



UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE GRADUADOS



Rehabilitación del paciente con dentición desgastada

Alumnos: Dra. Kathya Figueroa Lanzas
Dra. Francés Madaín Dahdal

Docente Guía: [Dr Ramon Madariaga Fuentes]

Especialidad **Rehabilitación Oral**

2012

I. Introducción

El desgaste dentario ha ido en aumento tanto en el número de personas afectadas como en sus efectos deletéreos, y es por esto que existe una evidente necesidad de buscar diferentes tratamientos, tales como odontología adhesiva, prótesis fija y prótesis removible. Actualmente no existe suficiente evidencia que entregue guías, directrices o protocolos a seguir en el tratamiento de pacientes con desgaste severo, por eso la dificultad para decidir que opción de tratamiento elegir para resolver estas situaciones complejas (1).

El desgaste dentario afecta la anatomía de los dientes y puede causar múltiples complicaciones si no es tratado. Estas complicaciones son el resultado de la pérdida de sustancia dental mineralizada, que produce sensibilidad, complicaciones pulpares, decoloraciones y pérdida de la dimensión vertical oclusal, que puede resultar en una compensación dento alveolar o un incremento en el espacio libre interoclusal. Esto afectaría a la neuromusculatura, eficiencia de la función masticatoria, plano oclusal, posición de la línea de sonrisa y cambios de la posición de los bordes incisales. En definitiva pérdida tanto de la función como de la estética, por tanto la calidad de vida en general.

Los dentistas deben utilizar las herramientas y los índices de diagnósticos adecuados para identificar el desgaste de los dientes y su posible tratamiento. El uso de fotografías intraorales, modelos de estudio, índices de diagnóstico son recomendados (1).

Actualmente se publican aproximadamente hasta 50 estudios por año sobre el desgaste de los dientes, lo que refleja su importancia en la salud de la dentición en el largo plazo y el bienestar general de los que sufren sus efectos. A raíz de la disminución de la pérdida de dientes en el siglo 20, el aumento de la longevidad de los dientes en el siglo 21 hará que el efecto clínicamente nocivo del desgaste sea más exigente en las habilidades preventivas y restauradoras del dentista.

Este trabajo pretende realizar una revisión bibliográfica en el manejo del desgaste dentario basada en la mejor evidencia disponible, con el fin de ayudar al cirujano dentista a escoger la terapia más apropiada. Considerando este trabajo una actualización de revisiones bibliográficas realizadas anteriormente en la Universidad de Valparaíso.

II. Objetivos

Objetivo General:

Fundamentar el manejo clínico, en su diagnóstico, planificación y ejecución de tratamiento, de pacientes con dentición desgastada, por medio de una revisión bibliográfica realizada en la Universidad de Valparaíso.

Objetivos específicos:

1. Definir el concepto del desgaste dentario, su epidemiología y etiología.
2. Explicar las herramientas para llevar a cabo un correcto diagnóstico en pacientes con dentición desgastada.
3. Describir las consecuencias que origina el desgaste dentario y los mecanismos compensatorios que pueden originar.
4. Explicar las diferentes técnicas para determinar la dimensión vertical.
5. Mencionar las diferentes herramientas diagnósticas para determinar el tratamiento más adecuado en pacientes con dentición desgastada.
6. Categorizar las diferentes fases del tratamiento rehabilitador en pacientes con dentición desgastada.
7. Mostrar series de casos clínicos de pacientes con dentición desgastada presentes en la evidencia científica.

III. Marco Teórico

Definición

El desgaste dentario es un proceso destructivo no-carioso de origen multifactorial y de creciente preocupación para el clínico. Se describe a menudo solamente como un fenómeno de superficie, a diferencia de la caries donde se ha establecido que los efectos destructivos implican tanto la superficie como la sub superficie. Sin embargo, además de la eliminación y el ablandamiento de la superficie, este desgaste puede mostrar disolución de mineral debajo de la superficie (2).

Durante toda la vida, los dientes están expuestos a una serie de injurias físicas y químicas, que en diversa medida contribuyen al desgaste del tejido duro del diente. La variedad de procesos incluye la fricción de material exógeno sobre la superficie dentaria (abrasión; por ejemplo, durante la masticación, el cepillado dental, interposición de objetos), el efecto de los dientes antagonistas (atrición), el impacto de la tracción y fuerzas de compresión durante la flexión de los dientes (abfracción), y la disolución química de mineral del diente (erosión). Todos estos factores en una mayor o menor medida se producen en la dentición, y el desgaste resulta de la acción simultánea y/o sinérgica de estos procesos (3).

La morfología y la severidad de los defectos pueden variar sustancialmente dependiendo del factor etiológico predominante.

Es normal presentar un desgaste fisiológico a medida que la dentición va envejeciendo. Sin embargo, el daño constante y excesivo puede llegar a ser patológico comprometiendo la estética y función, necesitando de repetidas restauraciones cada vez más complejas y costosas (4).

La distinción entre fisiológico y patológico por lo tanto, se basa en la predicción de si el diente sobrevivirá a la tasa de desgaste. El desgaste dental puede ser considerado como patológico si los dientes están tan desgastados que no funcionan con eficacia o gravemente estropean el aspecto antes de que se pierdan por otras causas.

‘Función’ desde un punto de vista profesional significa (4):

- la interacción de los arcos maxilares (oclusión)
- la acción de la musculatura y la articulación temporomandibular
- la integridad biológica de los dientes.

De esta manera, es importante realizar un diagnóstico temprano del desgaste de los dientes en niños y adultos con el fin de realizar medidas preventivas adecuadas. Estas medidas sólo pueden llevarse a cabo cuando se conocen los factores de riesgo y las interacciones entre los distintos factores etiológicos presentes (5).

Epidemiología

Se han publicado diversos estudios sobre la epidemiología del desgaste dentario. Sin embargo, es difícil comparar los resultados de los estudios epidemiológicos debido a diferentes normas de examen utilizado (calibración del/los examinador/es, sistema de puntuación, número y sitio de los dientes examinados) y diferentes grupos no homogéneos examinados (edad, género, número de individuos examinados, ubicación geográfica).

Es más fácil juntar y examinar a escolares para los exámenes clínicos, por lo tanto, se encuentran más estudios sobre prevalencia, incidencia y distribución del desgaste dental en niños y adolescentes que en los adultos. De todas formas, es importante registrar lesiones de dientes para reunir datos sobre la prevalencia, la distribución y la incidencia del desgaste.

En un artículo realizado en el noroeste de Inglaterra, se analizó la influencia del flúor, los hábitos y la dieta en el desgaste dentario, en niños de 14 años. Encontrándose que los niños en distritos no fluorados son 1.5 veces más propensos a presentar desgastes dentarios en comparación a los niños en distritos fluorados. Además, el uso adicional de pastas fluoradas 2 veces al día demostró una protección adicional frente a la erosión (6).

En dicha publicación se evaluaron las superficies vestibulares, incisales y linguales/palatinas de las 6 piezas superiores e inferiores anteriores y las superficies oclusales de todos los 4 primeros molares (en total, 40 superficies). Para esto se utilizó una modificación del índice de desgaste dentario (tooth wear index), donde se otorga un puntaje de 0 a 3 a las superficies evaluadas (4).

De un total de 2.385 niños evaluados, un 53% presentaba al menos una superficie con desgaste, con dentina expuesta, y hubo significativamente mayor desgaste en hombres que mujeres. Se observó mayor frecuencia de desgaste en superficies incisales y oclusales de los incisivos centrales y primeros molares.

Por otro lado, la relación entre el desgaste dentario y la clase socio-económica es controversial. En un estudio de prevalencia en niños de 4 y 5 años de comunidades fluoradas en Inglaterra, se encontró que los niños de bajo nivel socio-económico presentaban menor desgaste por erosión en comparación a aquellos de mejor situación. Sin embargo, en otro estudio realizado en adolescentes, también de Inglaterra, se determinó que a mejor situación socio-económica, menor desgaste (2).

En general, los datos de prevalencia no son homogéneos. Sin embargo, ya hay una tendencia hacia una tasa de desgaste más pronunciada en los grupos de edad más jóvenes. Por lo tanto, es importante detectar pacientes de riesgo temprano para iniciar medidas preventivas adecuadas.

Etiología

Resulta muy complicado establecer la causa primordial del desgaste dentario ya que por lo general es causa de más de un factor. Estudios recientes han tratado de determinar la relación causal entre una variedad de factores de riesgo putativos y la erosión dental. Se necesitan 3 factores para demostrar una relación causal:

- la causa debe preceder a la enfermedad
- debe haber concordancia con el conocimiento actual
- debe haber fuerza de la asociación

A pesar de estar demostrado el efecto de gaseosas y jugos ácidos en el esmalte dentario, existen pocos estudios epidemiológicos que hayan demostrado una fuerte asociación entre los factores de riesgo para la erosión y el resultado de la erosión misma. Sí se ha demostrado mayor prevalencia de desgaste dentario en personas con mayor consumo de alimentos potencialmente erosivos y en aquellos con trastornos alimenticios como la bulimia, pero dicha asociación no es lo suficientemente fuerte para demostrar causalidad.

El desgaste de los dientes es el resultado de tres procesos principales: la abrasión (desgaste producido por la interacción entre los dientes y otros materiales), la atrición (desgaste por el contacto diente-diente) y la erosión (disolución del tejido duro por sustancias ácidas). Otro procedimiento (abfracción) podría potenciar desgaste por abrasión y/o erosión. Estos mecanismos de desgaste rara vez actúan solos, sino más bien interactúan entre sí. La interacción más importante es la potenciación de la abrasión por el daño erosivo a los tejidos dentales duros. Esta interacción parece ser el principal factor de desgaste oclusal y cervical. La evidencia disponible parece insuficiente para establecer si abfracción es un importante contribuyente al desgaste de los dientes en vivo. La saliva puede modular el desgaste abrasivo y erosivo de los dientes mediante la formación de biopelícula y por remineralización, pero no puede evitarlo (7).

Cada proceso de desgaste de los dientes puede, en algunas circunstancias, operar solo. Por ejemplo, el apriete y rechinamiento nocturno causará desgaste por atrición por sí solo, las gaseosas ácidas causarán desgaste por erosión por sí solas, y cepillarse los dientes inmediatamente al despertar producirá desgaste por abrasión. Sin embargo, como muchos autores han sugerido, el desgaste que se observa en los dientes de un individuo puede ser el resultado de una combinación de los tres procesos principales a pesar de que uno puede predominar (8).

Se desprende de las encuestas epidemiológicas y numerosos estudios in vivo, in situ e in vitro que muchos factores individuales e intra-orales puede modular el desgaste dental. Estos factores sin embargo, aún son poco entendidos.

A continuación se revisarán los principales procesos de desgaste de los dientes de forma individual y cómo éstos interactúan en la producción del desgaste clínico, evaluar la importancia de la abfracción y considerar el papel de la saliva en la modulación del desgaste.

1. Atrición

La atrición es el desgaste fisiológico de los tejidos duros dentales a través del contacto diente a diente, sin la intervención de sustancias exógenas. Ello debe producirse, en principio, por el desgaste de dos cuerpos, pero mecánicamente no puede ser diferenciada de la abrasión dental, ya que las partículas de esmalte individual aisladas durante el desgaste puede actuar como partículas abrasivas (9).

Clínicamente, el desgaste oclusal es atribuido a la atrición cuando el daño en los dientes antagonistas es igual y crea facetas complementarias. La atrición también puede ser implicada en el desgaste de las superficies bucal y lingual, en particular con ciertas maloclusiones, y también en las superficies interproximales. Niveles patológicos de desgaste se asocian con hábitos parafuncionales como el bruxismo. Sin embargo, el desgaste oclusal excesivo a menudo parece tener una etiología multifactorial, por lo que se discute más adelante, en el contexto de interacciones de los mecanismos de desgaste (10).

2. Abrasión

Algunas definiciones asumen que todas las abrasiones son patológicas. Por ejemplo, Imfeld define a la abrasión como "desgaste patológico del tejido duro dental a través de procesos mecánicos anormales que implican objetos o sustancias exógenas introducidas en repetidas ocasiones en la boca y en contacto con los dientes". Sin embargo, se sabe que prácticas normales de limpieza dental producen algo de abrasión en dentina durante la vida (9).

Dado que los hábitos de higiene oral son altamente beneficiosos pero al mismo tiempo son la causa más común de abrasión, parecería razonable eliminar las palabras patológicos y anormales en la definición anterior. Esto no es negar que el uso abusivo de los cepillos y pasta dentales puede producir niveles patológicos de abrasión, así como una parafunción puede causar atrición.

Más que el cepillo dental, se ha observado principalmente en estudios in vitro, que el agente abrasivo más importante es la pasta de dientes, que afecta a la dentina mucho más que el esmalte (11,12).

El desgaste causado por el cepillado es dependiente del tiempo y parece estar influenciado por muchos factores, incluyendo la frecuencia, duración y fuerza del cepillado. Los sitios de predilección para el desgaste de la dentina parecen estar correlacionados con los hábitos de cepillado de dientes; el sector, dientes y sitios en mayor riesgo son los que reciben más atención durante el cepillado (11,12).

Un factor importante en el desgaste de la dentina parece ser la abrasividad relativa de la dentina (RDA) de la pasta de dientes, que es su abrasividad en relación con una pasta estándar. La Organización Internacional de Normas (ISO) estipula que la dosis diaria recomendada de pastas de dientes no debe superar los 250 RDA, pero la mayoría de las cremas dentales en los países desarrollados tienen $RDA \leq 100$ (12).

3. Erosión

La erosión dental es la pérdida de la estructura del diente por disolución de ácido sin la participación de bacterias. Los ácidos pueden ser intrínsecos (ácido gástrico regurgitado) o extrínsecos (ácidos industriales o componentes dietéticos como bebidas, encurtidos, frutas ácidas). Los datos epidemiológicos y estudios in vitro e in situ, sugieren que, de los tres procesos de desgaste individuales, la erosión es la amenaza más común para la pérdida de superficie dental (13).

El esmalte expuesto al ácido pierde mineral a partir de una capa que se extiende unos pocos micrómetros por debajo de la superficie: un proceso conocido como suavizante. Con el tiempo la disolución alcanzará el punto en el que esta capa de esmalte se pierde completamente.

La erosión podría implicar dos tipos de desgaste del esmalte: la eliminación directa de tejido duro por la disolución completa y la creación de una capa de suavizante delgada, que es vulnerable al desgaste mecánico posterior, y la ingesta repetida de bebidas erosivas que podría favorecer la desmineralización (14).

Erosión in vitro e in situ está influenciada por la variación biológica dentro de los tejidos dentales. Clínicamente existe una clara variación entre sujetos. Es probable que la tasa, la composición de electrolitos, la capacidad tampón y composición de proteínas salivales contribuyan fuertemente a esta variabilidad, al influir en la velocidad a la que la saliva se recupera de una sub-saturación después de un ataque ácido y por determinar el potencial de remineralización (15).

Interacciones

Es bien reconocido que las interacciones entre los diferentes mecanismos contribuyen a formar los patrones de desgaste observados clínicamente. Es difícil en muchos casos determinar la principal causa de desgaste y evaluar cómo los diferentes mecanismos de desgaste han interactuado. Existe un consenso de que las interacciones entre el desgaste mecánico y erosivo son los más importantes in vivo y estos han sido objeto de una serie de investigaciones de laboratorio.

1. Atrición y Erosión

A cargas de hasta 16 kg in vitro el desgaste del esmalte contra esmalte es mucho mayor en presencia de HCl (pH 1,2) que en agua. Sin embargo, este factor erosivo tan extremo es probable que ocurra in vivo sólo en las personas que vomitan frecuentemente, por ejemplo bulímicos. El desgaste es mucho menor en presencia de ácido acético diluido (pH 3,0) o ácido cítrico (pH 3,2), que son más cercanos a los factores erosivos habituales. Por otro lado, en un estudio se observó que las superficies de esmalte que se frotan en una solución de ácido cítrico a pH 3,2 quedan lisas, con sólo un ligero ranurado, y se sugirió que el reblandecimiento ácido haría tanto reducir la fricción entre las superficies y también disolver partículas del esmalte potencialmente abrasivas, fracturadas en la superficie. Sería de interés encontrar estudios de superficies de

esmalte desgastado por cargas más altas, más representativo de la masticación o el bruxismo, y en presencia y ausencia de ácido (16,17).

