarse como opción restaurativa cuando se tiene dentición natural antagonista, por el bajo desgaste al esmalte dental (72).

En sí los autores reportan en la literatura que todas las restauraciones metal cerámicas y cerámicas son predecibles y se consideran como tratamiento exitoso con una probabilidad estimada de supervivencia del 93.5% a los 10 años. Un incremento significativo de la falla está asociado con hábitos parafuncionales de sobrecarga oclusal o bruxismo no controlados durante y posterior a la finalización del tratamiento, principalmente en dientes no vitales con relación a los vitales. De esta forma la elección de los materiales restauradores temporal y definitivo, con el conocimiento adecuado de los mismos, debe ir de la mano del manejo integral de estabilización neuromuscular y oclusal para garantizar una mayor tasa de supervivencia (45).





## 7.DISCUSIÓN

El desgaste dental oclusal severo es un proceso patológico que se diferencia del fisiológico por el grado de pérdida de tejido dental el cual suele sobrepasar las tasas de desgaste consideradas en la literatura como fisiológicamente aceptables. Autores como Lambrechts para el año de 1989 en un intento por dilucidar de forma más clara la diferencia entre estos dos términos propuso un valor de desgaste mínimo de 20 a 38 $\mu$  (20), Cruz y Cols para el 2010 hablaron de tan sólo 11 $\mu$  (12) y más adelante Metha y Cols en el 2012 (68) aseguraron que el valor de desgaste aceptable se encontraba alrededor de las 40 $\mu$ . Cuando las tasas de pérdida de tejido dental superan a estos valores considerados como fisiológicos o normales, es válido afirmar que existe un proceso patológico en curso el cual dependiendo de su grado de progresión va a manifestar una serie de signos o síntomas dentro de los que se encuentran alteraciones en la funcionalidad del sistema, ruptura de la armonía estética en la composición por los cambios dimensionales en las coronas dentales y en algunos de los casos alteraciones del complejo dentinopulpar; de esta forma podrá entenderse que el desgaste presentado en el individuo ha dejado de ser fisiológico para convertirse en un proceso anormal o patológico.

Al entender entonces a este cuadro clínico como un proceso anormal que compromete la salud del sistema estomatognático, Autores como Kenneth en 1984 lo definen como un fenómeno de atrición patológica de múltiples etiologías que resulta en un excesivo desgaste oclusal con pérdida de la estructura dental (74). Si bien es una definición que expone los aspectos principales de la patología, no ofrece herramientas suficientes que complementen el concepto y lo abarquen en su integralidad. Más adelante Hattab y Yassin para el año 2000 definen a la patología como una pérdida gradual de sustancia dental en los contactos oclusales con sus antagonistas (75). Esta definición plantea a la enfermedad como un proceso de

larga evolución que ha generado una cantidad considerable de pérdida de estructura dental y que se produce como resultado de un contacto constante de los dientes con sus antagonistas, sin embargo no esclarece la dinámica propia que se genera para producir el desgaste de los dientes. Lee y Cols en el año 2012 por su parte afirman que el desgaste dental severo es un proceso patológico de pérdida de 1mm o más de estructura dental anualmente como consecuencia del contacto constante entre los dientes (20). En esta definición los autores proponen un valor de referencia de pérdida patológica de estructura dental, lo que facilita la obtención de un diagnóstico más acertado

Esta serie de ideas aportan un conjunto de conceptos que permiten conformar un axioma que los abarque y proporcione así nuevas herramientas que faciliten el entendimiento de esta patología. Así, el desgaste dental severo puede definirse entonces como un proceso patológico de etiología multifactorial que consiste en la pérdida excesiva de estructura dental la cual supera a la fisiológicamente aceptada. Se produce ante continuos micro contactos de los dientes con sus antagonistas desencadenando un proceso oclusal patológico de larga evolución.

Grippio para el año 2012 (76), propone un esquema patodinámico de los mecanismos por los cuales llegan a producirse lesiones de pérdida de tejido en las superficies de los dientes. En su estudio, el autor resalta una serie de factores que de forma individual tienen la capacidad de producir pérdida de tejido dental, pero que cuando interactúan entre sí y concurren en un mismo tiempo, pueden llegar a potenciar el efecto nocivo en los dientes y causar un mayor daño a su superficie. De esta forma puede esclarecerse entonces que la pérdida de superficie dental involucra una amplia gama de factores causales dentro de los que se destacan los estímulos erosivos que tienen la capacidad de diluir la estructura dental, la predisposición a la pérdida de tejido por alteraciones congénitas como la amelogénesis y dentinogénesis imperfecta, la concentración de esfuerzos tensiles y compresivos que flejan al diente y causan la aparición de lesiones abfractales en el tercio cervical, y el desgaste generalizado que se presenta ante la aparición de

factores que rompen con la armonía oclusal y desencadenan todo un cuadro de evolución patológica.

En el desgaste dental severo que ocurre por causas oclusales, su etiología debe analizarse desde un enfoque en el cual la dinámica de interacción de los factores etiológicos prime para la obtención de un diagnóstico acertado. Autores clásicos como Okeson (1) y Lobbezoo (22) quien retoman los conceptos de Ramford y Ash entre otros autores; describen al proceso desde sus etapas iniciales; afirmando que el estado de armonía oclusal en el que idealmente debe funcionar el sistema, es fácilmente alterado con la aparición de un contacto prematuro o una interferencia dental en movimientos excéntricos, este hecho automáticamente modifica la neuromiofuncionalidad de todo el sistema, ubicando al paciente en un cuadro clínico de desarmonía oclusal la cual de no intervenir en etapas tempranas lleva la instauración cuadros crónicos de oclusión patológica.

En los casos en los que el sistema posee la capacidad de adaptarse y modificar su función al estímulo lesivo constante, los pacientes tienden a desarrollar altos estados de tolerancia y alcanzan una posición de estabilidad funcional con el paso del tiempo. Cuando el sistema no tiene la capacidad de adaptarse al factor causal que desencadenó el cuadro clínico de la desarmonía, se generará una ruptura del punto de tolerancia oclusal y la instauración de un proceso lesivo de oclusión patológica es inminente.