1. Abrasión y Erosión

La exposición del esmalte al ácido hace que sea más vulnerable a la abrasión. En un estudio con ratas se observó que beber una bebida ácida en lugar de agua mostró desgaste oclusal y lingual de los molares, indiferente de si estaban consumiendo alimentos blandos o duros. El esmalte ablandado es más susceptible a la abrasión, no sólo por el cepillo de dientes con pasta, pero incluso por factores leves como cepillarse los dientes sin pasta o la fricción de la lengua. Por lo tanto, aunque el esmalte sea desgastado poco por el cepillado normal, se vuelve vulnerable a la abrasión después ser afectado por la erosión química (18,19).

3. Abfracción

La idea principal de la teoría de la abfracción, que fue propuesto para explicar la creación de lesiones cervicales no cariosas en forma de cuña, es que la carga fuera del eje de las cúspides de los dientes podría causar concentraciones de estrés de tracción en la región cervical, conduciendo a la formación de micro-grietas, particularmente en el esmalte, que resiste la tensión de tracción menos bien que la dentina. La región cervical debilitada sería entonces susceptible a la abrasión y la erosión (20).

La evidencia de abfracción como un factor importante en el desgaste de los dientes parece ser concluyentes. En particular, no parece haber ninguna evidencia clínica sólida para el fenómeno. También hay problemas con los estudios no clínicos. Mientras que un número de análisis de las distribuciones de estrés en los dientes apoyan el concepto de concentraciones de tensión cervical, muchos han utilizado modelos poco realistas de los dientes o han arrojado resultados que entran en conflicto con las predicciones de la abfracción (21).

Por otra parte, mientras que la carga axial reduce el desgaste cervical, las cargas fuera del eje no tuvieron un efecto significativo. Siempre es posible que los experimentos en dientes extraídos estén influenciados por grietas preexistentes en el esmalte cervical, lo que pone en duda la validez de la hipótesis de abfracción (22).

Staninec et al. encontró que la pérdida de tejido de haces de dentina sometidas a esfuerzos de flexión fue mayor a pH 6 que a pH 7, pero más desgaste se produjo en la superficie de compresión de los haces que en la superficie de tensión y esto es contradictorio a la hipótesis abfracción.

En un estudio de elementos finitos [64], se predijo que una discontinuidad en la unión esmalte-dentina en la región cervical podría crear concentraciones de estrés que excedieran de resistencia a la rotura del esmalte. In vivo, tal discontinuidad podría ser creado por erosión o por caries cervicales sin la necesidad de involucrar a la desmineralización del esmalte, debido a la diferencia de solubilidad entre esmalte y la dentina (23).

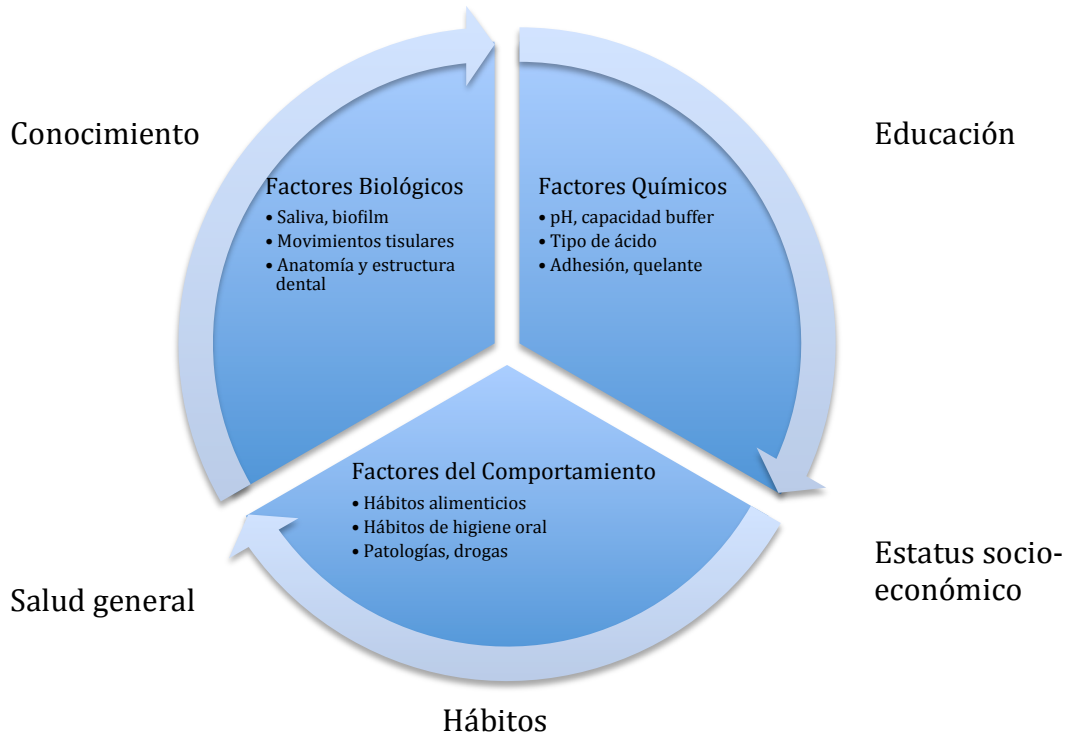
Tabla I: Resumen mecanismos etiológicos del desgaste dentario

Terminología	Definición y etiología
Abrasión	Desgaste físico como resultado de procesos mecánicos que involucran sustancias u objetos externos (desgaste de 3 cuerpos) Factores etiológicos son los procesos de higiene dental (cepillado traumático, pastas abrasivas), o la exposición ocupacional a sustancias abrasivas La morfología de los defectos puede ser difusa o localizada dependiendo del predominio del impacto Defectos en forma de cuña también pueden ser atribuidos a la abrasión
Atrición	Desgaste físico como resultado de la acción de dientes antagonistas sin sustancias externas involucradas que intervengan (desgaste de 2 cuerpos) Es característico encontrar facetas planas antagonistas con márgenes filosos
Abfracción	Desgaste físico como resultado de la tensión generada por el estrés de cizallamiento en la región amelo-cementaria, provocando microfracturas en esmalte y dentina (desgaste por fatiga) Defectos en forma de cuña también son atribuidos a la abfracción
Erosión	Desgaste químico como resultado de factores ácidos o quelantes extrínsecos o intrínsecos en superficies libres de placa Es característico encontrar concavidades de apariencia socavada (“cupping”) o ranurada en las superficies oclusales e incisales

Hay muchos factores más que están involucrados en el desgaste dentario. La Figura 1 es un intento de revelar los factores predisponentes multifactoriales y etiologías del desgaste dentario, que parece estar aumentando de manera constante en las sociedades occidentales. Muchos factores biológicos, de comportamiento y químicos están interactuando con la superficie del diente, lo que con el tiempo, o bien puede llevar a la pérdida de estructura dental, o bien protegerla en función de su buen equilibrio.

Estos factores a su vez se ve influenciados por los hábitos, educación, salud general y factores socio-económicos. La interacción de todos estos factores es fundamental y ayuda a explicar por qué algunos individuos son más afectados que otros, incluso si están expuestos a exactamente el mismo ambiente ácido en sus dietas. El conocimiento de los diferentes riesgos y factores de protección es un requisito previo para iniciar las medidas preventivas adecuadas dentro del plan de tratamiento.

Figura 1: Esquema sobre interacción de factores etiológicos predisponentes del desgaste dentario



I. Factores Químicos

Son los responsables primordiales del desgaste por erosión. Estos pueden ser tanto extrínsecos (bebidas y alimentos ácidos) como intrínsecos (ácido gástrico por reflujo gastro-esofágico o bulimia)

Entre los factores químicos que determinan el potencial erosivo de alimentos y bebidas encontramos: (24)

- pH y capacidad de tamponamiento del producto
- Tipo de ácido (valores de pKa)
- adhesión del producto a la superficie dental
- propiedades quelantes del producto
- Concentración de calcio
- Concentración de fosfato
- Concentración de fluoruro

Además del pH y la acidez titulable que una sustancia tenga, el contenido mineral también es un parámetro importante. El grado de saturación con respecto a los minerales del diente, hidroxiapatita y fluorapatita, también influyen fuertemente en el resultado de la erosión. Todo lo anterior han de tenerse en cuenta para explicar o incluso predecir en cierta medida la influencia de alimentos y bebidas sobre el tejido dental duro (25).

Sin embargo, todavía no es claro el pH crítico que producirá la erosión. Incluso a un pH bajo es posible que otros factores sean lo suficientemente fuertes para evitar esta (26).

II. Factores Biológicos

Los factores biológicos tales como la saliva, película dental adquirida, la estructura del diente y su posicionamiento en relación con los tejidos blandos y la lengua, están relacionados con el desarrollo del desgaste dental. La saliva ha demostrado ser el factor biológico más importante en la prevención de la erosión dental. Esta comienza a actuar incluso antes del ataque ácido, como una respuesta a los estímulos ácidos (15).

La saliva juega un papel en la formación de la película o biofilm dental adquirida, que actúa como una membrana permeable selectiva evitando el contacto del ácido con las superficies del diente. La protección a nivel de la película parece estar regulada por su composición, el grosor y tiempo de maduración. Debido a su contenido en minerales, la saliva también puede prevenir la desmineralización, así como incentivar la remineralización. Sin embargo, estos factores preventivos y reparadores de la saliva no son lo suficiente contra los desafíos altamente erosivos, lo que lleva al desarrollo de la erosión. La tasa de progreso de la erosión puede ser influenciada significativamente por el tipo de sustrato dental, la aparición de ataques mecánicos y químicos, la exposición al fluoruro, y también por el contacto con los tejidos orales y la lengua. (14) (27).

III. Factores del Comportamiento

Los diferentes estilos de vida y el comportamiento del individuo en general, es un factor importante en la etiología del desgaste dentario. Los factores de comportamiento que pueden modificar el grado de desgaste de los dientes incluye el consumo abusivo o inusual de alimentos y bebidas, estilos de vida saludables que pueden implicar el consumo frecuente de frutas y vegetales ácidos, trastornos alimenticios que involucren vómitos frecuentes, el uso de drogas, las prácticas de higiene oral excesivo con dentífricos abrasivos, el uso excesivo de productos para blanquear, y el bruxismo tanto diurno como nocturno (28).

El comportamiento a su vez también puede ser influenciado por el nivel socioeconómico. Varios estudios han evaluado la relación entre el estatus socioeconómico y la erosión dental, así como ésta y su relación con la atrición por bruxismo, pero hay una necesidad de más estudios definitivos en esta área (6).

Diagnóstico

“El diagnóstico es el curso intelectual que integra la información obtenida mediante el examen clínico de los dientes, el uso de medios de diagnóstico, conversación con el paciente y el conocimiento biológico. Un diagnóstico adecuado no se puede realizar sin inspeccionar los dientes y su entorno inmediato" (24). Esta definición formulada para la caries también es cierta para el desgaste dental e implica que deben ordenarse los signos y síntomas y tener una imagen clara de cómo funciona el sistema estomatognático en su eufunción.

Para realizar un correcto diagnóstico es fundamental entender la etiología del desgaste dentario. Como se trata de un problema multifactorial, probablemente el paciente tendrá más de un factor responsable de su problema. Como buenos profesionales, dependerá de nosotros pesquisar las posibles causas del desgaste y tratar no sólo las secuelas sino también los factores etiológicos, de modo que el pronóstico del tratamiento sea favorable y el tratamiento sea exitoso a largo plazo.

De esta forma se debe diferenciar entre los distintos conceptos y entender los mecanismos patodinámicos de las lesiones no cariosas que permitan al profesional realizar un exacto diagnóstico diferencial y proveer una efectiva prevención y tratamiento.

Morfología y Diagnóstico Diferencial

Los primeros signos de desgaste dental erosivo aparecen como una superficie acristalada con un brillo suave y sedoso, mientras que en las etapas más avanzadas pueden ocurrir cambios en la morfología

En superficies lisas, las zonas convexas se aplanan o se vuelven concavidades, cuya anchura excede claramente su profundidad. Lesiones iniciales se encuentran coronal al límite amelocementario con un límite intacto de esmalte a lo largo del margen gingival. La razón de esta banda de esmalte conservada podría ser debido a algunos restos de placa, que actúan como una barrera de difusión para los ácidos o debido a un efecto de neutralización ácido del fluido del surco, que tiene un pH entre 7,5 y 8,0. Además ataques ácido pueden conducir a pseudo-chamfers en el margen de la superficie erosionada (figs.2-4 9, 10)

Figura 2: Erosión vestibular por bebidas ácidas y reflujo gastroesofágico en paciente de 28 años. Se observa zona de esmalte intacto en margen gingival (pseudo-chamfer).



Figura 3: Erosión vestibular por frutas ácidas (limón y naranja) en paciente de 35 años. No se observa esmalte intacto en el margen gingival, pero una apariencia sedosa-glaseada en la superficie.



Figura 4: Erosión vestibular severa en paciente de 25 años por hábito de mantener gajos de limón bajo el labio.



Figura 5: Erosión oclusal por consumo de bebidas ácidas en paciente de 29 años. Se nota socavado o “cupping” de las cúspides.



Figura 6: Mismo paciente de figura 5 en un estado más avanzado de erosión.



Figura 7: erosión oclusal severa por reflujo gastroesofágico en paciente de 29 años. Hay pérdida completa de la anatomía oclusal.



La erosión puede distinguirse de defectos en forma de cuña, en que estos últimos son situados en o apical a la unión amelo-cementaria. La parte coronal de los defectos cuneiformes idealmente tiene un margen agudo y cortes en ángulo recto en la superficie del esmalte. La profundidad del defecto supera claramente su anchura.

Las características iniciales de la erosión en superficies oclusales e incisales son los mismos como se describió anteriormente. Además la progresión de la erosión oclusal conduce a un redondeo de las cúspides, ranuras en las cúspides y los bordes incisales y restauraciones creciente por encima del nivel de las superficies de los dientes adyacentes. En casos severos toda la morfología oclusal desaparece (fig. 4-7).

Lesiones erosivas han de distinguirse de la atrición. A menudo son planas y tienen áreas brillantes con márgenes distintos y las características de los dientes antagonistas correspondiente. Mucho más difícil es la distinción entre la erosión y la abrasión oclusal, que a veces son de forma similar. Siempre que sea posible, el examen clínico debe realizarse por una historia exhaustiva de tomar con respecto a la salud general, la dieta y los hábitos y por la evaluación de las tasas de flujo de saliva (24).

Clasificación e Índices

El desgaste de los dientes desde un punto de vista clínico es un fenómeno de superficie que se produce en áreas de acceso al diagnóstico visual. Por consiguiente, el procedimiento de diagnóstico es una aproximación visual más que instrumental.

Existe tanto una necesidad clínica como científica para poder medir el desgaste de los dientes, y en la literatura existen muchos métodos tanto cuantitativos como cualitativos. Los métodos cuantitativos tienden a confiar en las mediciones físicas objetivas, como la profundidad de la hendidura, la zona de las facetas o la altura de la corona. Los métodos cualitativos, que se basan en descripciones clínicas, pueden ser más subjetivos si el entrenamiento y la calibración no es adecuada. En un examen intraoral clínico, habrá una inclinación hacia las medidas de evaluación descriptivas, como la clasificación en leve, moderada o grave, en lugar de cuantitativa, que es más fácil de realizar de forma fiable en un modelo o en el laboratorio. Tales métodos tienden a ser más sensibles, pero no se prestan fácilmente al uso, especialmente en epidemiología clínica, donde la recolección de datos del trabajo de campo se lleva a cabo a menudo en un entorno carente de equipos sofisticados (1).

Un índice ideal debe ser fácil de entender y usar, claro en sus criterios de puntuación y reproducible. Su aplicación debe ser útil para la investigación de la etiología, prevención y vigilancia de una condición, que es esencialmente una herramienta lógica y clínica epidemiológica.

Se han propuesto múltiples índices para el diagnóstico clínico de dientes desgastados, que más o menos son modificaciones o combinaciones de los índices publicados por Eccles y Smith & Knight (tabla I).

La mayoría de los grupos de trabajo han desarrollado sus propias modificaciones de índice que todavía no habían llegado a un uso más amplio. Los índices utilizados más frecuentemente, con especial atención a las erosiones, son los índices empleados en las encuestas británicas de salud oral, nutrición y dietética y el índice sugerido por Lussi (tabla II).