Con base en lo anterior, se entiende al desgaste severo de los dientes como un cuadro evolutivo que inició con un factor causal que rompe el estado de armonía oclusal, desencadenando un proceso que sumado a un bajo grado de tolerancia y capacidad de adaptación por el sistema estomatognático del paciente, deriva en un grave compromiso de la vía de menor resistencia que en este caso son los dientes. Este cuadro clínico envuelve a su vez un conjunto de factores etiológicos que se suman al inicial y concurren en un mismo tiempo y forma, potenciando el daño a las superficies dentales y a su composición estructural.

Este mecanismo de función de la dinámica evolutiva de la patología concuerda con lo mencionado por Lobbezoo en el año 2012 (22), quien afirma que el sistema estomatognático en su conjunto entra en un “juego constante” con el contacto prematuro realizando deslizamientos continuos desde máxima intercuspidad hacia relación céntrica, con el fin de eliminar el factor causal que le impide llegar a una posición de reposo y estabilidad al cierre, en la que pueda alcanzar un descanso del constante trabajo al que está sometido por el factor desencadenante. Esta es una de las explicaciones por las que muchos de los autores entrelazan la presencia de alteraciones oclusales localizadas con el desarrollo de actividades parafuncionales como el bruxismo, el cual se instaura como un hábito rectificado que potencia el daño a la estructura de los dientes en el arco y que a su vez guarda una estrecha relación con otra serie de factores etiológicos centrales y periféricos que contribuyen a la instauración del hábito

Por lo anterior se puede sintetizar que la presencia de alteraciones oclusales localizadas así como la aparición de hábitos parafuncionales como el bruxismo son factores etiológicos que guardan una estrecha relación con la instauración de un cuadro evolutivo patológico de desgaste dental, y así como estos factores causales influyen significativamente en el desarrollo de la patología, la presencia de factores centrales como alteraciones fisiopatológicas y psicológicas juegan un papel importante en el desarrollo del mismo, ya que; la incapacidad de manejo del estrés o una mayor sensibilidad al mismo, sumado a una química cerebral alterada durante los ciclos de sueño, influyen de manera significativa en la potenciación del hábito, exponiendo a los dientes a un mayor grado de sobrecarga y tiempo de fricción parafuncional con sus antagonistas, dando como resultado un porcentaje aún mayor de pérdida de superficie dental.

Es así como debe entenderse que el carácter multifactorial de la pérdida de superficie dental es quizás uno de los mayores retos que el profesional debe superar

para ofrecer un manejo acorde al caso y que la realización de una anamnesis y un proceso de evaluación ordenado de aparición de signos y síntomas de acuerdo a los factores causales presentes, marcarán la comprensión del punto de partida de la enfermedad o posicionarán al clínico frente a un diagnóstico acertado y por consiguiente al tipo de manejo que necesite el caso en particular. Acciones básicas como la interconsulta con especialidades de psicología o medicina general cuando el paciente reporte alteraciones en sus horas de sueño son perfectamente válidas durante las fases correctivas iniciales, en las cuales se realizará un trabajo interdisciplinario, retirando progresivamente los factores causales centrales y periféricos y llevando al paciente a una condición de estabilidad de todo su sistema (64).

Entonces, al tener claro el carácter multifactorial de la patología, es esencial poder establecer todas y cada una de las características que posee, para así llegar a un diagnóstico acertado y esclarecer si cada una de ellas permiten catalogar a este cuadro clínico como un síndrome evolutivo de la patología oclusal. Dentro de las definiciones aportadas por los diccionarios médicos, la palabra síndrome se encuentra descrita como un cuadro clínico o un conjunto sintomático que presenta alguna enfermedad con cierto significado y que por sus características posee cierta identidad, es decir una serie de síntomas y signos que concurren en tiempo y forma con varios factores etiológicos (4). En el desgaste dental severo de acuerdo a los reportes hechos por la literatura, existe una serie de características clínicas que se relacionan entre si y se encuentran presentes en la mayoría de los pacientes, las cuales es importante resaltar y analizar para así poder entablar una relación entre ésta patología oclusal y la definición de la palabra síndrome.

Dentro de las características principales o primarias que han sido reportadas ampliamente en las revisiones previas, los autores destacan un patrón de periodonto sano en los dientes que exhiben un desgaste avanzado de las coronas clínicas, la aparición de rasgos faciales propios como una hipertrofia marcada maseterina y temporal bilateral, patrón de desgaste similar y continuo de los dientes

comprometidos con la morfología de los antagonistas y alteración de la anatomía dental.

Con relación a la primera característica, Shefter y McFall en 1984, fueron de los primeros autores en estudiar la relación existente entre las alteraciones oclusales que presentan con mayor frecuencia los pacientes de desgaste severo y el estado periodontal de los dientes. Para los resultados encontrados en su estudio no hubo una relación significativa entre un aumento en la movilidad dental y la presencia de contactos prematuros que potenciaran el desgaste severo de los dientes. En esta investigación es de resaltar que el 89% de los pacientes que exponían desgaste severo, manifestaron además parafunciones durante las horas de sueño, asociadas a la existencia de alteraciones locales en cavidad oral, como la presencia de contactos prematuros en cierre en el sector posterior, lo que exponía a los dientes del sector anterior a un grado de desgaste mayor (56).

Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Özcan y Alakuş para el año del 2013, quienes analizaron la relación existente entre el desgaste dental y los cambios presentados en la densidad ósea alveolar. Los resultados de su investigación los llevó a concluir, que aunque las fuerzas traumáticas tienen un efecto de reabsorción en el hueso alveolar en las etapas iniciales del desgaste severo, los resultados no fueron estadísticamente significativos; ya que en etapas avanzadas de la enfermedad oclusal de evolución crónica, se observaron aumentos en la densidad ósea alveolar con base en la dinámica de fuerzas que se da en este tipo de dientes, en los que hay un área más amplia en la cual se ejerce la fuerza axialmente producto del aplanamiento progresivo de la superficie oclusal o incisal, lo que estimula la generación de hueso y por lo tanto puede registrarse un aumento en la densidad ósea alveolar (58).