Actualmente se cuestionan dos elementos que se incluyen en los índices de desgaste dentario:

a) Los criterios morfológicos para las superficies oclusal/incisales no son fuertemente asociados con la pérdida de tejido por erosión. Un estudio comparando sujetos con diferentes patrones de nutrición (dieta abrasiva, ácida, y occidental promedio) ha demostrado claramente que la forma de lesiones oclusales/incisales fue similar en la dieta abrasiva y ácida. Durante el proceso de masticación, la abrasión puede ocurrir como resultado del bolo alimenticio que se mueve entre dientes antagonistas. Este proceso tiende a desgastar las regiones más suaves de la superficie del diente resultando en un ahuecado de la dentina. Por lo tanto, el desgaste oclusal causado por la masticación puede ocurrir ya sea en presencia de altas cantidades de abrasivos en el bolo alimenticio o por el ácido que reblandece el esmalte y la dentina, dando lugar a un redondeo y ahuecamiento de las cúspides (“cupping”), y ranuras en los bordes incisales. Por esto es más difícil la diferenciación entre la abrasión y la erosión en superficies oclusales.

En contraste con la morfología oclusal, defectos superficiales en las superficies vestibulares localizada coronal de la unión cemento-esmalte eran comunes en el grupo de dieta ácida, pero no se observaron en el grupo de dieta abrasiva. En consecuencia, defectos en forma de planos que ocurren en superficies lisas podían apreciarse como patognomónico en lugar de los defectos en las superficies oclusales.

b) El diagnóstico visual de la dentina expuesta es difícil. Dado que los cambios en la forma, color o brillo parecían ser fáciles de observar, la validez de este criterio todavía no se ha establecido plenamente. En un estudio que comparó el diagnóstico visual con el histológico se encontró que la exactitud (la cercanía de la decisión visual con los hallazgos histológicos) era pobre. Sólo el 65% de las áreas con dentina expuesta, el 88% de las zonas con esmalte presente, y el 67% de todas las áreas examinadas fueron diagnosticados correctamente (1).

Eccles originalmente clasificó en términos generales las lesiones como temprano, pequeño y avanzado, sin criterios estrictos, lo que permite una amplia interpretación. Más tarde, el índice fue refinado y ampliado, con mayor énfasis en los criterios descriptivos. Fue presentado como un índice completo cualitativo, clasificando tanto la gravedad y el sitio de la erosión por causas no industriales, y es considerado como uno de los índices cardinales del que han evolucionado los demás. En esencia, se descompone en tres clases de erosión, que denota el tipo de lesión, asignado a cuatro superficies, que representa la superficie donde se detectó la erosión.

Tabla II: Índice según Eccles.

Clase I	Vestibular	Primeras etapas de erosión, ausencia de crestas del desarrollo, superficies lisas y brillantes, principalmente en superficies vestibulares de incisivos y caninos maxilares
Clase II	Vestibular	Dentina involucrada en menos de 1/3 de la superficie Tipo I: lesión cóncava u ovoidea en la región cervical de la superficie, que debe ser diferenciada de lesiones en forma de cuña Tipo II: lesión irregular en la porción coronal de apariencia perforada donde el esmalte está ausente
Clase IIIa	Vestibular	Destrucción más extensa de la dentina, particularmente en piezas anteriores. Algunas lesiones son localizadas y ahuecadas
Clase IIIb	Lingual/Palatino	Lesión compromete más de 1/3 de la estructura. Los bordes incisales se ven translucidos por la pérdida de dentina, la dentina se observa lisa y en algunos casos ahuecada
Clase IIIc	Oclusal/Incisal	Superficies oclusales/Incisales con dentina expuesta. Se observan superficies lisas o concavidades (cupping)
Clase III d	todas	Involucra tanto superficies vestibulares como linguales/palatina

Smith y Knight llevaron las ideas Eccles a una nueva etapa, produciendo el índice de desgaste dental (tooth wear index, TWI), un sistema integral mediante el cual las cuatro superficies visibles (bucal, cervical, lingual y oclusal-incisal) de todos los dientes presentes se califican para

el desgaste, independiente de la forma en que se produjo. Esto evita la confusión asociada con la terminología y la traducción o diferencias de opinión para el diagnóstico de etiología basada en los hallazgos clínicos. Este índice fue el primero diseñado para medir y monitorear el desgaste dental multifactorial.

Tabla III: Índice sugerido por Smith & Knight.

Puntaje/Clase	Superficie	Criterio
0	B/L/O/I C	Sin pérdida de esmalte Sin pérdida de contorno
1	B/L/O/I C	Pérdida de esmalte Mínima pérdida de contorno
2	B/L/O I C	Pérdida de esmalte exponiendo menos de 1/3 dentina Pérdida de esmalte hasta exponer dentina defecto de menos de 1mm de profundidad
3	B/L/O I C	Pérdida de esmalte exponiendo más de 1/3 dentina Pérdida de esmalte y dentina Defecto de 1 – 2 mm de profundidad
4	B/L/O I C	Pérdida completa de esmalte, exposición de pulpa o dentina secundaria Exposición de pulpa o dentina secundaria Defecto de más de 2 mm de profundidad o exposición de pulpa o dentina secundaria

Se han propuesto muchos otros índices para medir el desgaste dental erosivo, que tiene sus raíces en los índices de Eccles y Smith & Knight. Lussi et al. creó un índice de erosión que se ha utilizado ampliamente por los trabajadores europeos para anotar las superficies linguales, oclusales y faciales de todos los dientes excepto los terceros molares.

Tabla IV: Índice erosivo según Lussi.

Superficies vestibulares.

0	Sin erosión Superficie con apariencia lisa y brillante, ausencia de crestas del desarrollo
1	Pérdida de esmalte superficial, esmalte intacto encontrado cervical a la concavidad de la lesión. A pesar de ver bordes ondulantes, la dentina no esta afectada
2	Dentina involucrada en menos de 1/3 de la superficie dentaria
3	Dentina involucrada en más de 1/3 de la superficie dentaria

Superficies oclusales.

0	Sin erosión Superficie con apariencia lisa y brillante, ausencia de crestas del desarrollo
1	Leve erosión, cúspides redondeadas, márgenes de restauraciones por sobre la superficie del diente adyacente, surcos sobre aspectos oclusales Pérdida de esmalte superficial, dentina no involucrada

2	Erosión severa, signos más pronunciados que grado 1 Dentina involucrada
---	--

O'Brien informó de la utilización de un sistema de registro parcial para la medición de la erosión en los niños en las encuestas de salud dental de los niños del Reino Unido, donde se anotaron sólo las superficies faciales y linguales de los dientes incisivos superiores primarios y permanentes. Una vez más, los criterios eran en su mayoría cualitativos y descriptivos, con un amplio intento para cuantificar el área involucrada.

Tabla V: Índice utilizado en las encuestas de salud oral en el Reino Unido.

Profundidad.

0	Normal
1	Pérdida de caracterización superficial, solo en esmalte – en dientes incisales hay pérdida de crestas del desarrollo resultando en una apariencia lisa y brillante o de vidrio esmerilado. En superficies oclusales las cúspides parecen redondeadas y puede haber depresiones produciendo “cupping”
2	Pérdida de esmalte exponiendo dentina. En incisivos lesión se asemeja a una preparación cervical paralela a la cresta alveolar, especialmente en superficies palatinas. Incisivos pueden parecer cortos y los bordes marginales pueden estar astillados. En superficies oclusales es evidente el redondeo de las cúspides o cupping. Restauraciones pueden encontrarse por sobre el nivel del diente adyacente
3	Perdida de esmalte y dentina resultando en exposición pulpar
9	No se puede evaluar

Área.

0	Normal
1	Menos de 1/3 de la superficie comprometida
2	1/3 a 2/3 de la superficie comprometida
3	Más de 2/3 de la superficie comprometida
9	No se puede evaluar

Bardsley et al. realizó una nueva versión simplificada del TWI donde se dicotomizó esencialmente a la presencia o ausencia de la dentina.

Tabla VI: Índice de desgaste dental (TWI) simplificado.

0	Sin desgaste en dentina
1	Dentina visible (incluyendo “cupping”) o dentina expuesta por menos de 1/3 de superficie
2	Dentina expuesta por más de 1/3 de superficie
3	Exposición pulpar o de dentina secundaria

La revisión de la literatura sobre los índices de desgaste de los dientes es confusa; hay demasiados índices propuestos y usados, con falta de estandarización en la terminología. Hay muchos estudios epidemiológicos reportados, pero es difícil de cuantificar los aumentos en la

prevalencia ya que los resultados no son fácilmente comparables. Es dudoso que cualquiera de los índices descritos sea lo suficientemente sensible, por lo que parece un reto tratar de desarrollar un índice simple que pueda ser utilizado clínicamente para evaluar la progresión del desgaste.

A futuro será conveniente tener en cuenta ciertos puntos respecto al diagnóstico de piezas desgastadas:

- Es necesaria la estandarización de la terminología y los índices.
- Los índices utilizados actualmente deberían reconsiderar los criterios de diagnóstico (en particular para las superficies oclusales) y clasificación (la relevancia y el diagnóstico de la dentina expuesta).
- Consideraciones sobre la diferenciación entre desgaste patológico y fisiológico (a nivel individual como en el marco de investigación epidemiológica).
- Es necesario el desarrollo de herramientas de diagnóstico practicables y preferiblemente clínicas para la tasa de progresión.

Consecuencias del desgaste dentario

La continua desmineralización y la pérdida de esmalte provoca la formación de dentina reaccional y la obliteración de los túbulos dentinarios como respuesta biológica que compensa la pérdida de tejido. En el caso de que la progresión del desgaste exceda la capacidad reparadora del complejo pulpo dentinario, las posibles complicaciones son el dolor por hipersensibilidad dentinaria, la inflamación de la pulpa, necrosis, y la patología periapical.

La prevalencia de patologías endodónticas no se ha estudiado de forma sistemática, pero se estima que ocurre en aproximadamente el 10% de los pacientes con desgaste significativo. El dolor, sin embargo, no es inducido sólo por la exposición directa con la pulpa, pero puede ocurrir tan pronto como la dentina está expuesta. La etiología de la hipersensibilidad dentinaria ha sido ampliamente descrita, y parece que la ausencia de una capa de barrillo y túbulos expuestos son los factores relevantes, que favorecen la exposición a los ácidos como la etiología primaria. Sin embargo, incluso si no se ha estudiado sistemáticamente, la hipersensibilidad clínicamente se presenta como un problema menor en la mayoría de los sujetos con desgaste dentario (29).

Por otro lado, el desgaste excesivo puede conducir a problemas funcionales, sin embargo, existen mecanismos compensatorios para mantener el contacto de los dientes en presencia de desgaste. Problemas funcionales son más propensos a surgir cuando la tasa de desgaste es superior a los mecanismos de compensación en el sistema estomatognático como la compensación dentoalveolar o erupción pasiva (30).

La pérdida de dimensión vertical oclusal puede resultar en compensación dentoalveolar o un aumento de espacio libre de inoclusión. Esto afectará la neuromusculatura, la eficiencia masticatoria, y la estética como la posición de la línea de la sonrisa, el plano oclusal y la posición del borde incisal. La pérdida de guía anterior y protección canina puede aumentar esfuerzos

horizontales en las superficies oclusales posteriores y de ese modo causar la pérdida o fractura de restauraciones. Por otra parte, la inestabilidad de la oclusión disminuirá la función masticatoria y aumentará la incidencia de mordidas de lengua y mejillas (31).

En la tabla 7 se muestra el porcentaje de quejas en pacientes con dentición desgastada. Se puede observar que tanto para hombres como mujeres, la principal queja fue por aspectos estéticos. La sensibilidad fue la siguiente queja más común (masculino = 37,6%, femenino = 45,5%), mientras que el dolor real se reportó con menos frecuencia (masculino = 13,4%, femenino = 14,8%). Problemas funcionales, tales como dificultad para comer y masticar, se observaron en un pequeño número de casos (32).

Tabla VII: Quejas presentadas por género.

	Masculino	Femenino	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%)
Fractura diente/restauración	37 (18,3%)	11 (12,5%)	48 (16,6%)
Sin quejas	31 (15,3%)	9 (10,2%)	40 (13,8%)

Por otro lado, existe una gran cantidad de literatura publicada sobre el papel de la oclusión en la etiología de trastornos temporomandibulares (TTM). Sobre la base de este concepto, el desgaste dentario que implica la pérdida de la morfología oclusal y que resulta en una falta de guía canina o función de grupo y pérdida de dimensión vertical, aumentaría el riesgo de desarrollar TTM. Sin embargo, los estudios clínicos revelan ninguna o débil asociación entre las desviaciones de una oclusión ideal y TTM (33,34).

Se han publicado varias investigaciones sobre la morfología de la articulación temporomandibular en sujetos prehistóricos con desgaste dentario. Se ha demostrado que se producen cambios estructurales en la fosa y el cóndilo ya sea como cambios adaptativos o degenerativos. Estos estudios, sin embargo, tienen limitaciones evidentes, ya que no pueden ser correlacionados con la situación clínica (35).

A pesar de que las alteraciones funcionales parecen ser poco frecuentes, resulta imperativo realizar un correcto diagnóstico para pesquisar si existe variación de las relaciones intermaxilares en los distintos planos del espacio y así prevenir el surgimiento de patologías funcionales tales como trastornos temporomandibulares. En este sentido, es fundamental poder determinar y registrar las distintas relaciones intermaxilares tales como relación céntrica y dimensión vertical.

Dimensión vertical:

Una correcta determinación de la dimensión vertical oclusal para los pacientes con dentición desgastada es uno de los pasos más importantes, cuando se está realizando un tratamiento restaurativo, obteniendo una adecuada estética y función(36). La longitud de la cara en el plano vertical a través de dos posiciones relativas que adopta la mandíbula como cuerpo móvil, con el maxilar pueden ser: una de contacto o en oclusión céntrica que se ha denominado dimensión vertical oclusal y, otra, de reposo fisiológico, llamada dimensión vertical de reposo o posición postural mandibular (36).

La diferencia entre estas dos dimensiones verticales faciales está representada intraoralmente por el espacio libre interoclusal que corresponde a la separación existente entre los dientes naturales, rodets de oclusión o dientes artificiales cuando la mandíbula se mantiene en estado de reposo fisiológico (38).

D.V.R-D.V.O: E.L.I

El concepto de dimensión vertical de la cara ha sido definido en la nomenclatura protésica como: aquella medida vertical entre dos puntos arbitrariamente seleccionados; uno, en la parte alta de la cara y, otro, por debajo de la boca, generalmente en la línea media''. Para fijar la dimensión vertical oclusal (registro estático que se debe traspasar al articulador) es necesario preestablecer la posición fisiológica de reposo de la mandíbula, posición obligada para iniciar el estudio del espacio libre interoclusal, entidad con la cual se auto determina la dimensión vertical oclusal (38).

Existen dos tipos de dimensiones verticales:

Dimensión vertical oclusal: es longitud de la cara cuando los dientes están en contacto y la mandíbula está en máxima intercuspación (38).

Dimensión vertical de reposo: es la longitud de la cara cuando los dientes se encuentran separados y la mandíbula está en una posición postural mandibular. Ambas dimensiones están sujetas a cambios, como resultado de la pérdida dentaria (38).

La posición fisiológica de reposo ha sido considerada constante a través del tiempo, sin importar la presencia o ausencia de los dientes. Sin embargo Atwood, reporto inestabilidad de la posición de reposo y una disminución en la altura facial, después de remover contactos oclusales. Thompson y Kendrick demostraron un cambio significativo en ambas dimensiones verticales dentro de 1 año en todos sus participantes, en un rango de edad de 22 a 34 años.

Muchas técnicas han sido usadas para medir la dimensión vertical oclusal en pacientes dentados y edentulos. No existe un método preciso para determinar la dimensión vertical oclusal en los pacientes. Además, no existe diferencia significativa en las ventajas de una técnica u otra, pero debe ser determinada por el dentista con fines protésicos. El juicio clínico del dentista juega un

papel importante en la evaluación de este importante componente para la realización de las prótesis (38).

Técnicas para determinar la Dimensión vertical:

Al seleccionar el método para determinar la dimensión vertical se recomienda precisión y fiabilidad de la medición, adaptabilidad de la técnica, tipo, equipo a utilizar, costo y duración de tiempo requerido.

1. Registros pre-extracción en la determinación de la dimensión vertical:

A pesar de la fiabilidad de los instrumentos para los registros pre extracción, algunos son mas precisos para evaluar la dimensión vertical oclusal. El dakometro tiene fama de ser un dispositivo de medición precisa, pero el indicador de Willis es un instrumento impreciso, casi para no ser utilizado(36).

Un estudio realizado en un total de diez pacientes seleccionados al azar, presentaban dientes naturales presentes con dientes posteriores (como topes oclusales), sin embargo presentaban un mal pronostico. Cefalometrias laterales se realizaron y se registraron mediciones en tres etapas: antes de la extracción de los dientes naturales remanentes, luego de la extracción y después de la rehabilitación con prótesis completas. Este estudio tiene como objetivo comparar la dimensión vertical en reposo, antes y después de la extracción de los dientes remanentes y después de la rehabilitación final. Los resultados arrojaron que la dimensión vertical de reposo era mayor después de la rehabilitación final, seguido de la dimensión vertical de reposo pre-extracción. Finalmente la dimensión vertical muestra una disminución después de la exodoncia de los dientes remanentes y un aumento con la rehabilitación final. Se afirma que la dimensión vertical de reposo no es una posición estable, varia cuando se extraen dientes y después de rehabilitaciones protésicas (40).