Esta serie de hallazgos, como un patrón de movilidad fisiológica en la mayoría de los dientes con desgaste avanzado y la ausencia de signos radiográficos positivos que enlacen al trauma oclusal sufrido con una alteración en los niveles de inserción

en los dientes, sumado a aumentos en las densidades óseas alveolares por biomecánica y comportamiento dinámico de la patología, ponen en pie la teoría que el desgaste dental oclusal y la alteración del complejo periodontal rara vez se producen en el mismo individuo, siguiendo a los conceptos de diagnóstico oclusal en los que, el sistema al encontrar una mayor resistencia por parte del periodonto, tiende a evolucionar por el componente oclusal que muestre un grado mínimo de tolerancia al estímulo lesivo que está recibiendo, que en este caso son los dientes, los cuales de acuerdo al grado de severidad que presente la enfermedad instaurada, mostrarán un mayor o menor grado de desgaste, mientras que el periodonto expone ningún o un mínimo daño en toda su composición.

Por otra parte y con relación a la aparición de rasgos faciales propios en los pacientes de desgaste severo de los dientes, autores como Sierpinska y Cols en el 2015, encontraron que en los pacientes que padecen esta patología, la actividad muscular se encuentra altamente comprometida, ya que mediante estudios de electromiografía se pudo observar que en aquellas zonas en el arco en las que se ubican las interferencias oclusales al cierre, se concentra una hiperactividad muscular, explicada como un esfuerzo mayor que realiza el sistema para alcanzar la posición de reposo y eliminar el factor causal que mantiene a todos sus componentes en un estado de actividad constante. Esta dinámica muscular tiende a explicar el cambio en el tono de algunos músculos involucrados en los procesos de la masticación con relación a los otros (59).

Los músculos maseteros bilaterales y las fibras anteriores del músculo temporal son los más involucrados en los movimientos excéntricos que realiza el sistema estomatognático en su conjunto y, cuando éste no puede entrar en reposo, responde enviando información mediante sus mecano-receptores hacia el sistema nervioso central, el cual es sujeto a constantes análisis y es capaz de modificar la función muscular de acuerdo a la nueva información recibida; esto se traduce en una modificación de la estructura y tono del músculo por la nueva actividad que se ve obligado a realizar (59).



Esta afirmación concuerda con los estudios que realizaron Lyons y Baxendale, los cuales concluyeron que los músculos sometidos a un grado de sobrecarga oclusal desarrollan un efecto de entrenamiento por la actividad constante a la que se encuentran expuestos, volviéndose más fuertes y resistentes a la fatiga como mecanismo de adaptación a la nueva condición a la que se ven expuestos (60).

De esta forma es válido afirmar de acuerdo a los resultados vistos en esta serie de estudios, que los músculos que hacen parte del sistema estomatognático y en especial aquellos que trabajan en los movimientos excéntricos, van a adoptar un cambio en su función y por consiguiente en su tono y apariencia como consecuencia del grado de actividad al que se ven sometidos, principalmente en las actividades parafuncionales que realice el paciente ya sea de forma consciente o inconsciente. Esto guarda una relación directa con las alteraciones locales que se presenten en los arcos dentarios, como la presencia de contactos prematuros que rompen con la estabilidad oclusal y desencadenan el hábito de deslizamiento constante, lo que se traduce en un cambio tanto de los dientes por la sobrecarga a la que se ven expuestos, como de los músculos por un marcado aumento en su actividad cotidiana (59). Es así como en la consulta clínica es común encontrar en los pacientes de desgaste dental severo, un aumento en el tono muscular del músculo masetero y a nivel de las fibras anteriores del músculo temporal, destacando que en algunos casos puede presentarse un mayor tono del músculo en el lado contralateral de ubicación de los contactos prematuros que desencadenaron la enfermedad. En esta característica de la patología, aunque los músculos del sistema sufren un grado de afectación considerable por la modificación de su estructura ante el estímulo, tienen un umbral de adaptación y tolerancia, al mismo mucho mayor que el de los dientes, razón por la cual la patología desencadena en un desgaste excesivo de los dientes.

El Patrón de desgaste similar y continuo de los dientes comprometidos con la morfología de los antagonistas, es un parámetro que debe analizarse clínicamente

ante la realización de un proceso de evaluación ordenada de las características intraorales del paciente. Keown y Cols en el 2012, afirman que para entender el cuadro evolutivo de la enfermedad y comprender el grado de desgaste que expone el paciente, debe partirse de la realización de un examen oclusal estático y dinámico, en el cual se inicie con la identificación de alteraciones en los arcos, como malposiciones y ausencias dentales, clasificaciones molares y caninas según Angle y posibles alteraciones en las curvas de Spee y de Wilson. Posteriormente se evaluará la dinámica del sistema estomatognático en función ante la realización de movimientos céntricos y excéntricos los cuales llevarán a entender de qué manera las facetas de desgaste se han producido y han evolucionado ante la falta de intervención del factor causal (50).

De esta forma factores como la trayectoria que siguen los dientes en los movimientos de desoclusión posterior en movimientos de lateralidad y protrusiva, así como la morfología de los antagonistas, marcarán el patrón de desgaste en específico que presente el paciente, el cual de acuerdo con su grado de progresión por la cronicidad de la patología, comprometerán en mayor o menor medida las dimensiones de las coronas clínicas de los dientes. De esta forma puede entenderse entonces que las superficies más afectadas serán las oclusales e incisales en las etapas iniciales, y en los casos en los que el desgaste lleva un largo periodo de evolución llegarán a comprometerse las superficies vestibulares o todas en su conjunto por un aplanamiento uniforme en el área desgastada que reduce el tamaño clínico de todas las superficies dentales.

De acuerdo con las investigaciones hechas por Karim y Rashid en el 2008, una de las complicaciones más importantes ante el desgaste excesivo es la pérdida de función y estética por la que atraviesan los dientes cuando el proceso patológico tiene un cuadro de evolución crónica. En aquellos cuadros clínicos de pérdida de soporte posterior y sobrecarga del sector anterior, componentes claves en el esquema de la oclusión ideal como la guía anterior y guía canina se alteran significativamente al no poseer el suficiente tejido dental que permita realizar una

desoclusión posterior ante movimientos excéntricos, lo que compromete el bienestar de los dientes del sector posterior. Esto, sumado a una notable disminución en la función masticatoria y capacidad de desgarrar de los alimentos por la evidente pérdida de anatomía dental, la cual juega un papel crucial en la realización de actividades cotidianas como la alimentación (47).

Esta serie de características primarias nombradas anteriormente y de acuerdo con los reportes de la literatura, están presentes en la mayoría de los pacientes que padecen la patología, y en algunos de los casos suelen acompañarse por otras características que pueden denominarse como secundarias, dentro de las que se encuentran la pérdida de soporte posterior, disminución de la dimensión vertical, disminución del tercio facial inferior y alteraciones del complejo pulpo dentinal en los casos más severos. El carácter cualitativo de estas características y la frecuencia de aparición en los casos reportados impedirían tenerlas en cuenta como aquellas características que contribuirían a catalogar al desgaste severo como un síndrome evolutivo de la patología oclusal, pero siempre deben ser consignadas en la historia clínica al ser descubiertas, para contribuir así a ofrecer al paciente un mejor diagnóstico y plan de tratamiento adecuado.

Las características primarias mencionadas en el presente trabajo investigativo se nombran en varios de los estudios consultados y predominan en la mayoría de casos reportados en la literatura, conformando un grupo relevante de signos y síntomas que confluyen en el cuadro clínico de desgaste severo, manifestándose en el paciente de acuerdo al grado de evolución que haya presentado la patología y al momento en el que el punto de tolerancia oclusal de la vía de menor resistencia se haya roto.

De esta forma y retomando el concepto propuesto por Mosby y otros autores en cuanto a la definición de síndrome, sería válido afirmar que el desgaste severo de los dientes por causas oclusales posee una serie de características propias que permitirían identificarlo como una patología diferente a las existentes que generan

pérdida de tejido dental, la cual a su vez envuelve una serie de factores causales que al encontrarse en un mismo individuo potencian en mayor o menor medida la injuria causada al sistema estomatognático dependiendo del grado de evolución en el que se encuentre (4) (5) (7)

Es válido aclarar entonces, que aunque los reportes encontrados en la literatura cuentan con resultados de significancia estadística y adecuados soportes científicos por las metodologías evaluadas, muestran falencias en cuanto a tamaños poblacionales reducidos y poca continuidad con el paso del tiempo, lo que abre la oportunidad a sugerir la realización de nuevos estudios actualizados que abarquen mayores muestras y metodologías de investigación que abarquen cada una de las características primarias de forma tal que reporten la prevalencia de las mismas en los casos de desgaste dental severo.

La evaluación de variables como posibles pérdidas de soporte periodontal de los dientes que expongan facetas de desgaste avanzadas, o alteraciones en la densidad ósea apreciadas radiográficamente o mediante histomorfometrías, tomografías computarizadas y microradiografías bidimensionales, puede ser una opción y aportarán nueva evidencia que permitan catalogar al patrón de periodonto sano como una característica propia de la patología. De igual forma, nuevos estudios minuciosos en cuanto a cambios presentados en el tono, actividad y crecimiento anormal de la musculatura perioral y sus repercusiones en la apariencia facial de los pacientes que padecen desgaste severo, puede aportar nuevas bases en la identificación de ésta como una característica propia, al poder encontrarse en tamaños poblacionales grandes y describir los cambios que presenta de acuerdo a la evolución de la patología.

De igual forma la realización de estudios en amplios grupos poblacionales en cuanto a los patrones de desgaste y su localización, aportarían evidencia útil en la identificación de la enfermedad y crearían una base teórica en cuanto a las características que debe poseer un caso en particular para ser diagnosticado como

un síndrome evolutivo de oclusión patológica. Los patrones de desgaste analizados pueden guardar una relación directa con los tipos de desgaste dental severo por causas oclusales que existen y su etiología jugaría un papel importante en la manifestación de este signo en particular, razón por la cual la realización de una anamnesis inicial es crucial en el proceso diagnóstico.

Este análisis detallado de las características que en el presente estudio se proponen como primarias, pueden ser un punto de partida para la categorización de esta patología como síndrome oclusal, pero además la obtención de sustentos teóricos en cuanto a las características que se proponen como secundarias y su prevalencia en los casos reportados, pueden contribuir en la definición de los signos y síntomas característicos de la enfermedad, estableciendo de esta forma un cuadro clínico acorde a la patología y una guía diagnóstica que facilitaría el manejo adecuado de estos casos por parte del profesional tratante.

En la figura 4-7 se propone un árbol secuencial de toma de decisiones que encaminan al clínico a la búsqueda de un diagnóstico adecuado de esta enfermedad oclusal, se explica el proceso evolutivo de la patología desde la ruptura del estado de armonía oclusal por la aparición de alteraciones como contactos prematuros, interferencias oclusales en movimientos excéntricos, alteraciones locales de la morfología dental por restauraciones desadaptadas, alteraciones en la funcionalidad oclusal en movimientos de lateralidad y protrusiva por mal oclusiones propias del paciente, aumentos significativos en las medidas de overjet y overbite que comprometan la funcionalidad del sistema en movimientos céntricos y excéntricos entre otros.