2. Uso de la posición fisiológica de reposo como guía de la dimensión vertical oclusal:

Muchos autores no aceptan el concepto de posición de reposo constante en un estricto pensamiento. Thompson, relaciono las variaciones en la posición de reposo con la hipotonicidad y la hipertonicidad de la musculatura y describió las variaciones a corto y largo plazo (39).

Las variaciones a corto plazo ocurren en tiempos de estrés, respiración y el movimiento de la cabeza, mientras las variaciones a largo plazo ocurren en pacientes debilitados, respiradores bucales y como resultado de la atrición dentaria. Tallgren estudio los cambios ocurridos en la dimensión vertical oclusal, posición de reposo y el efecto que han tenido sobre el espacio libre interoclusal. Concluyo que la dimensión vertical de reposo es adaptada a los cambios en la dimensión vertical oclusal (36).

3. Medición de la fuerza de cierre para establecer la dimensión vertical:

Esta premisa consiste en que las fuerzas de cierre ejercidas, cuando la mandíbula esta en dimensión vertical de reposo, un medidor de fuerza es unido en las placa base superiores e inferiores, y registra la presión del paciente. Una correlación de los resultados con el medidor y los obtenidos por métodos clínicos y electromiográficos demostró que el uso del medidor produce un aumento en la dimensión vertical (36).

4. Sentido del tacto en el establecimiento de la dimensión vertical:

En este método el paciente debe presionar un registro de cera suave inferior contra el registro oclusal superior. Por sentido del tacto, el paciente debería reconocer cuando se ha producido una disminución en la apertura mandibular, que fue alcanzada cuando la dentición natural estaba presente. McGee demostró que los pacientes tienden a registrar una dimensión vertical oclusal reducida porque se sienten mas cómodos en esa posición (36).

5. Dimensiones faciales en el establecimiento de la dimensión vertical:

Goodfriend sugirió que la distancia de la línea interpupilar a la línea de unión de los labios es igual a la distancia del gnation al subnasion. Sin embargo a Willis se le ha dado el crédito por la popularización de estas mediciones.

McGee correlaciono el conocimiento de la dimensión vertical oclusal con tres medidas faciales: la distancia de el centro de la pupila a una línea proyectada lateralmente a la línea media de los labios, distancia de la glabella a el subnasion, y la distancia entre el ángulo de la boca con los labios en reposo (36).

6. Pruebas fonéticas en el establecimiento de la dimensión vertical oclusal:

Pruebas fonéticas se utilizan para chequear la dimensión vertical oclusal, esta teoría depende de la correlacion durante el habla, la posición del plano oclusal y la posición de la lengua relacionada con los registros de oclusión. El sonido mas popular es el de la letra M, para determinar la posición de reposo. Además el sonido de P, deja los labios separados

Se utilizan triángulos de cinta adhesiva en la punta de la nariz y barbilla, la distancia entre ellos se mide cuando la mandíbula esta en posición de reposo. Muchos autores prefieren el sonido de la letra M, en conjunción con una completa relajación (36).

7. Deglución en el establecimiento de la dimensión vertical:

Cuando las prótesis son construidas, la técnica de deglución cree que el uso de cera suave sobre los rodetes de oclusión es reducida durante la deglución, para dar una correcta dimensión vertical de oclusión. Ward y Osterholtz concluyo que la deglución puede ser usada como una guía de la dimensión vertical oclusal. Ellos advirtieron que las prótesis deberían ser removidas por cierto tiempo, antes de registrar la dimensión vertical oclusal para borrar la memoria de los patrones neuromusculares (36).

8. Apariencia estética en el establecimiento de la dimensión vertical:

La estimación de la dimensión vertical por la apariencia es basada por la armonía estética del tercio facial inferior, relacionado con el descanso facial, contorno de labios, apariencia de la piel de el margen del labio inferior y el borde inferior de la barbilla (36).

Muchos estudios utilizan puntos de referencia extra orales e informan, que los marcadores de la piel no son confiables como medio para determinar las relaciones intermaxilares. El uso de marcadores faciales produce grandes variaciones en comparación al uso de referencias óseas en radiografías cefalométricas. A pesar de las pruebas contradictorias sobre la medición de la dimensión vertical, el uso de puntos de referencia faciales sigue siendo un método popular en la practica clínica, como por el ejemplo: método de Willis y método de la pinza (39).

El método de Willis mide la distancia entre el septum nasal y el mentón. Se han registrado inexactitudes con el uso de este método debido a la angulación inconsistente del instrumento (especialmente para perfiles convexos, pacientes con bigotes, barbas, cuello corto, labios gruesos, mentón redondo) y compresión de los tejidos blandos debajo de la barbilla. Mientras que el método de la pinza mide la distancia entre la punta de la nariz y el mentón, este método esta influenciado por la compresión de los tejidos blandos en la región de los marcadores de la piel. Un estudio demostró que el uso del método de la pinza para medir la dimensión vertical oclusal, reporto ser mas preciso que el método de Willis cuando es utilizado por estudiantes, sin embargo clínicamente las diferencias entre los dos métodos pueden ser pequeñas (39).

9. Análisis Cefalométrico:

La rehabilitación de pacientes con desgaste dental severo es compleja cuando se determina un aumento de Dimensión Vertical, el análisis cefalométrico aparece como una opción adicional a las herramientas clínicas, específicamente el análisis de Ricketts, ya que contiene mediciones verticales del tercio inferior, a través del ángulo altura facial inferior cuyo valor es de 47°. Sin embargo entre los análisis cefalométricos se encuentran algunos que analizan en sentido vertical y estos en general son los que se han aplicado al área de rehabilitación oral. Por ejemplo: análisis de Steinner, Ricketts, entre otros (41).

- Análisis de Steinner: ha sido considera como el pionero de los análisis cefalométricos modernos por dos razones: presentaba las mediciones en un patrón de tal forma que no solo destacaba las mediciones individuales, sino también las relaciones existentes entre ellas, ofreciendo pautas específicas para poder aplicar las mediciones cefalométricas a la planificación del tratamiento. Algunos elementos del mismo siguen actualmente vigentes. Una de las medidas mas relevantes para Steiner es la diferencia entre SNA y SNB, o ángulo ANB, con el cual se puede cuantificar la discrepancia maxilar esquelética. Las mediciones finales son las que tienen mayor relevancia en el campo de Rehabilitación Oral, corresponden a la inclinación del plano mandibular con respecto al plano oclusal, cuyos valores son de 14° y 32° y son los indicadores de las proporciones de verticales de la cara (41).

- Análisis de Ricketts: Dentro de las mediciones determinadas por Ricketts es esencial destacar el ángulo formado por el punto ENA (espina nasal anterior), Xi (punto determinado en la rama mandibular) y Pm (Supragonion) el cual es denominado altura facial inferior. Este ángulo describe la existencia de un problema esquelético de la relación maxilar-mandibular en el cual obtenemos dos resultados que pueden ser mordida abierta o profunda, dependiendo si el ángulo está aumentado o disminuido respectivamente. La norma es de $47^{\circ} \pm 4^{\circ}$, a nivel de la rehabilitación oral este ángulo es el equivalente de la dimensión vertical, pero en la cefalometría (41).

Tabla VIII. Ventajas y Desventajas de análisis cefalométricos:

	Ventajas	Desventajas
Análisis de Steiner	<ul style="list-style-type: none"> -Método mas sencillo que utiliza menos puntos cefalométricos. - Este método determina extensión y ubicación de la anormalidad dentofacial. -Presenta mediciones individuales, y relación existentes entre ellas, ofreciendo pautas específicas para poder aplicar las mediciones cefalométricas a la planificación de los tratamientos. - 	<ul style="list-style-type: none"> -Datos obtenidos en el análisis no son aplicables a todas las razas.
Análisis de Ricketts	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicable a cualquier caso. -Permite diferenciación del biotipo facial. -Puede ser realizado manualmente o por computadora. -Permite predecir los efectos del crecimiento futuro y el tratamiento. -Mide el ángulo altura facial inferior, que tiene gran importancia en rehabilitación oral en la determinación de DV. 	<ul style="list-style-type: none"> - Método complejo que utiliza varias incidencias y decenas de puntos cefalométricos.

Análisis facial:

Las características faciales tienen una influencia importante en la percepción de la personalidad de un individuo. Los rasgos somáticos están, de hecho correlacionados a menudo con características psicológicas exactas, algunas características se asocian a aspectos individuales específicos. El análisis de estas características se hace usando líneas de referencia horizontales y verticales, las cuales permiten la correlación de la cara y de la dentición del paciente en el espacio (42).

Visión frontal:

En una cara armoniosa se pueden reconocer ciertas líneas que unidas crean una especie de geometría regular. La línea interpupilar está determinada por una línea recta que pasa a través del centro de los ojos (pupilas) y representa, si es paralela al plano horizontal, es la referencia más idónea para llevar a cabo un análisis facial correcto. En general, las líneas siguientes son también paralelas a ella: orbitaria o interorbital (por las cejas), intercomisural (por la comisura de los labios) e interalar (por la base de las alas de la nariz); esto crea una armonía total. Estas son a menudo las referencias usadas para orientar el plano incisal, el plano oclusal y el contorno gingival (42).

La línea media se dibuja trazando una línea vertical hipotética a través de la glabella, la nariz, el philtrum y la extremidad de la barbilla. La línea media es perpendicular a la línea interpupilar, formando una T. Cuando más centradas y perpendiculares son estas dos líneas mayor es la sensación de armonía total sobre la cara (42).

Simetría y diversidad:

La intersección de la línea media con los planos horizontales ya mencionados crea una clase de marco organizado mediante el cual es posible identificar la presencia o la ausencia de la simetría entre el lado izquierdo y el lado derecho de la cara. En la mayoría de los casos en quienes se encuentra una asimetría, la diferencia dimensional entre el lado izquierdo y el derecho de la cara es menos del 3%. Este, es por tanto, el límite más allá del cual una irregularidad facial llega a ser evidente al ojo del observador (42).

Chiche y Pinault reportaron que la composición estética implica una serie de elementos expuestos alrededor de un principio de unificación (unidad en la variedad), pero con la suficiente diversidad para crear interés en el ojo del observador (42). Además resaltan como la simetría dental en la línea media entre los incisivos centrales da lugar a una sonrisa agradable, incluso si hay irregularidades en los incisivos laterales o caninos (42).

Consideraciones protésicas y sus aplicaciones:

La línea interpupilar se toma generalmente como el plano horizontal o de referencia. Sin embargo, los ojos o incluso las comisuras de la boca, no se posicionan siempre a la misma altura. En tales casos, el horizonte se toma como el plano de referencia ideal, sin importar si la línea interpupilar y la línea comisural están alineados con el (42).

En casos de carencia de paralelismo entre el plano horizontal y las líneas interpupilar y comisural, si estas últimas líneas siguen siendo paralelas mutuamente, pueden usarse como referencia para la rehabilitación protésica (42).

Desarmonía vertical:

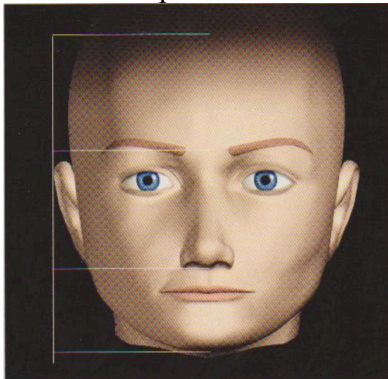
La glabella, la extremidad de la nariz y la barbilla son los puntos de referencia para definir la línea media en la mitad inferior de la cara. Sin embargo, esto nos proporciona una referencia fiable porque difieren a menudo del eje principal. Por esta razón el centro del labio superior se puede utilizar como la referencia ideal para determinar la línea media facial del paciente(42).

Desde el punto de vista protésico poca importancia se atribuye a cualquier asimetría eventual de la línea media que pueda existir. Por tanto, las reconstrucciones se pueden integrar dentro del contexto global de la cara sin tomar en cuenta esta disonancia, pero dando prioridad a la verticalidad de la línea interincisal. El clínico debe ilustrar a los pacientes sobre los parámetros que pueden ser considerados en su caso y evaluar con ellos la conveniencia de la solución elegida (42).

Proporciones faciales:

Una cara bien proporcionada se puede dividir verticalmente en tres partes de igual tamaño. El tercio superior de la cara es el área entre el nacimiento del pelo y la línea del ophriac, el tercio medio va de la línea del ophriac a la línea interalar y el tercio inferior se extiende desde la línea interalar al extremo de la barbilla (fig. 8). Estas tres áreas faciales a menudo varían de tamaño de un individuo a otro, pero esa no es necesariamente la causa de ninguna gran disonancia (42).

Fig 8: La altura del tercio inferior (desde la línea interalar al borde de la barbilla) puede aparecer reducida en pacientes con disminución de la dimensión vertical de oclusión.



Desde el punto de vista dental, el tercio mas bajo de la cara representa indudablemente el área que recibe la mayoría de la atención, puesto que es dominado por la presencia de los labios y de los dientes. Como ideal, el tercio superior de este espacio es ocupado por el labio superior, y los dos tercios inferiores son ocupados por el labio inferior y la barbilla. La distancia desde el borde la nariz al borde mas bajo del labio superior debe ser, por tanto, aproximadamente la mitad de la longitud entre el labio inferior y el borde la barbilla (42).

En los pacientes en quienes la dimensión vertical se ve reducida, la variación en la altura del tercio inferior de la cara es particularmente sensible de ese modo, resalta el cociente estricto entre la altura (dimensión vertical) de la oclusión y la del tercio mas bajo de la cara. En tales pacientes se da a menudo una reducción en la visibilidad labial, los bordes de sus labios tienden a doblarse hacia el interior, junto con la profundidad de la concavidad de la barbilla debajo del labio inferior (42).

Visión lateral

Perfil:

La apropiada evaluación clínica de la vista lateral es un factor determinante en la exitosa finalización del reconocimiento estético del paciente. La postura natural de la cabeza se comprueba usando el plano de Frankfort como referencia. Es identificado anteriormente por el punto mas bajo de la orbita y en la parte posterior por la cima del conducto auditivo (porión)(42).

El plano de Frankfort representa por definición, el plano horizontal, incluso si durante la observación clínica es paralelo al horizonte solamente cuando el paciente inclina la cabeza levemente hacia adelante. En cambio, cuando la cabeza del paciente se mantiene erguida, con la mirada fija en el horizonte, el plano de Frankfort se eleva hacia arriba en la parte frontal, formando un ángulo de cerca de 8 grados con el plano horizontal arbitrario que comúnmente hace referencia al plano estético (42).

El clínico debe tener en cuenta algunos parámetros que pueden ser útiles en cualquier paciente para la clasificación general de perfiles faciales (fig.9):

Perfil normal: es evaluado midiendo el ángulo formado por los tres puntos de referencia de la cara: la glabella, el subnasal y el extremo del mentón o barbilla (tejido suave y fino: pogonión). Las líneas que unen estos tres elementos forman normalmente un ángulo de aproximadamente 170 grados (42).

Perfil convexo: el valor del ángulo de referencia se reduce sustancialmente, creando una divergencia posterior marcada. La convexidad del perfil esta generalmente correlacionada a una relativa retro posición del tejido fino pogonión (42).

Perfil cóncavo: el valor del ángulo formado uniendo los tres puntos de referencia es mayor a 180 grados, creando una divergencia anterior. La concavidad del perfil esta, en general relacionada con una anteposición del pogonión (42).

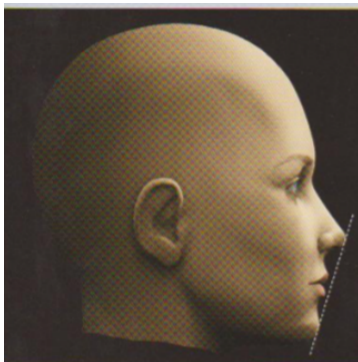
Fig 9: El valor del ángulo formado al unir la glabella, la base de nariz y el extremo del mentón se utiliza para distinguir un perfil normal, de un perfil convexo o cóncavo.