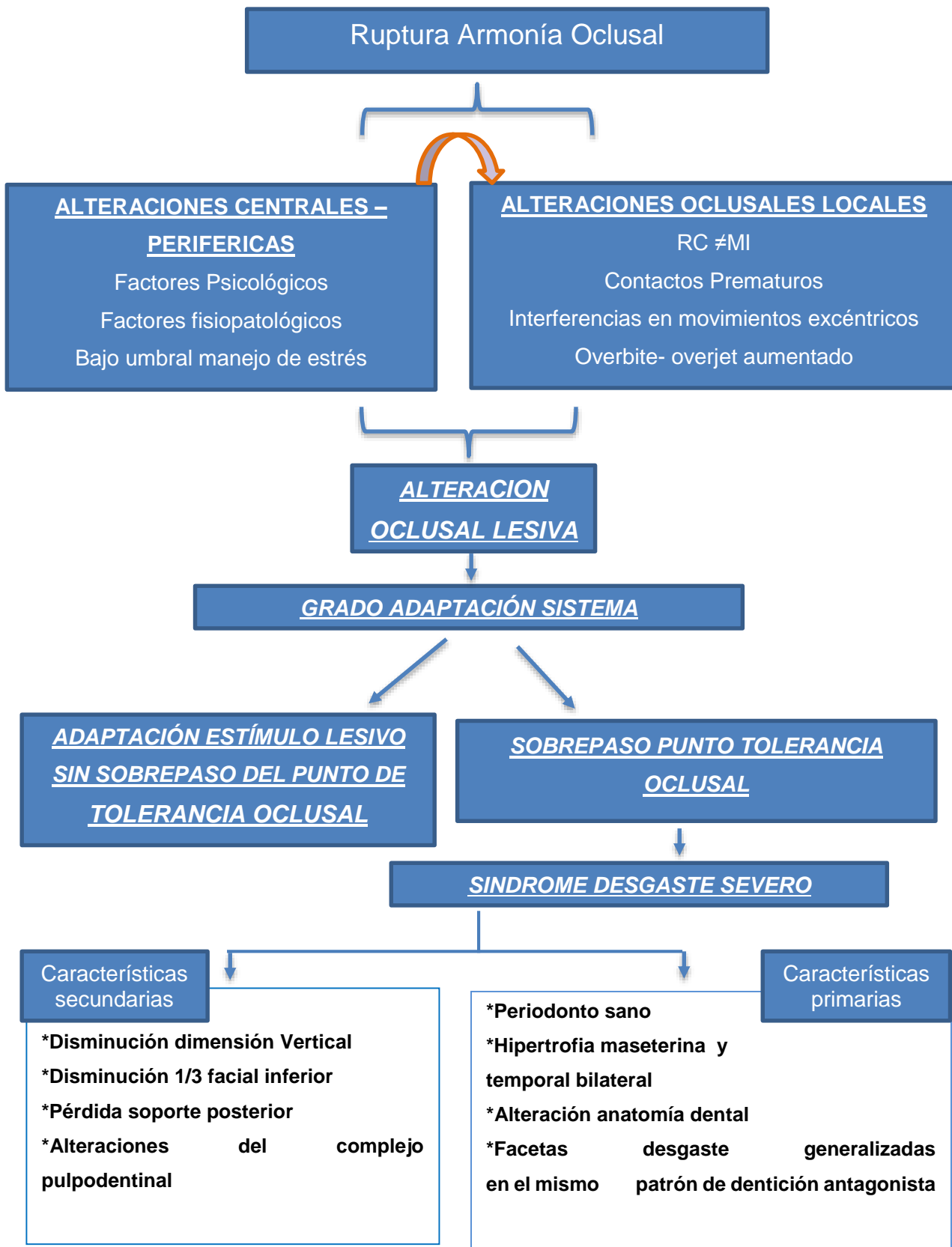
Esta ruptura del estado de armonía del sistema en el paciente puede conllevar al desarrollo de una desarmonía oclusal cuando factores centrales y periféricos influyen directamente sobre el punto desencadenante. Entiéndase esta serie de factores como psicológicos, fisiopatológicos, incapacidad de manejo de estrés, somatización de problemáticas socioculturales sobre el hábito parafuncional de bruxismo, alteraciones en los ciclos de sueño entre otros. De ahí la importancia de

realizar una anamnesis integral previa al manejo del caso, la cual permite analizar los factores influyentes sobre el estado del paciente y los mecanismos de acción a elegir para intervenirlos.

La combinación de estos dos grupos etiológicos de la enfermedad al confluir e instaurarse en el paciente por la no intervención oportuna de los mismos, instaurarán una alteración oclusal lesiva, que dependiendo del grado de adaptación del sistema estomatognático, generará ya sea un estado de adaptación al estímulo lesivo sin un sobrepaso del punto de tolerancia oclusal o un estado de sobrepaso del punto de tolerancia oclusal. En el primer caso el paciente en todo su conjunto a pesar de presentar los factores predisponentes que llevarían a cuadros de oclusión patológica, desarrolló un alto umbral de adaptación a los estímulos por el trabajo conjunto de sus mecanorreceptores y la nueva información proporcionada por el sistema nervioso central para modificar la función y generar adaptación a la nueva información recibida.

En el segundo caso, el umbral de tolerancia es bajo y el sistema estomatognático no posee la capacidad adaptativa de funcionar con el estímulo predisponente constante, de esta forma, se instaurará en el paciente un cuadro patológico de evolución crónica que progresará por la vía que menor resistencia ofrezca que en este caso son los dientes. La aparición de signos y síntomas en este punto será inminente, generando de acuerdo al caso y estado de progresión la visualización de características primarias o secundarias, conllevando al diagnóstico de síndrome de desgaste dental oclusal severo si la mayoría de las mismas se encuentran presentes en el caso.

**Figura 7:** *Árbol de decisiones para el diagnóstico de desgaste dental severo*



En síntesis puede extrapolarse que al encontrar nueva información en la literatura, actualizada y soportada estadísticamente, podría significar un avance en la categorización del desgaste dental severo por causas oclusales como un síndrome evolutivo de la patología oclusal.



## 8. CONCLUSIONES

Cuando la tolerancia del sistema es sobrepasada y la vía de menor resistencia son los dientes, se genera un proceso de larga evolución que desencadenará el desgaste dental oclusal severo.