Línea E:

Un elemento útil en la determinación del tipo de perfil, es una evaluación de la posición de los labios con referencia a una línea ideal que une la punta de la nariz con la punta de la barbilla o mentón, conocida como línea E (fig.10). Según Ricketts en un perfil normal el labio superior se sitúa a 4 mm de la línea E, mientras que el labio inferior se sitúa a 2 mm. Sin embargo existe la posibilidad de una variación significativa entre los sexos y, por tanto es considerada normal cualquier situación en la cual los labios se sitúen tras dicha línea E (42).

Fig 10: Aunque hay muchas excepciones, la posición del labio considerada normal es la que se sitúa en el interior de la línea que une la punta de la nariz y la punta de la barbilla.



Ángulo nasolabial:

El ángulo nasolabial está formado por la intersección de dos líneas en el área subnasal, una es la tangente a la base de la nariz y la otra es la tangente al borde externo del labio superior (fig.11). El tamaño de este ángulo está afectado por la inclinación de la base de la nariz y por la posición del labio superior. En sujetos con perfiles normales, el ángulo nasolabial es aproximadamente de 90 a 95 grados en hombres y 100 a 105 grados en mujeres. Los ángulos nasolabiales, así como la línea E pueden cambiar significativamente siguiendo un tratamiento restaurador-protésico (42).

Fig 11: El ángulo nasolabial suele ser más grande en mujeres que en hombres.

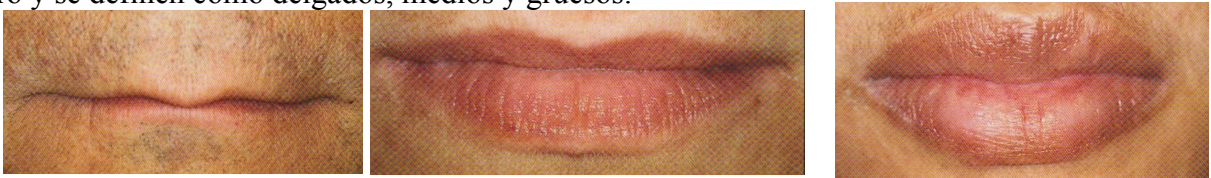


Labios:

Los labios superior e inferior se encuentran lateralmente formando las comisuras labiales. El contorno de los labios identifica los límites dentro de los cuales se debe ultimar la rehabilitación protésica y ayuda a establecer la posición dental correcta (42).

Forma de los labios: en base a su forma y tamaño, los labios se pueden clasificar como delgados, medios o gruesos. La altura del labio superior, en general, debe ser la mitad de la altura del labio inferior. El filtrum labial es otro aspecto anatómico interesante, la cual se mide desde la base de la nariz (subnasal) al borde inferior del labio superior. La medida labial del filtrum es, como regla de 2 a 3 milímetros más corta que la altura de la comisura labial, la cual se mide también desde la base de la nariz (42).

Fig. 12: La forma y el tamaño de los labios pueden variar considerablemente de un individuo a otro y se definen como delgados, medios y gruesos.



Manejo de la Oclusión en pacientes con dentición desgastada

Definición de los diferentes esquemas laterales de oclusión:

- Oclusión canina: es el traslape vertical y horizontal de los dientes caninos, cuando desocluen los dientes posteriores en los movimientos excursivos de la mandíbula (44).
- Oclusión de función de grupo: es la relación de múltiples contactos entre los dientes maxilares y mandibulares en los movimientos de lateralidad sobre el lado de trabajo. Hay una especificación acerca de la cantidad de contactos presentes, 2 o más contactos simultáneos sobre el lado de trabajo es considerado como una función de grupo (44).
- Oclusión balanceada bilateral: contactos simultáneos, bilaterales, anteriores y contactos oclusales posteriores de los dientes en posición céntrica y excéntrica (44).

Cuando se restaura una dentición desgastada, los clínicos encuentran muchos dilemas acerca de los esquemas oclusales a utilizar. Muchas filosofías de oclusión han sido propuestas en la literatura, en general, los esquemas oclusales más conocidos de lateralidad son: oclusión canina, función de grupo y oclusión balanceada bilateral. Aunque en la máxima intercuspidad ellos podrían tener contactos similares, estos esquemas difieren en la cantidad de contactos durante los movimientos de lateralidad (44).

La oclusión canina, se distingue por tener un traslape vertical y horizontal muy prominente de los dientes caninos que previene los contactos de los dientes posteriores en el movimiento de lateralidad de la mandíbula. A diferencia de la oclusión de función de grupo posee múltiples contactos entre los dientes del maxilar superior y la mandíbula en el movimiento de lateralidad de el lado de trabajo.

Según Carlsson, Yi, los esquemas oclusales de lateralidad no tienen relación con las disfunciones temporomandibulares, además los pacientes presentan una capacidad de adaptación rápida después de la inserción de sus prótesis. Finalmente los pacientes pueden funcionar cómodamente usando un esquema de oclusión canina o función de grupo. Sin embargo se recomienda que en casos complejos, los clínicos deben considerar usar un esquema de oclusión práctico, simple, conservativo, y permitir tratamiento estético. La oclusión canina y función de grupo son aceptadas cuando se habla de rehabilitar una dentición, sin embargo la significancia clínica necesita ser comprobada (44).

Se debe lograr tener estabilidad oclusal en céntrica que imposibilite o impida las migraciones dentarias, y esto se logra en la posición de máxima intercuspidad donde las piezas posteriores (molares y premolares) deben proveer un patrón oclusal en céntrica caracterizado por contactos múltiples, bilaterales, simétricos y simultáneos al producirse el cierre oclusal mandibular. Además la condición de coincidencia fisiológica de la posición miocéntrica con la posición intercuspidad anteriormente mencionada, va a permitir una estabilización muscular y dentaria de la mandíbula contra el cráneo en céntrica, en virtud de este patrón de contacto bilateral y simultáneo en zonas amplias de los arcos dentarios; clínicamente se habla de estabilidad oclusal (45).

Montaje de modelo superior

El estudio de la oclusión dentaria en un paciente, puede ser abordado bajo dos aspectos: el examen clínico y el análisis de modelos articulados. Los modelos de yeso articulados deben representar las estructuras dentarias originales y el tejido blando circundante. Los modelos de yeso se obtienen a través de impresiones de alginato con cubeta stock que se caracteriza por tener flancos perpendiculares a la base de la cubeta y ser de una profundidad adecuada para recibir el material de impresión(45). Una de las ventajas que tiene montar los modelos en el articulador, es la capacidad de algunos de estos aparatos para simular y cuantificar las discrepancias entre RC y MIC a nivel condilar. Las referencias anatómicas del paciente deben ser trasladadas al articulador semiajustable.

Para el montaje del modelo superior se requiere de:

- Arco facial
- Taza de goma
- Tenedor y compuesto modelar
- Agua caliente o mechero
- Yeso blanco

Antes de articular el modelo superior se debe preparar el articulador para el montaje de este:

- Se debe colocar la inclinación de la guía condilea sagital en 30°, esto facilita la ubicación de los componentes del articulador en la relación céntrica instrumental.
- Para el montaje del modelo superior es necesario retirar la púa incisal.
- El ángulo de Bennet se dejan en 0°.
- La platina de montaje se coloca en la rama superior, asegurando su correcto asentamiento (45).

Técnicas de registro de la relación céntrica:

En los casos clínicos en los cuales se debe realizar un análisis instrumental, por medio de un articulador, de la oclusión dentaria de un paciente o en los casos de rehabilitaciones oclusales extensas, debemos contar clínicamente con una posición de centricidad mandibular confiable y reproducible: La Relación céntrica. Por consiguiente, es posible afirmar que la relación céntrica es la posición articular, mandibular terapéutica de referencia, así como de mayor grado de validez y confiabilidad clínica, cuando se debe examinar o restaurar una oclusión dentaria (45).

Además la relación céntrica es una posición articular predecible, estable y que puede ser registrada independientemente de la oclusión dentaria, siempre que el paciente no presente condiciones patofisiológicas musculares (desordenes musculares) o articulares (desordenes articulares). Consecuentemente, toda toma de registro de la relación céntrica debe ser determinada bajo condiciones de salud articular y muscular mandibular, o por ultimo, bajo un estado de adaptación morfofuncional asintomático del paciente (45).

La relación céntrica articular puede ser definida desde cuatro puntos de vista:

A. Anatómica-esquelética: la RC es una relación máxilo-mandibular en céntrica ortopédicamente estable, en la cual ambos cóndilos están localizados en su posición fisiológicamente más superior, anterior, y media dentro de sus cavidades articulares, enfrentando tanto la vertiente anterior condilar a la vertiente posterior de la eminencia articular así como el polo condíleo medial a la pared glenoidea medial, interponiéndose entre ambas superficies articulares funcionales la porción media, más delgada y avascular del disco articular. Corresponde específicamente a la definición más ampliada de relación céntrica fisiológica (45).

B. Músculo-esquelética: la RC articular o más específicamente su posición músculo-esquelética estable es una posición sin influencia del contacto oclusal, en la cual ambos cóndilos son estabilizados contra las vertientes posteriores de ambas eminencias articulares, por el tono muscular y la fuerza direccional anterosuperior del grupo muscular supra mandibular (músculos elevadores y pterigoideos externos, con inserción fija craneal superior y móvil mandibular inferior). Esta fuerza anterosuperior debe provocar en un estado de normalidad funcional articular, una carga articular normal y fisiológica que sea compatible con la resistencia tisular de los tejidos articulares (45).

C. Clínica-operacional: la relación céntrica fisiológica y especialmente también su posición músculo-esquelética estable se logra registrar clínicamente con ambas arcadas dentarias levemente sin contacto y ejerciendo una fuerza inductiva muy leve, no forzada hacia atrás de la mandíbula y presión anterosuperior de los cóndilos. Ambos cóndilos quedan restringidos a un movimiento rotacional puro en torno a un eje intercondilar transversal (eje posterior de bisagra o eje de bisagra posterior no forzado) (45).

D. Adaptativa-funcional: Comprende el concepto de relación céntrica adaptada descrita por Dawson, que se basa fundamentalmente en los siguientes cuatro aspectos:

-La estabilidad posicional de la articulación temporomandibular no la determina el disco articular, sino que básicamente la fuerza muscular anterosuperior del grupo muscular supra mandibular.

-Una articulación temporomandibular sometida a cambios estructurales, como en los desordenes intracapsulares y específicamente el desplazamiento discal (30-33% de los pacientes normales lo poseen), muchas veces no presenta dolor a la carga articular.

-Ocurren cambios adaptativos articulares especialmente en la zona discal o bilaminar, que permiten que una articulación temporomandibular con cambios estructurales pueda soportar una sobrecarga sin sintomatología de incomodidad o dolor articular.

-Estas articulaciones temporomandibulares deben ser tratadas como normales si están en una RC adaptada(45).

Descripción de las técnicas de registro de la relación céntrica fisiológica:

Las diferentes técnicas de registro de la relación céntrica fisiológica, se pueden agrupar principalmente en tres categorías:

A. Inducidas por manipulación mandibular: como la localización de la relación céntrica fisiológica es determinada bajo manipulación mandibular por el clínico, debido a la imposibilidad del paciente de encontrarla por si mismo, esta abierta a las críticas de los opositores a estas técnicas basadas en la variabilidad intra e interoperador (45).

Recomendaciones clínicas:

- Se explica al paciente el procedimiento que va a realizar para obtener su colaboración.
- Se debe ubicar al paciente en una posición reclinada posición de 10:15 hrs, y relajada en el sillón dental con el mentón apuntando hacia arriba y con la cabeza-cuello en posición recta con respecto al tronco. Esto con el objeto de facilitar la retrusión mandibular.
- La cabeza no debe estar en flexión dorsal, como tampoco ventral, sino que en una posición intermedia entre ambas.
- Actitud de pasividad total del paciente, nunca solicitar una relajación mandibular con voz áspera y autoritaria. Las ordenes deben ser suaves, amables y tranquilizadoras, estableciendo un rapport con el paciente (45).

La actitud de pasividad total la percibe el operador cuando flota la mandíbula en su mano, sin resistencia muscular de parte del paciente.

Se pueden clasificar en:

- 1- Con resultante posterior**
- 2- Con resultante anterosuperior**

Entre las técnicas por manipulación mandibular con resultante posterior, se describen las con pulgar intra o extrabucal. Como críticas a estas técnicas es posible comentar que ambas inducen a una manipulación manual mas posterior o retrusiva de ambos cóndilos con respecto a su relación céntrica fisiológica, especialmente en casos de articulaciones temporomandibulares laxas (45).

Entre las técnicas por manipulación mandibular con resultante antero-superior, es posible mencionar básicamente dos: la del chin point o puntal del mentón o la bimanual de Dawson (45).

Técnica de Chin point:

El operador debe estar ubicado por delante del paciente, se toma la mandíbula con una mano colocando el pulgar sobre el mentón y el dedo índice contra el borde inferior. Una vez localizados ambos cóndilos en sus cavidades articulares se le solicita cerrar la mandíbula por leve activación de su musculatura elevadora en contra de una presión suave del pulgar contra el mentón hacia

abajo y atrás, lo que asentara finalmente a ambos cóndilos hacia arriba y adelante permitiendo la determinación de un arco de cierre en RC (45).

Técnica bimanual de Dawson:

El operador ubicado por detrás del paciente y con los cóndilos localizados en sus cavidades articulares, manipula la mandíbula aplicando una fuerza ascendente en su borde inferior y ángulos goníacos, mientras con los pulgares presiona hacia abajo y atrás. Esta maniobra asentara los cóndilos hacia arriba y adelante, permitiendo la determinación de un arco de cierre en RC (45).

La posición de RC determinada manualmente no siempre es coincidente con la céntrica neuromuscular mandibular del paciente, especialmente en situaciones de laxitud articular. La ventaja clínica de la técnica de Chin point sobre la bimanual de Dawson, es que en la primera el operador esta ubicado frente al paciente, monitoreando visualmente la ejecución de su manipulación mandibular (45).

B. Electroinducidas:

Manteniendo el tronco y la cabeza erguidos, se aplica a ambas regiones preauriculares electroestimulación cutánea rítmica con el miomonitor de Jankelson. Mediante las contracciones rítmicas de la musculatura estimulada, se consigue una relación muscular. A partir de ella, el paciente cierra activamente y sin fuerza en el material de registro interoclusal. Como crítica a esta técnica es que la miocéntrica en un paciente sano, se encuentra normalmente en una posición protrusiva (contactos prematuros en las caras palatinas de los incisivos superiores) con respecto a la posición intercuspal (45).

C. Autoinducidas por desprogramación neuromuscular:

Entre estas técnicas de localización de la RC, es posible hacer referencia básicamente a cuatro de ellas:

-Laminillas de Long

-Jig incisal o desprogramador anterior

-Plano interoclusal

-Power centric o céntrica de fuerza

Laminillas de Long: es un juego de laminillas de acetato o plástico de 10-12 mm de ancho, 40-50 mm de largo y un espesor de 0,1 mm. Se interponen entre los incisivos hasta desoclir los posteriores. El tope anterior actúa como fulcro, permitiendo una acción pivotante de los cóndilos a una posición mas anterosuperior dentro de sus cavidades articulares merced a la fuerza direccional elevadora mandibular (45).

Jig incisal: es un dispositivo intraoral anterior confeccionado individualmente en acrílico de autopolimerización que se adapta a las piezas dentarias anterosuperiores. Forma un tope anterior para el contacto solamente de los ángulos mesioincisales de los incisivos centrales inferiores con desoclusión de las piezas dentarias restantes (45).

Plano interoclusal: una terapia oclusal reversible, con base en planos interoclusales, instaurada bajo severas indicaciones y aplicada minuciosamente, constituye una ayuda valiosa y significativa en el tratamiento de la sintomatología asociada a trastornos temporomandibulares (45).

Power centric o céntrica de fuerza: esta técnica se basa en la fuerza de la musculatura elevadora del paciente, para asentar los cóndilos contra el disco y la eminencia articular, para así alcanzar una relación céntrica determinada muscularmente. Usando un tope anterior con cera delar azul, se instruye al paciente de morder firmemente contra los registros de cera a nivel de las piezas posteriores con una céntrica de fuerza. Dos estudios de registros estereográficos de la posición condilar demostraron que bajo céntrica de fuerza sobre un plano anterior o un tope anterior, los cóndilos se desplazan de su eje de bisagra en relación céntrica a una posición mas compresiva anterosuperior, dependiendo de la magnitud del apriete (45).