El Desgaste Dental oclusal Severo es un proceso patológico multifactorial que consiste en la pérdida excesiva de tejido dental, producto de micro contactos constantes de los dientes con sus antagonistas, como consecuencia de un cuadro de larga evolución de la patología oclusal.

No todos los cuadros clínicos de desgaste dental severo pueden considerarse como síndromicos, ya que el curso de la evolución de la enfermedad y la manifestación de todas las características clínicas van a establecer diferencias en cuanto a la toma de decisiones en el proceso diagnóstico.

Las características clínicas evaluadas actualmente permitirían catalogarlo como un síndrome oclusal, sin embargo se requieren estudios con mayores muestras y diseños robustos que aporten a la evidencia existente.



# BIBLIOGRAFÍA

1. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.* **P, Okeson Jeffrey P1. Okeson Jeffrey.** Quinta Edición , España : Elseiver editores , 2003.
2. *Evolución de la patología oclusal. Una revisión de la literatura.* **2Guerrero C, Marín D & Galvis A.** 77-85, Bogotá : Journal of Oral Research, 2013, Vol. 2(2).
3. *Analyzing the Etiology of an Extremely Worn Dentition.* **Verrett, Ronald. G.** 224-233, New York : J Posthodont., 2001, Vol. 10.
4. *Diccionario Mosby medicina, enfermería y ciencias de la salud. Médicos.* **L, Mosby.** Sexta edición , España : Elseiver , 2003.
5. *The Glossary Of prosthodontic Terms.* **Foundation, The Academy of Prosthodontics.** 1, s.l. : The Journal Of Prosthetic Dentistry, 2005, Vol. 94.
6. *Diccionario de medicina Facultad de medicina de la universidad de Navarra España.* **M., Gonzalo Sanz Luis.** España : España , 2001.
7. *Enciclopedia y terminología Médica. Diccionario médico.net Barcelona España.* **Barcelona., Grupo facultad de medicina.** Barcelona : s.n.
8. *The association between wear facets, bruxism, and severity of facial pain in patients with temporomandibular disorders.* **Pergamalian Anna, Thomas E. Rudy, Hussein S. Zaki Et al.** 194-200, s.l. : J Prosthet Dent , 2003, Vol. 90.
9. *Analysis of occlusal variables, dental attrition, and age for distinguishing healthy controls from female patients with intracapsular temporomandibular disorders. .* **Seligman Donald A., Pullinger Andrew G.** 76-82, s.l. : J Prosthet Dent , 2000, Vol. 83.
10. *Etiology of Bruxism.* **Casassus F. R. Labrafia G., Pesce M.** 3 (27-33), Chile : Revista dental de Chile, 2007, Vol. 99.
11. *Clenching occurring during the day is influenced by psychological factors.* **Hiroshi Endo, Kiyotaka Kanemura, Norimasa Tanabe Et Al.** 169-164, Moroka : Journal of prosthodontic Research, 2011, Vol. 55.

12. *Alternative Restorative Approach for Treatment of Patient with Extremely Worn Dentition.* **Temel Koksall, Idil Dikbas, Ender Kazaoglu.** New York : NYSDJ, AUGUST/SEPTEMBER 2009.
13. *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.* **S. B. Mehta, 1 S. Banerji, 2 B. J. Millar 3 and J.-M. Suarez-Feito 4.** 1, London : BRITISH DENTAL JOURNAL, 2012, Vol. 212.
14. *Copper deficit as a potential pathogenic factor of reduced bone mineral density and severe tooth wear .* **T. Sierpinska & J. Konstantynowicz & K. Orywal & M. Golebiewska & M. Szmitkowski.** 447-454, s.l. : Osteoporos Int, 2014, Vol. 25.
15. *Tooth wear: prevalence and associated factors in general practice patients.* **Cruz Joana, Pashova Hristina 2, J.D. Packard, .** 3 (228-234), washington : Community Dent Oral Epidemiol , 2010 June, Vol. 38.
16. *Tooth wear and wear investigations in dentistry.* **A. LEE, L. H. HE, K. LYONS & M. V. SWA.** 217-225, New Zealand : Journal of Oral Rehabilitation , 2012, Vol. 39.
17. *Prosthetic rehabilitation and treatment outcome of partially edentulous patients with severe tooth wear: 3 years results.* **Katsoulis J, Geissbuhler S, Sprend S.** 662 - 671, Switzerland : Journal of dentistry, 2011, Vol. 39.
18. *Severity, Distribution, and Correlates of Occlusal Tooth Wear in a Sample of Mexican-American and European-American Adults.* **Pigno A, Hatch J, Rodrigues Ga, Rugh j.** 1, Texas : The international journal of prosthodontics , 2001, Vol. 14.
19. *Tooth wear. A sistematic review of treatment options .* **Erick Jan, Must, Hans Van pelt, et Al.** Suiza : Journal of prostetic dentistry, 2014.
20. *Current concepts on the management of tooth wear: part 2. Active restorative care 1: the management of localised tooth wear.* **Mehta S, Banerji S, Millar B, and Feito M.** 2, España : British Dental Journal, 2012, Vol. 212.
21. *Adfraction, Abrasiosn, Biocorrosion and the enigma of Noncarious Cervical Lesions: A 20- year perspective. .* **Grippio J, Simiring M.** 10-25, s.l. : J Esthet Restor Dent, 2012, Vol. 24.
22. *Are bruxism and the bite causally related.* **F. LOBBEZOO, J. AHLBER, D. MANFREDINI & E. WINOCUR.** 489–501, Netherlands : Journal of Oral Rehabilitation , 2012, Vol. 39.
23. *Functional dental occlusion: an anthropological perspective and implications for practice.* **Kaidonis J, Ranjitkar S, Lekkas D.** 1, London : Australian Dental Journal 2014, 2014, Vol. 59.