Tanto Tsukasa, Wood y cols, localizaron una posición condilar con rangos entre 0,20-0,49 mm mas anterior y entre 0,27-0,44 mm más superior bajo apriete máximo, con respecto a su posición de relación céntrica. Esto significa, que bajo apriete voluntario máximo en céntrica con contactos anteriores se determina una compresión articular bilateral, con una consiguiente disminución del espacio fisiológico entre las superficies articulares, debido a la ausencia de la función de freno vertical de las piezas posteriores en los movimientos mandibulares de cierre oclusal conjuntamente con la desprotección de las articulaciones temporomandibulares frente a las fuerzas compresivas. La técnica de registro de la relación céntrica determinada por la técnica de power centric o céntrica de fuerza, no se conseguiría bajo la intercuspidad de las piezas posteriores dejar un espacio articular fisiológico adecuado entre las superficies articulares, como tampoco se cumpliría con su función de freno vertical de los movimientos mandibulares de cierre oclusal, protegiendo de esta forma a las articulaciones temporomandibulares frente a las fuerzas compresivas.

Montaje del modelo inferior:

El montaje del modelo inferior se realiza basado en los registros de la relación céntrica en cera, que ubica al modelo inferior en relación céntrica. Se debe fijar los modelos superior e inferior mediante el registro en cera de la relación céntrica mandibular en una posición estable, para lo cual se recomienda derretir cera sobre las caras vestibulares dentarias de los modelos, o bien fijar los modelos por medio de clips metálicos y cera. Seguidamente fijar con yeso blanco la posición del modelo inferior sobre la rama inferior del articulador, colocando un peso sobre la rama inferior para compensar la expansión del yeso en el registro de cera.(45).

Encerado diagnóstico

Las piezas dentarias están formados por depresiones: los surcos y las fosas, así como las elevaciones: cúspides y rebordes. Estas elevaciones y depresiones se disponen especialmente de modo que es posible encontrar cinco niveles tridimensionales, entre los cuales se verifican los esquemas o patrones de la oclusión dentaria al interrelacionarse (45).

- Punta de cúspide
- Fondo de fosa
- Surcos
- Puntos de contacto interoclusal
- Rodetes marginales

Esos detalles anatómicos se distribuyen en el espacio tridimensional en niveles de oclusión dentaria con distintas ubicaciones en sentido cervico oclusal, mesiodistal y bucolingual, con la finalidad de asegurar un especial esquema de oclusión. Este esquema idealmente se caracteriza por contactos simultáneos interoclusales bilaterales en relación céntrica, y desoclusiones inmediatas y progresivas en los movimientos mandibulares excéntricos con contacto dentario, permitiendo una protección mutua entre las piezas posteriores y la guía anterior dentaria (45).

Existe distintas técnicas para modelar las piezas dentarias de modo de determinar la ubicación ideal de sus componentes anatómicos. Es posible a partir de un bloque de cera tallar la estructura anatómica de las piezas dentarias: esta es la denominada técnica por sustracción. Por otro lado, es posible tallar los elementos anatómicos, en uno a uno, en forma progresiva hasta conseguir ubicar cada estructura anatómica en perfecta armonía funcional: esta es la técnica de encerado progresivo (45).

De esta técnica de encerado progresivo se conocen dos variantes la descrita por Harry Lunden que ubica las cúspides de modo que un diente se relaciona por su cúspide, con dos dientes antagonista a nivel de sus rebordes marginales transversales mesial y distal. La otra técnica ampliamente difundida es la descrita por William Mac Horris en la que se consigue una relación de un diente a un diente ubicando cada cúspide de la pieza dentaria en relación a una fosa principal del diente antagonista (45).

Por ultimo, para la modelación de la anatomía oclusal, es posible tallar los elementos anatómicos oclusales en baso a un patrón funcional de cera conseguido con la técnica de las trayectorias generadas o núcleo funcional de Roger Troendle. En esta técnica se ubica cera en la boca del paciente en el sector que falta una pieza dentaria o su anatomía oclusal se encuentra alterada, y con movimientos mandibulares con contacto dentario se consigue un patrón de cera que contiene información de la ubicación espacial de los detalles anatómicos de la oclusión dentaria. Uno de los objetivos al realizar un encerado oclusal es conseguir que las piezas dentarias que ocluyen se relacionen entre sí por múltiples puntos de contactos (45).

Los contactos oclusales se clasifican en:

- Paradores y equilibradores: al observar los modelos de yeso o las arcadas dentarias en el plano sagital, aquellos contactos ubicados en las vertientes que miran a distal en el maxilar y en las vertientes que miran a mesial en la mandíbula, se denominan paradores. Tienen por función detener el cierre mandibular ejerciendo una función de freno del cierre vertical de la mandíbula. En cambio, los contactos ubicados en las vertientes que miran a mesial del maxilar y aquellas vertientes que miran a distal de la mandíbula se denominan equilibradores, tienen como función equilibrar las piezas dentarias frente al esfuerzo recibido al cerrar la mandíbula (45).
- Contactos A, B y C: al observar los modelos de yeso o las arcadas dentarias en el plano frontal, aquellos contactos ubicados entre las vertientes internas de las cúspides vestibulares superiores y las vertientes externas de las cúspides vestibulares inferiores se denominan contactos A. Aquellos contactos ubicados entre las vertientes internas de las cúspides palatinas superiores y las vertientes internas de las cúspides vestibulares inferiores, se denominan contactos B. Y aquellos contactos ubicados entre las vertientes externas de las cúspides palatinas superiores y las vertientes internas de las cúspides linguales inferiores, se denominan contactos C (45).

Fotografía intraoral:

La fotografía dental se ha convertido en un complemento importante de registros dentales, información de la planificación del tratamiento del paciente, comunicación con los laboratorios dentales y compañía de seguros. Pero quizá su uso más importante es en el campo de la odontología estética. La fotografía basada en la película, ha evolucionado significativamente desde la década de 1970 (43).

El sistema actual de cámaras digitales está compuesto por un lente digital réflex de alta calidad en un formato de 35mm, cuerpo de la cámara con un mínimo de imagen de 12 megapíxeles, y un sistema de exposición. Un lente zoom, un macro de primer ajuste para imágenes muy detalladas y un flash de anillo o un flash punto externo que se conecta al lente ya sea simple o doble (43).

El uso de sistemas de imágenes por ordenador puede ser extremadamente valioso en estos pacientes debido a que el dentista puede simular las expectativas del paciente y documentar resultados óptimos (43).

Técnicas fotográficas:

El fotógrafo dental debe desarrollar una rutina estándar para cada serie de imágenes que se crean. Por ejemplo, en la oficina dental puede tomar series fotográficas a los nuevos pacientes, eso incluiría fotografías faciales, vista anterior con dientes en oclusión, vista anterior con los bordes incisales de los dientes anteriores separados, vistas laterales con los dientes en oclusión, vista oclusal maxilar y mandibular, y las imágenes macro de los dientes anterosuperiores e inferiores.

Todas las imágenes deben ser creadas utilizando retractores de labios y mejillas, uso de espejos y el flash en forma de anillo (43).

Técnica intraoral: una buena imagen es el producto de un equipo apropiado, organización y una buena técnica fotográfica.

- Posición del paciente: aunque hay muchas opiniones con respecto a la posición óptima del paciente al crear las imágenes, la menos deseable es una posición supina. Cuando un paciente está recostado, es muy difícil posicionar el lente paralelo con los dientes fotografiados. Idealmente el paciente debe sentarse en posición vertical frente al fotógrafo, así ambos la altura de la cámara y los dientes están en el mismo plano horizontal. La magnificación de los lentes debe estar establecida, posicionada aproximadamente a tres pies del objeto. Usando esta magnificación para todas las fotografías vamos a asegurar que las fotografías del antes y después estén en el mismo tamaño, mismo plano, y tener el mismo objeto a la distancia del lente (43).
- Retractores y espejos: una vez que la magnificación es establecida, se colocan los retractores y espejos. El fotógrafo tendrá que moverse físicamente hacia delante o hacia atrás, hasta que se consiga el enfoque ideal. Se debe colocar los retractores de modo que no solo exista una extensión lateral de los tejidos periorales, sino también un ligero tirón anterior. En esta posición los labios y las mejillas se vuelven a colocar tanto lateral y anterior de los dientes y de los tejidos intraorales, proporcionando un acceso suficiente para que la unidad de flash logre una correcta exposición de la imagen (43).

Vista frontal:

Es la vista más común utilizada en la fotografía dental, se puede tomar con el uso de retractores o sin ellos.

Materiales: cámara digital apropiada, lentes macro, retractores.

Técnica:

- Sentar al paciente en posición semi-vertical con la cabeza hacia el fotógrafo.
- Los retractores deben estar en las comisuras de la boca y tirar suavemente hacia fuera y hacia delante.
- Si se utiliza una luz puntual, debe estar en posición del reloj a las 3:00 o 9:00, creando una sensación de profundidad con sombras.
- Ajustar la cámara en el modo apropiado y una apertura f-stop para fotografías macro.
- Sujetar la cámara de manera que el plano oclusal esté perpendicular y centrado horizontalmente al plano del sensor de la cámara.
- Alinear la línea media del paciente con el centro del marco. Magnificación por lo general 1:2, (fig.13).
- Para conseguir la máxima nitidez de la imagen, se debe enfocar la cámara en los caninos y no en los centrales (43).

Fig. 13: Vista anterior (frontal), magnificación 1:2.



Vista oclusal maxilar: la vista oclusal maxilar es la toma mas difícil de obtener y requiere de mucha paciencia. Por lo general, requiere de la asistencia de dos miembros del personal(43).

Técnica:

- Sentar al paciente en una posición semi-vertical con la cabeza hacia el fotógrafo.
- Instruir a uno de los asistentes para girar suavemente los retractores hacia arriba y hacia fuera.
- Instruir a otro asistente para descansar un espejo de arcada completa en la tuberosidad del maxilar, no en los dientes. El espejo debe estar divergente al plano oclusal tanto como sea posible, para que la cámara este a 90 grados.
- Si se utiliza una luz puntual, debe estar en posición del reloj a las 3:00 o 9:00.
- Ajustar la cámara en el modo apropiado, y una apertura f-stop para fotografías macro.
- Mantener la cámara de manera que el plano del sensor sea paralelo a la arcada.
- Alinear la línea media del paladar, ajustar la magnificación por lo general de 1:2.
- Centrarse en la zona premolar(43).

Fig. 14: Vista maxilar oclusal, magnificación 1:2



Vista oclusal mandibular:

Técnica:

- Sentar al paciente posición supina, paralelo al suelo.
- Colocar la cabeza del paciente hacia atrás ligeramente, y girar hacia el fotógrafo de manera que el plano oclusal este paralelo al piso.
- Girar los retractores suavemente hacia abajo, y hacia la mandíbula.
- Colocar el espejo de arcada completa sobre la papila retromolar y no en los dientes.
- El espejo debe estar divergente al plano oclusal como sea posible para que la cámara se pueda mantener a 90 grados, con respecto al plano del espejo.
- Mantener la cámara de manera que el plano del sensor sea paralelo a la arcada.
- Ajustar la cámara en el modo apropiado, y una apertura f-stop para fotografías macro.
- Alinear la línea media de la lengua con el centro del marco y ajustar la magnificación usualmente 1:2.
- Enfocarse en la zona premolar (43).

Fig. 15: Vista oclusal mandibular, magnificación 1:2.



Técnica extraoral:

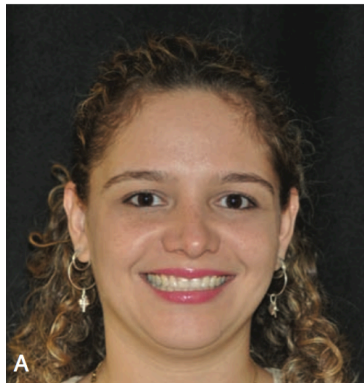
Fotografías de cara completa de alta calidad, fotografías de perfil requieren un fondo de color placentero, generalmente un color pastel que contraste con los tonos del color del cabello y piel. El azul suave es el mejor en general, este papel puede ser pegado a la pared en la operatoria (43).

Vista completa de cara:

- Colocar al paciente aproximadamente 18 a 24 pulgadas delante del fondo, para ayudar a minimizar las sombras.
- Coloque la cabeza de tal manera que una línea desde el ala de nariz hasta el trago de la oreja sea paralelo al suelo.
- Coloque la cámara en posición vertical a la altura de los ojos del paciente.
- Si se utiliza una luz de fuente puntual, colocar en la posición de 12 en punto.
- Magnificación por lo general 1:10.

- Enfocar la cámara en los ojos del paciente.
- Tomar una fotografía con los dientes en oclusión
- Tomar una segunda fotografía con el paciente sonriendo (43).

Fig. 16: Fotografía cara completa, magnificación 1:10.



Vista perfil:

- Colocar al paciente aproximadamente 18 a 24 pulgadas delante del fondo, para ayudar a minimizar las sombras.
- Colocar la cabeza del tal manera que una línea desde el ala de la nariz hasta el trago de la oreja sea paralelo al suelo, los dientes deben estar en oclusión.
- Magnificación usualmente es 1:10
- Enfocar la cámara en los ojos del paciente.
- Ajustar la cámara en el modo apropiado, y la apertura f-stop para fotografías extraorales (43).

Fig. 17: Fotografía de perfil, magnificación 1:10.



Tabla IX: Errores fotográficos comunes.

Problema	Posibles causas
Imagen negra	Flash conectado inapropiadamente Flash fracturado Iluminación extraña Baterías bajas por flash débil
Sombras	Baterías bajas Flash inapropiado Apertura incorrecta
Exposición inapropiada	Enfoque inapropiado Niebla sobre el espejo
Enfoque fuera de la imagen	Movimiento de la cámara Movimiento del paciente

El uso de la fotografía dental puede ser muy gratificante, ya que al compartir una imagen de antes y después con un paciente, y observar la expresión facial eufórico del mismo cuando las imágenes se abren una tras otra. Logrando documentar historias de casos de forma indefinida (43).

Técnica de Mock up

La técnica de mock up sirve para tener una herramienta de comunicación efectiva entre el dentista, paciente y laboratorios dentales. Las restauraciones provisionales sirven para evaluar las necesidades estéticas de los pacientes. Algunos pacientes poseen niveles de demanda altos en las restauraciones dentales para alcanzar la estética y función. El uso de modelos de diagnóstico, encerados y provisionales documentan y aseguran un resultado predecible (46).

Métodos más sofisticados han sido integrados como la técnica de mock up, que compensa el envejecimiento o pérdida de sustancia dentaria. La técnica de mock up es definida como la fabricación de una plantilla de resina acrílica, usando acrílico de auto polimerizado sobre la superficie de dientes no preparados con una matriz de silicona. Este enfoque permite la conservación del esmalte y resultados estéticos, biomecánicos más predecibles. Inicialmente se debe evaluar las relaciones intermaxilares de la paciente, luego realizar una evaluación estética inicial con su encerado diagnóstico. Seguidamente el encerado de diagnóstico debe ser convertido en un modelo de yeso tipo IV(46).

Fig. 18: Modelo diagnostico.