24. *Occlusal tooth wear in Chinese adults with shortened dental arches.* **Zhang Q, Witter D, Bronkhorst D, Bartlett D.** 101-107, London : Journal of Oral Rehabilitation , 2014, Vol. 41.
25. *Association between anterior tooth wear and temporomandibular disorder pain in a german population .* **Schierz O, John M, Schoeder E.** 305-309, Amsterdam : Journal of Prostheict Dentistry, 2007, Vol. 97.
26. *Occlusal wear and occlusal condition in a convenience sample of young adults.* **A. Van't Spijker a, C.M. Kreulen a , E.M. Bronkhorst b.** 72-77, Netherlands : Journal od Dentistry, 2015, Vol. 43.
27. *Occlusal tooth wear in the general population of germany: Effects of age, sex and location of teeth .* **Oliver Schierz, Sandra Dommel, Christian Hirsch.** Alemania : J Prosthet Dent , 2014.
28. *Full-mouth rehabilitation of a patient with severe attrition using the Hobo twin-stage procedure.* **Banerjee S, Chakraborty N, Sngh R, Gupta T.** 1, India : Contemporary Clinical Dentistry, 2012, Vol. 3.
29. *No association between incisal tooth wear and temporomandibular disorders.* **M, Torsten.** 197-203, Halle-Wittenberg : J Prosthet Dent, 2002, Vol. 87.
30. *Treatment approaches of bruxism.* **Benjamin A Thompson, Wayne Blount, Thomas S. Krumholz.** 194-200, Georgia : American Family Physician, 1994, Vol. 90.
31. *Relationship of Tooth Wear to Chronological Age among Indigenous Amazon Populations.* **Vieira E, Barbosa M, Cardoso C, Quintão, Normando D.** Brasil : PLOSONE journal.pone, 20, Vol. 20.
32. *Clinical measurement of tooth wear: Tooth Wear Indices.* **López F, Castellanos L, González J, Carreras J.** 48-53, Sevilla : Journal section: Clinical and Experimental Dentistry, 2012, Vol. 4.
33. **Echeverry E, Sencherman G.** *Neurofisiología de la oclusión.* s.l. : Ediciones Monserrate . Segunda Edición .
34. *Bruxismo y desgaste dental.* **González E, Midobuche E, Castellanos J.** 2, México : Revista Asociación Dental Mexicana, 2015, Vol. 72.
35. *Bruxism: A Literature Review .* **Kumar M, Sravanthi D, Mohsin A.** 6, Telangana : Journal of International Oral Health, 2014, Vol. 6.
36. *Are occlusal features associated with different temporomandibular disorder diagnoses in bruxers?* **Manfredini D, Stellini E, Ragona R, Nardini L.** 4, Padova : The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice , 2014, Vol. 32.

37. *Evaluation of the Relationship between Bruxism and Premature Occlusal Contacts.* **Safari A, Jowkar Z, Farzin M.** 4, Shiraz : The Journal of Contemporary Dental Practice, 2013, Vol. 14.
38. *Occlusal abnormalities, pericranial muscle and joint tenderness and tooth wear in a group of migraine patients.* **STEELE J, LAMEY P, SHARKEY K, SMITH G.** 453-458, Glasgow : Journal of Oral Rehabilitation, 1991, Vol. 18.
39. *Restoration of the extremely worn dentition.* **al, Kenneth A et.** 467-474, Iowa : J Prosthet Dent, 1984, Vol. 52.
40. *An index for measuring the wear of teeth.* **Smith B, Knight J.** 435-438, s.l. : British Dental Journal, 1984, Vol. 156.
41. *Comparison of two measurement techniques for clinical wear.* **Petersa M, Delongb R , Pintadob M, Pallesenc U.** Copenhagen : Journal of Dentistry , 1999, Vol. 27.
42. *Occlusal wear and occlusal condition in a convenience sample of young adults.* **Spijker V, Kreulen C, Bronkhorst b , Creugers.** 72-77, Netherlands : journal of dentistry , 2015, Vol. 43.
43. *Effect of wear on stress distributions and potential fracture in teeth.* **Ford C, Bush M, Lawn B.** Crawley : J Mater Sci: Mater Med , 2009, Vol. 20.
44. *A reliability study of clinical tooth wear measurements.* **Lobbezoo F, Naeije M.** 597-602, s.l. : Journal of Prosthetic Dentistry, 2001, Vol. 86.
45. *The evolution of tooth wear indices.* **Bardsley, Penny Fleur.** S15–S19, s.l. : Clin Oral Invest , 2008, Vol. 12.
46. *The signs and symptoms of tooth wear in a referred group of patients.* **Wazani B, Dodd M, Milosevic A.** E10, Liverpool : British Dental Journal , 2012, Vol. 213.
47. *Tooth Wear Prevalence And Sample Size Determination : A Pilot Study.* **Karim S, Ismail N, Naing L, Rashid I.** 35-40, Malasya : Malaysian Journal of Medical Sciences, 2008, Vol. 15.
48. *A multidisciplinary approach for the rehabilitation of a patient with an excessively worn dentition: Aclinical Report.* **Moshaverinia A, Kar K, Takanashi A, Kim J.,** California : J Prosthet Dentistry, 2014, Vol. 111.
49. *Fracture susceptibility of worn teeth.* **Keown J. Amanda, Bush M, Ford C.** 217 - 256, Western : Journal of the mechanical behavior of biomedical materials, 2012, Vol. 5.
50. *A prospective survey of secondary care tooth wear referrals: demographics, reasons for concern and referral outcomes.* **Ahmed K, Murray C. Whitters A.** Glasglow : British Dental Journal, 2014.