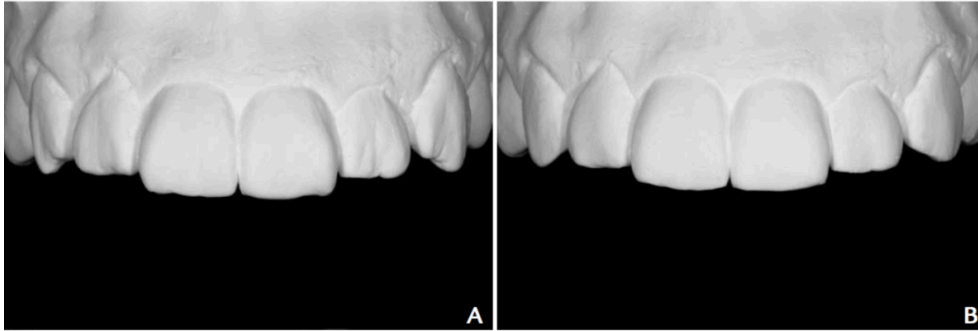
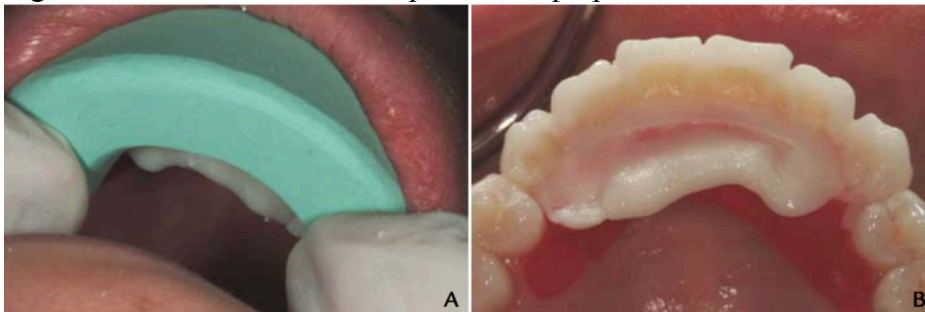


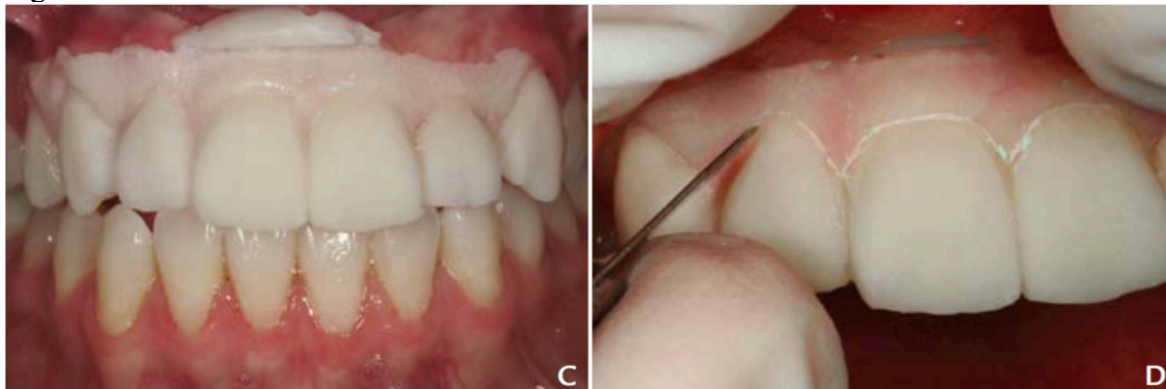
Fig 18, demuestra la secuencia de pasos desde el modelo de diagnostico hasta obtener el mock up. Los dientes deben ser aislados con vaselina para prevenir los daños causados por la reacción exotérmica de la resina acrílica. Se debe utilizar una llave de silicona, sobre el modelo y luego debe ser llenada por resina acrílica (New outline; Microstar Lawrenceville, Ga, fig.19) para ser adaptada sobre los dientes anteriores con presión digital, hasta que el material este polimerizado (46).

Fig 19: Llave de silicona es adaptada al as preparaciones.



La irrigación es fundamental durante la etapa exotérmica de la resina acrílica, posteriormente se debe eliminar los excesos con una espátula o bisturí (fig.20). El mock-up puede ser teñido o personalizado con tintes especiales de resina acrílica (Kolor Plus; Kerr Corp, Orange, Calif) (46).

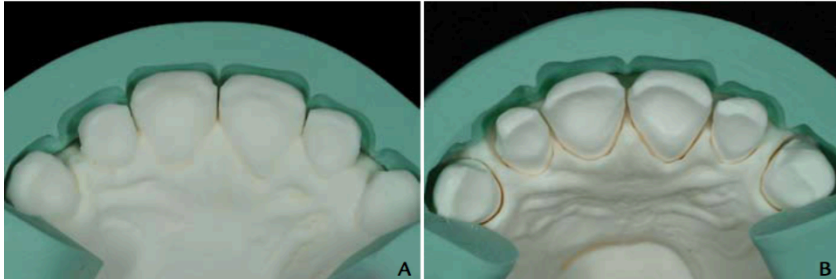
Fig 20: Remoción de excesos de resina acrílica con un bisturí.



Aunque los pacientes demuestren satisfacción al colocar el mock up en los dientes, es recomendable que el paciente utilice el mock por una semana para obtener seguridad de la familia y amigos y de el mismo, dando un tiempo prudencial acerca de quejas o sugerencias (46).

La verificación de las relaciones entre la matriz de silicona hecha de los modelos diagnóstico de yeso (fig.21), con las preparaciones es primordial para poder realizar una adecuada reducción facial y proveer suficiente espacio para la posterior restauración (46).

Fig. 21: Verificación de llave de silicona sobre las preparaciones.



Es importante entender la actitud psicológica y social de cada paciente. La técnica de mock-up facilita resultados predecibles cuando se tratan pacientes con complicaciones estéticas. Una comunicación cercana entre el paciente, dentista y laboratorio dental es esencial para la inserción inicial del mock-up hasta las restauraciones definitivas (46).

IV. Rehabilitación de pacientes con dentición desgastada

La rehabilitación de dientes con desgaste severo es compleja. Se han descrito varios enfoques que utilizan diferentes materiales y técnicas para restaurar la dentición desgastada. Desafortunadamente, ninguna directriz basada en la evidencia está disponibles para ayudar a elegir la terapia más apropiada. En la actualidad, el clínico es guiado sólo por opiniones de expertos.

La evidencia disponible aconseja el uso de encerados diagnósticos y de la relación céntrica como posición oclusal para la rehabilitación. También se recomienda un ensayo de la dimensión vertical aumentada con un aparato removible de transición y el uso de una fase de provisional antes del tratamiento definitivo. Luego, finalizado el tratamiento restaurador se indica un aparato protector con una evaluación periódica para su seguimiento (31).

De manera de ordenar y facilitar la planificación del tratamiento, ésta se puede dividir en 5 fases o etapas que ayudarán al clínico a otorgar un tratamiento completo e integral que no sólo restaure el tejido perdido sino que solucione el motivo de consulta urgente del paciente, identifique la causa del desgaste, prevenga futuros daños y se mantenga en el largo plazo.

- 1. Fase de urgencia**
- 2. Fase preventiva**
- 3. Fase de estabilización**
- 4. Fase restauradora**
- 5. Fase de mantención y reevaluación**

1. Fase de Urgencia

Lo principal al tratar cualquier paciente, es resolver su motivo de consulta o dolencia principal. Deberán tratarse caries profundas, realizar trepanaciones, exodoncias, eliminar focos infecciosos, pulir bordes filosos que causen úlceras o incomoden, y resolver problemas de estética que acomplejen al paciente, ya sea de forma definitiva o transitoria previo a realizar el tratamiento integral.

2. Fase Preventiva

En decidir sobre un régimen de prevención es importante tener en cuenta la etiología del proceso de desgaste. Una vez que el odontólogo ha reconocido un patrón patológico de desgaste dental, debe iniciarse un protocolo estructurado que entregue estrategias para prevenir la continuación de la pérdida de estructura dental (48).

Los factores de comportamiento, tales como hábitos de consumo especiales, factores de estilo de vida poco saludables o la exposición al ácido ocupacional, podría modificar el alcance de la erosión dental. Por lo tanto, las estrategias de prevención deben incluir medidas para reducir la frecuencia y la duración de la exposición al ácido, así como medidas de higiene oral adecuadas, ya que se sabe que las superficies erosionadas son más susceptibles a la abrasión. Los factores biológicos, tales como la saliva o la película adquirida, actúan de manera protectora contra la desmineralización. Por lo tanto, la producción de saliva debe ser mejorada, especialmente en pacientes con hipo salivación o xerostomía. Con respecto a factores químicos, la modificación de soluciones ácidas con iones, especialmente calcio, ha demostrado reducir la desmineralización, pero la eficacia depende de otros factores químicos, tales como el tipo de ácido. Para mejorar la remineralización de las superficies erosionadas y para prevenir la progresión del desgaste dental, se recomiendan aplicaciones de alta concentración de fluoruro (49).

Estrategias preventivas para factores del comportamiento:

El consumo frecuente y excesivo de ácidos se asocia con un mayor riesgo para la erosión dental. Malos hábitos podrían extender el tiempo de contacto del ácido y, por tanto, aumentar el ataque erosivo. Medidas de higiene oral también pueden influir en la progresión de las lesiones erosivas. Procedimientos abrasivos, tales como el cepillado de dientes, puede dañar la frágil superficie de los tejidos dentales duros desmineralizados. De esta manera, el momento de cepillado de los dientes después de un ataque ácido así como el tipo de cepillo de dientes y pasta de dientes usado pudiera influir en la progresión del desgaste dental

Fuentes extrínsecas de ácidos no provienen solo de la dieta, sino también del estilo de vida (por ejemplo, fármacos) o la exposición al ácido ocupacional. Para disminuir el riesgo de lesiones erosivas inducidas por la dieta, los pacientes deben ser advertidos de rechazar bocadillos o snacks ácidos entre las comidas principales para permitir que la saliva cumpla su rol protector de la superficie de los dientes. Hábitos como mantener o mover el líquido en la boca antes de tragar conducen a un mayor tiempo de contacto del ácido en la cavidad oral y, por lo tanto, a la duración prolongada de un pH ácido. Por lo tanto, parece aconsejable evitar estos hábitos para reducir la duración del ataque erosivo. Además de los ácidos en la dieta, los pacientes deben ser conscientes de los factores de estilo de vida poco saludables, como el consumo de drogas, el abuso del alcohol y la dieta lacto vegetariana, lo que podría aumentar el riesgo de erosión (14).

Los factores etiológicos intrínsecos de la erosión incluyen trastornos que se asocian con la presencia de ácido gástrico en la cavidad oral, tales como vómitos o reflujo gastroesofágico (RGE). Por lo tanto, el desgaste dental erosivo es una manifestación común en pacientes que sufren de trastornos orgánicos o psicosomáticos como la anorexia o la bulimia nerviosa o el abuso de alcohol. Estos trastornos requieren una terapia causal (medicina general, terapia psicológica). Los profesionales dentales son a menudo los primeros en descubrir y diagnosticar trastornos de la alimentación mediante la detección de los cambios estructurales de los tejidos duros dentales y, por lo tanto, de inducir diagnósticos generales.

Es importante tener en cuenta que algunos pacientes pueden experimentar ambos tipos de erosión simultáneamente. Si se sospecha de erosión extrínseca, se debe realizar un análisis de la dieta de 4 días (que incluya 2 fines de semana) para tratar de determinar los agentes causantes. Los pacientes deben ser aconsejados para cambiar sus hábitos alimenticios y reducir la ingesta de alimentos y bebidas ácidas.

Si se sospecha de erosión intrínseca, se debe derivar con el médico indicado. Pacientes bulímicos deben ser referidos para consejería psicológica antes de iniciar el tratamiento dental definitivo. Si se sospecha de RGE se debe derivar con gastroenterólogo para el diagnóstico y tratamiento definitivo (49).

Por otro lado, los pacientes que presenten un alto riesgo de desgaste dental por abrasión, se recomienda evitar el cepillado de dientes inmediatamente después de un ataque ácido, y esperar por lo menos 30 a 60 minutos. Además del momento del cepillado, la abrasión del esmalte y la dentina erosionada es dependiente del tipo de cepillo de dientes, la fuerza del cepillado y por la abrasividad de la pasta de dientes utilizada.

La abrasividad de la pasta de dientes es determinada por el tamaño y la cantidad de abrasivos, pH, capacidad tampón y la concentración de fluoruro. Generalmente, el esmalte y la dentina perdida aumenta a mayor abrasividad. Pastas dentales fluoradas no sólo podrían reducir la desmineralización erosiva, sino también reducir la abrasión de los tejidos erosionados. Por lo tanto, los pacientes con lesiones abrasivas deben usar cremas dentales fluoradas con baja abrasividad para sus medidas de higiene oral.

En cuanto al desgaste por atrición, causada principalmente por el bruxismo. Antiguamente la gestión del bruxismo consistía principalmente en estrategias oclusales, como intervenciones oclusales irreversibles o el uso de férulas oclusales. Sin embargo, en los últimos 15 años, las

investigaciones se han centrado principalmente en factores centrales (como neuropatología y psicología) y ha entregado nuevos conocimientos sobre la etiología del bruxismo. Como resultado, los factores periféricos están actualmente relegados a un papel menor, y esto ha dado lugar a nuevas recomendaciones para tratar el bruxismo (50).

Actualmente, hay consenso entre los investigadores que el manejo del bruxismo debe ser conservador y reversible. Además, resultados contradictorios sobre la eficacia clínica y la efectividad de las férulas oclusales, y la falta de conocimiento sobre los posibles mecanismos subyacentes que explican su éxito aparente en la gestión de bruxismo, han llevado a la opinión de que las férulas oclusales son solo una terapia inespecífica para el bruxismo.

Basado en esto, opiniones sugieren que el uso de férulas oclusales se limita a la prevención y/o limitación de los daños dentales que es potencialmente inducida por el trastorno (51).

Aún no existe un tratamiento definitivo para el bruxismo. Se ha utilizado terapia oclusal reversible, aparatos oclusales, ajuste oclusal, terapia de estrés emocional, fisioterapia y terapia farmacológica. En el caso de las férulas oclusales, deberán realizarse al finalizar el tratamiento rehabilitador en la fase de mantención, por lo que en esta fase se deberá tratar el eje biopsicosocial del bruxismo realizando las interconsultas pertinentes ya sea con psicología o neurología (52).

Por otro lado, se ha sugerido que diversos tratamientos, basados en la modificación del comportamiento tales como la conciencia del hábito, técnicas de relajación, y la biorretroalimentación, puede eliminar el bruxismo diurno. Aunque estos métodos no son perjudiciales para los pacientes, no hay evidencia fuerte de que cualquiera de ellos es eficaz en el tratamiento del bruxismo. Sin embargo, incluso sin una fuerte evidencia científica, de la simple medida de aumentar la conciencia del hábito del paciente puede ayudar al paciente a empezar a controlar su trastorno, lo que posiblemente disminuya la frecuencia y/o intensidad del mismo (50).

Estrategias preventivas para factores biológicos:

Factores biológicos como la calidad de los tejidos dentales, las propiedades de la saliva, la posición de los dientes y la anatomía de los tejidos blandos, podrían afectar el desarrollo del desgaste dental.

La saliva parece jugar un papel importante en la reducción de esmalte y la dentina en el desgaste erosivo y ataques abrasivos debido a su capacidad búfer y remineralizante, así como la capacidad de formar una película protectora sobre el tejido dental duro. Esta película adquirida es una barrera física que protege al diente contra los ataques erosivos. Se compone de una capa de proteína formada en la superficie del diente, actuando como una barrera de difusión o membrana permeable. Dicha barrera selectiva evita el contacto directo entre los ácidos y la superficie del diente, reduciendo así la disolución de hidroxiapatita.

Como el cepillado dental puede eliminar parte de la película salival, pacientes con riesgo de abrasión y erosión dental deben disminuir la frecuencia de cepillado de los dientes y usar dentífrico con baja abrasividad para evitar dañar la película adquirida.

La xerostomía o hipo salivación es una condición frecuentemente observada en pacientes sometidos a radioterapia en la región de la cabeza y el cuello, pero también es común en pacientes que sufren de enfermedades de las glándulas salivales (síndrome de Sjögren), diabetes, falla renal, o puede ser inducida por varios medicamentos sistémicos como psicotrópicos, anticolinérgicos, antihistamínicos y antieméticos entre otros (49).

En estos pacientes, la baja tasa de flujo salival se asocia con un bajo pH de la saliva y una capacidad buffer disminuida. Se ha demostrado que una baja tasa de flujo salival y la baja capacidad de amortiguación están fuertemente asociados con erosión dental. Ríos, et al. demostró que la saliva estimulada por el uso de goma de mascar sin azúcar promueve una acción remineralizante en los fenómenos erosivos/abrasivos. En contraste, la succión de caramelos ácidos podría cambiar la composición de la saliva de modo que puede tener potencial erosivo (53).

Estrategias preventivas para factores químicos

Los factores químicos relevantes para la capacidad de erosión de una solución de ácido son el tipo y la cantidad del ácido, el pH, la capacidad amortiguadora y la temperatura, así como la presencia de agentes quelantes y la concentración de fosfato, calcio y fluoruro. Los jugos de frutas, refrescos, vinagre y té helado son conocidos como altamente erosivos, ya que están compuestos por ácidos con un pH menor a 4,5.

Se ha demostrado que agentes de alta concentración de fluoruro, tales como enjuagues bucales, geles o barnices, pueden aumentar la resistencia a la abrasión y disminuir el desarrollo de la erosión en esmalte y dentina, in vitro e in situ (54).

En general, el efecto protector de las aplicaciones de alto concentrado de fluoruro en la progresión de lesiones erosivas se ha demostrado tanto in vitro como in situ, pero los estudios clínicos que dan apoyo para esta observación no está disponible todavía. Es interesante que los efectos de fluoración podrían ser más mejorado en la dentina que en el esmalte. El efecto amortiguador de la matriz desmineralizada reduce la caída de pH dentro de esta capa. Junto con la presencia de altas concentraciones de fluoruro, esto podría reducir aún más la desmineralización de la dentina.