51. *CRANIOFACIAL CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH SEVERE TOOTHWEAR.* **Frugone R, Pantoja P.** 142-149, Medellin : Rev Fac Odontol Univ Antioq , 2010, Vol. 21.
52. *Full-mouth rehabilitation of a patient with severely worn dentition and reduced occlusal vertical dimension: A clinical report.* **Yeshwantrao M, Rafique S, Tagore M.** 2, India : International Journal of prosthodontics and restorative dentistry , 2012, Vol. 2.
53. *Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review.* **Abduo J, Lyons k.** 2-10, Dunedin : Australian Dental Journal, 2012, Vol. 57.
54. *Association between Periodontal Status, Oral Hygiene Status and Tooth Wear among Adult Male Population in Benin City, Nigeria.* **Umoh AO, Azodo CC.** 2, Nigeria : Annals of Medical and Health Sciences Research, 2013 , Vol. 3.
55. *Relationship between occlusal wear ' of the teeth and periodontal health.* **Jukka, Ainamo.** 505-509, Finlandia : Journal of dental Research, 1972, Vol. 80.
56. *Occlusal Relations and Periodontal Status in Human Adults.* **Shefter G, McFall W.** 6, North Carolina : J. Periodontol. , 1984, Vol. 55.
57. *A prospective survey of secondary care tooth wear referrals: demographics, reasons for concern and referral outcomes.* **Ahmed k, Murray C, and Whitters C.** 216, Glasgow : British Dental Journal , 2014, Vol. E9.
58. *Radiological analysis of the relationship between occlusal tooth wear and mandibular alveolar bone density and height.* **Özcan E, Alakuş F.** 5, Turquía : Indian Journal of Dental Research, 2013, Vol. 24.
59. *Assessment of masticatory muscle activity and occlusion time in patients with advanced tooth wear .* **Sierpinska T, Kuc J, Golebiewska M.** Polonia : Archives of oral biology , 2015, Vol. 60.
60. *A preliminary electromyographic study of bite force and jaw-closing muscle fatigue in human subjects with advanced tooth wear.* **R., Lyons M. Baxendale.** 311-318, Scotland : Journal of Oral Rehabilitation, 1990, Vol. 17.
61. *Morphologic and Biochemical Changes of the Masseter Muscles Induced by Occlusal Wear: Studies in a Rat Model.* **Banil D, and Bergamini M.** 11, Italia : J Dent Res , 1999, Vol. 78.
62. *Prevention Part 3. Prevention of tooth wear.* **Holbrook W, Arnadottir I.** 75-81, s.l. : British Dental Journal , 2003, Vol. 195.
63. *Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: Results at 30 months.* **Hemmings K, , Ulpee R. Darbar B, Simon V.** 287-293, London : J Prosthet Dent, 2000, Vol. 83.

64. *Current concepts on the management of tooth wear: part 4. An overview of the restorative techniques and dental materials commonly applied for the management of tooth wear.* **Mehta S, Banerji J, Millar J, Suarez F.** 3, España : British Dental Journal, 2012, Vol. 212.
65. *Rehabilitation of the worn dentition.* **ohansson A, Omar M, Carlsson E.** 548-566, Sweden : Journal of Oral Rehabilitation, 2008, Vol. 35.
66. *What is the best way to restore the worn dentition?* **Hurst, Dominic.** london : Evidence Based Dentistry , 2011.
67. *The prevalence, etiology and management of tooth wear in the United Kingdom .* **Bernard G. N. Smith, David W. Bartlett and Nigel D. Robb.** 367-372, London : Journal of Prosthet Dentistry, 1997, Vol. 78.
68. *Current concepts on the management of tooth wear: part 3. Active restorative care 2: the management of generalised tooth wear.* **Mehta S, Banerji J, Millar J, Suarez F.** 3, España : British Dental Journal, 2012, Vol. 212.
69. *Maxillary and mandibular overlay removable partial dentures for the restoration of worn teeth.* **Ganddini M, Mardini, . Graser G.** 210-214, Rochester : J Prosthet Dent, 2004, Vol. 91.
70. *Effect of occlusal splint therapy on maximum bite force in individuals with moderate to severe attrition of teeth .* **Veena Jain, Vijay Prakash, Kumar Abhishek, Mohit Kothari.** 287-292, New Dheli : Journal of prosthodontic research , 2012, Vol. 56.
71. *Types of bruxism.* **Padraig., Mc.Auliffe.** 3, s.l. : Irish dental Association, June 2012, Vol. 58.
72. *Clinical long-term evaluation and failure characteristics of 1,335 all-ceramic restorations.* **Beier, Kapferer I, Dumfahrt H.** 70-78, s.l. : The international Journal of prosthodontics , 2012, Vol. 25.
73. *Differential Wear of Teeth and Restorative Materials: Clinical Implications.* **Yip, Kevin H.-K., Smales, Roger J. y Kaidonis.** 3, s.l. : International Journal of Prosthodontics, 2004, Vol. 17.
74. *Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: Results at 30 months.* **Kenneth W. Hemmings, ,a Ulpee R. Darbar,b and Simon V.** 287-293, London : J Prosthet Dent , 2000, Vol. 83.
75. *A prospective survey of secondary care tooth wear referrals: demographics, reasons for concern and referral outcomes.* **Ahmed k, Murray C.** E9, Glasgow : British Dental Journal 2014., 2014, Vol. 216.



76. *Adfraction, Abrasiosn, Biocorrosion and the enigma of Noncarious Cervical Lesions: A 20- year perspective.* **Grippio J, Simiring M.** Gainesville : J Esthet Restor Dent, 2012, Vol. 24.
77. *Current concepts on the management of tooth wear: part 3. Active restorative care 2: the management of generalised tooth wear.* **Mehta S, Banerji J, Millar J, Suarez F. 3,** España : British Dental Journal, 2012, Vol. 212.
78. *Alternative Restorative Approach for Treatment of Patient with Extremely Worn Dentition.* **Temel Koksall, Idil Dikbas, Ender Kazaoglu.** s.l. : NYSDJ, AUGUST/SEPTEMBER 2009.
79. *Current concepts on the management of tooth wear: part 2. Active restorative care 1: the management of localised tooth wear.* **Mehta S, Banerji B, Millar J, Suarez F. 2,** España : British Dental Journal, 2012, Vol. 212.
80. *Analyzing the Etiology of an Extremely Worn Dentition.* **Verrett, Ronald. G.** 224-233, s.l. : J Posthodont., 2001, Vol. 10.
81. *A prospective survey of secondary care tooth wear referrals: demographics, reasons for concern and referral outcomes.* **Ahmed K, Murray C. Whitters A.** s.l. : British Dental Journal , 2014.