A continuación se presentan distintos enfoques para la prevención del desgaste dentario:

Consejos para reducir exposición ácida:

- Reducir ingesta de snacks y bebidas ácidas
- Bebidas ácidas deben ser consumidas rápido y a temperatura baja

- Preferir bebidas ácidas con alta concentración de calcio, fosfato, fluoruro y xilitol
- Evaluar desordenes orgánicos o psicósomáticos como bulimia, RGE y xerostomía

Consejos para reducir la desmineralización y promover la remineralización:

- Aumentar el flujo salival:
 - uso de goma de mascar sin azúcar
 - en pacientes con xerostomía: utilizar medicación sistémica (colinérgicos) o substitutos salivales
- Comportamiento después del ataque ácido:
 - Enjuague con agua, leche o fluoruros de baja concentración
 - Consumo de comidas neutralizantes (queso u otros lácteos)
- Fluoración frecuente:
 - Uso de pastas, geles o soluciones fluoradas

Consejos para disminuir la abrasión:

- No cepillarse los dientes inmediatamente después del consumo ácido
- Uso de cepillo manual o eléctrico suave, con poca presión
- Uso de pastas con poca abrasividad (valor REA-RDA)

3. Fase de estabilización:

La fase de estabilización consiste en recuperar el equilibrio funcional de las relaciones de la oclusión dentaria, identificando enfermedades orales, como la caries, enfermedad periodontal, lesiones orales y evaluando la necesidad de uso de dispositivos oclusales (guardas oclusales) para aumentar la DVO, y lograr rehabilitaciones orales de éxito.

Examen periodontal completo:

En pacientes médicamente sanos con condiciones periodontales simples y sencillas, el examen periodontal puede ser completado en una visita. Pacientes médicamente comprometidos, con enfermedad periodontal compleja y problemas dentales, podrían ser múltiples visitas. En general, se hace una inspección completa durante la cual se evalúan los cambios de color, forma y textura de los tejidos gingivales. Una evaluación de los factores potenciales etiológicos y predisponentes es continuamente realizada durante el proceso del examen. Mediciones detalladas de las profundidades de sondeo y pérdida de los niveles de adherencia son ejecutadas y registradas. Finalmente, los dientes son inspeccionados en función de sus relaciones oclusales y necesidades restaurativas (55).

Caries dental:

La lesión de caries es el resultado acumulativo de un desequilibrio en el proceso de desmineralización y remineralización dinámica que provoca una pérdida de minerales con el tiempo. El entendimiento de la naturaleza de la caries en las superficies, estimación de la profundidad de la lesión, actividad de la lesión y los factores de riesgo del paciente son necesarios para determinar la naturaleza del cuidado dentario (56).

Detección de caries en el siglo XXI:

El examen del paciente debe tener una historia clínica integral que englobe, el pasado dental, hábitos alimenticios, y su conocimiento de la salud oral. Esto a menudo da conocer la causa del problema de caries de un paciente, así como su riesgo de desarrollar una lesión nueva (56).

Detección visual- detección táctil:

Una superficie lisa, la evidencia de la desmineralización o mancha blanca se clasifica como una lesión de caries, incluso sin cavitación. Ekstrand y cols, demostraron que el uso de un explorador de manera compresiva al examinar la superficie oclusal produce defectos traumáticos irreversibles en las fisuras oclusales y realmente favorece a la progresión de la lesión. Rugosidad detectada cuando se acaricia ligeramente con una sonda periodontal (fig. 24) a través del esmalte en cuestión, es un signo de actividad ácida sobre la superficie del esmalte (56).

Fig. 24: La punta del explorador es larga con respecto a las fosas y surcos de los dientes posteriores.



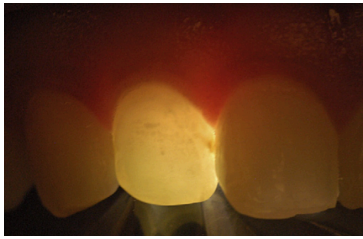
Radiología:

Radiografías de bite-wing han demostrado durante décadas, la habilidad de identificar caries interproximales tempranamente antes que la examinación visual. Sin embargo la tecnología ha continuado avanzando, se han desarrollado software que permiten analizar áreas de discrepancia en las imágenes, densidad en caries interproximales (56).

Transiluminación:

Es una luz de alta intensidad que penetra en la estructura dental, permitiendo la identificación de una variada densidad en los dientes (fig.25). La dispersión de la luz permite identificar la caries. La luz se dispersa a través de la lesión, y parece más oscura contra un fondo claro (56).

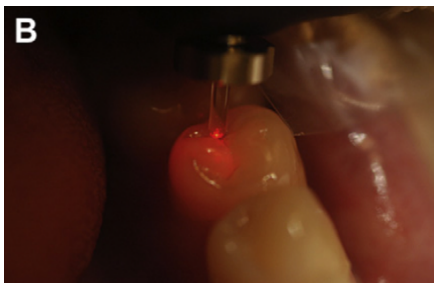
Fig. 25: La luz revela cambios sutiles en la densidad de los dientes que muestran lesiones iniciales de caries.



Laser de fluorescencia:

Se ha convertido en una ayuda para el diagnóstico de caries, el principio de este dispositivo es el uso de una fuente de luz monocromática (665nm de longitud de onda) pasa a través de un cristal de esmalte con poca o ninguna alteración. Esta luz permite excitar bacterias, lo que resulta en la fluorescencia (56).

Fig. 26: Punta examinadora en una fisura, tener en cuenta la angulación del dispositivo para investigar áreas alrededor de la fisura.



Tyas y cols, introdujo un modelo incluyendo como mínimo: 1) remineralización de lesiones tempranas, 2) reducción de bacterias cariogénicas para eliminar el riesgo y las futuras desmineralizaciones y cavidades, 3) mínima intervención quirúrgica de lesiones cavitadas, 4) reparación en vez de reemplazo de restauraciones defectuosas, 5) control de la enfermedad(56).

Un estudio realizado en un internado en la ciudad de Kirikkale compara la prevención de caries con selladores. Se colocaron un total de 207 selladores (91 selladores de cemento de ionomero de vidrio, Ketac molar, 3M/ESPE y 116 selladores de resina compuesta Fissurit F). Se observó los sellantes después de 3 años, y se encontró una pérdida completa de los sellantes de ionomero de alta viscosidad en un 45%. Poulsen y cols, usaron la misma metodología y reportaron que los sellantes de ionomero de vidrio se perdieron en un 90%, comparado con un 10% de pérdida de sellantes de resina (57).

Uso de guardas oclusales:

Son dispositivos intraorales removibles ajustados sobre los dientes de una arcada, que constituyen un tratamiento oclusal reversible y no invasivo, capaz de provocar un cambio indirecto, transitorio e interceptivo del patrón o esquema oclusal existente en el paciente. Su principal finalidad terapéutica en las oclusiones no fisiológicas, es lograr armonizar las relaciones dentarias. Específicamente en el tratamiento de los trastornos o desordenes temporomandibulares, es la modalidad terapéutica más comúnmente utilizada en el manejo sintomatológico de estos cuadros disfuncionales(45).

Es importante realizar una clasificación general de los planos interoclusales de mayor utilización clínica, con el objeto de conocer en mejor forma su aplicación terapéutica específica(45).

Tabla X: Clasificación de planos interoclusales según:

Según su función	Planos miorelajantes o de relajación muscular Planos distractores Planos reposicionadores Planos reductores Planos protectores
Según su propósito terapéutico	Planos de terapia sintomatológica sin modificación terapéutica programada de la posición condilar cuyo propósito es lograr pacificación neuromuscular y normalización de la relación craneomandibular. Planos de terapia sintomatológica con modificación terapéutica programada de la posición condilar cuyo propósito es el reposicionamiento mandibular y reposicionamiento disco-condilar con ventaja terapéutica. Ambos planos logran remisión de la sintomatología disfuncional.
Según su cobertura	Planos de cobertura (total sup e inf) Planos de cobertura parcial (ant, med, post)
Según su dureza	Planos rígidos, semirrígidos, resilientes

Sin embargo existen mecanismos de acción que nos ayudan a entender mejor el funcionamiento de los planos interoclusales como:

- Normalización neuromuscular por eliminación de las interferencias oclusales.
- Mejoramiento de las relaciones craneomandibulares.
- Incremento de la dimensión vertical.
- Reducción del hábito del bruxístico.
- Efecto placebo (45).

El mejoramiento de las relaciones craneomandibulares es de fundamental importancia en estos pacientes ya que el efecto terapéutico de la normalización de la actividad neuromuscular contribuirá al reposicionamiento mandibular, por lo tanto ambos cóndilos irán a una posición musculoesquelética más estable (45).

El incremento de la dimensión vertical oclusal en esta fase de estabilización es de fundamental importancia, para el diagnóstico y plan de tratamiento de los pacientes. Manns y col demostraron que 62 pacientes padecían de un cuadro de trastorno temporomandibular asociado con desordenes musculares, que la gran mayoría (n:51) presentaban su dimensión vertical de reposo electromiográfica o de mínima actividad tónica elevadora mandibular correspondiente a un rango entre 7-10 mm de distancia interincisal diente. Esto significa, que colocando un plano interoclusal con una altura cerca de a ese rango de distancia interincisal, se determina en forma inmediata una reducción significativa de la actividad tónica elevadora mandibular (45).

El incremento de la dimensión vertical oclusal, mediante planos interocclusales ajustados en o cercanamente a la dimensión vertical de reposo electromiográfica, es un importante factor que influencia su efectividad clínica en la terapia de trastornos temporomandibulares de tipo miogénico. En ausencia de un equipo electromiográfico para determinar la dimensión vertical de reposo electromiográfica, se recomienda clínicamente el uso de un plano ajustado entre 4 y 5 mm (45).

Ferrario y col así como Hyama y col, demostraron que el uso de un plano nocturno no sólo determinó una normalización muscular de la simetría elevadora bilateral. Sino que también reducía significativamente la actividad muscular maseterina y temporal nocturna, así como el número de los eventos bruxísticos (45).

El efecto terapéutico de la reducción del bruxismo, es posible ser explicado a través de dos mecanismos:

- Uso de planos interocclusales determina en el paciente una toma de conciencia de su comportamiento, que le permite modificar su parafunción. La conciencia cognoscitiva incrementada se traducirá en una disminución de los factores contribuyentes del cuadro de trastornos temporomandibulares, lo que reduce su sintomatología(45).
- La hiperactividad muscular representada por el bruxismo nocturno, tiene su origen en el sistema nervioso central, por una probable interacción del sistema límbico-hipotalámico, y sistema dopaminérgico central con el sistema motor. El plano interoclusal al inducir un cambio en la información sensorial periférica, tenderá a provocar una reducción del bruxismo de origen central(45).
- El plano interoclusal no elimina el bruxismo, sino que solo lo reduce al ser utilizado. Además, los estudios demuestran que aun cuando se usa un plano por un lapo de tiempo, el bruxismo reaparece cuando se deja de usar el dispositivo interoclusal (45).

Los guarda oclusales duros se utilizan para controlar el dolor miofacial, que se desarrolla en asociación con hábitos parafuncionales y para proteger los dientes naturales cuando los dientes

antagonistas son de porcelana. Durante la rehabilitación de toda la boca los guarda oclusales duros pueden ayudar al clínico a evaluar los cambios en la dimensión vertical oclusal. Los pacientes con lesiones de abfracción pueden beneficiarse de su uso para reducir aun mas la perdida de dientes, y las cargas oclusales pueden ser dirigidas de una forma mas favorable, en pacientes con prótesis sobre implantes (58).

La fabricación de un buen modelo en cera de un guarda oclusal es parte vital para la realización de estos dispositivos. El primer paso es obtener impresiones de alginato de ambos maxilares y vaciar las impresiones con yeso o resina reforzada con escayola (producto mas resistente que los yesos y menos probable que se expanda). Se deben relacionar los modelos en el articulador (fig. 27), con un registro de mordida en relación céntrica (58).

Fig. 27: Vista lateral de modelos articulados, cera ha sido moldeada y alisada para desarrollar una rampa anterior y eminencias caninas.



El aparato debe estar alineado en el modelo superior, el borde lingual de estar 10 mm apical a los márgenes gingivales libres, mientras que el borde labial debe terminar en incisal de los dientes anteriores. Un borde ligeramente mas largo se puede utilizar en las regiones posteriores. El espacio interoclusal debe medir aproximadamente 1.5, a 2 mm en la región molar. Todas las excursiones laterales deben exhibir un espacio libre de 1.5 a 2 mm (58).

La lamina de cera debe registrar las superficies de los dientes mandibulares haciendo uso de papel articular se registran los contactos oclusales durante la apertura y cierre, garantizando desarrollar contactos solidos en RC bilaterales para todas las cúspides vestibulares mandibulares. Con una nueva lamina de papel articular se identifican las interferencias en los lados de trabajo y no trabajo, para desarrollar una guía canina. El patrón de cera es enviado al laboratorio para el procesado con resina acrílica transparente (58).

El equilibrio y la cooperación del paciente son esenciales, para el éxito de la terapia. Al insertar el guarda oclusal se deben eliminar ciertas áreas de interferencias con una fresa de carburo de baja velocidad No.8. Otro enfoque consiste en colocar al paciente en una posición reclinada simulando el sueño, y se coloca el papel articular sobre las superficies de oclusión (fig.28) para detectar áreas problemáticas. Se deben observar las cúspides funcionales mandibulares y bordes incisales, obteniendo contactos bilaterales (58).

Fig. 28: Guarda oclusal de acrílico, con contactos oclusales en RC



Después de la inserción, el paciente debe ser instruido con el uso de la presión del dedo para lograr un correcto asentamiento, al mismo también instruir como el guarda debe ser retirado(58).

El tiempo de uso del guarda oclusal, depende del diagnóstico del paciente. Pacientes con dolor miofacial deben usarlo el guarda todo el día, excepto en las comidas y cepillado hasta que experimenten un alivio de los síntomas. Las molestias musculares se desvanecen en el transcurso de unos pocos días. Pacientes asintomáticos, que bruxan podrán usar el guarda durante las horas de sueño, si los pacientes poseen dolor con el uso de este dispositivo deben ser suspendidos y asistir a una cita con el clínico para su posterior seguimiento (58).

Se recomienda que todos los pacientes deben ser vistos de 1 a 2 días después de iniciar el uso de un guarda para asegurarse de que lo están colocando adecuadamente. Si el guarda oclusal alivia los síntomas, el diagnóstico y plan de tratamiento se pueden emprender. Si no es así, la oclusión debe ser reevaluada(58). El guarda debe ser cepillado, con un cepillo suave para eliminar restos de comida, se debe sumergir en agua para evitar que se deforme (58).

La parafunción produce un daño significativo en los dientes y sus estructuras de soporte. El uso de un protector oclusal puede proteger los dientes y contrarrestar los efectos de los hábitos destructivos. Las principales indicaciones para el uso de un protector oclusal son:

- Bruxismo o apretamiento dentario.
- Presencia de restauraciones de porcelana que producen desgaste en la dentición natural.
- Antes de rehabilitaciones de boca completa.
- Presencia de abfracciones.
- Tratamiento de implantes dentales.

Los guardas oclusales blandos no son recomendados en estas situaciones ya que producen un aumento en la actividad del músculo masetero, y no reducen significativamente el bruxismo nocturno, sino que tienden a aumentar la actividad nocturna del músculo, incluso en pacientes asintomáticos (58).

4. Fase restauradora:

Existe una clasificación realizada por Turner y Missirlan, que nos ayuda a planificación del tratamiento, asigna a tres categorías de paciente:

- Categoría 1: Desgaste dentaria severo con pérdida de la dimensión vertical oclusiva, se logra espacio necesario para la rehabilitación con la recuperación de la DVO, mediante el uso de provisorios para futuras prótesis fija, prótesis removible, odontología adhesiva. El paciente debe ser observado durante 6 a 8 semanas, durante la etapa de provisorios, para luego realizar la restauración definitiva(59).
- Categoría 2: Desgaste dentario severo sin pérdida de la dimensión vertical oclusiva pero con espacio interoclusal disponible, estos pacientes han mantenido una erupción continua manteniendo su DVO, se logra espacio para la rehabilitación mediante ajuste oclusal y reposicionamiento mandibular. El uso de cirugía periodontal gingivoplastia, alargamiento coronario y osteotomía a veces es necesario para la retención y la estética(59).
- Categoría 3: Desgaste dentario severo sin pérdida de la dimensión vertical oclusiva pero con espacio interoclusal insuficiente, este tipo de paciente es el mas difícil de restaurar ya que la DVO se recupera mediante el uso de materiales de restauración. Esto se puede lograr por medio de Ortodoncia, reposicionamiento restaurativo, reubicación quirúrgica de segmentos y programa oclusal aumentando la dimensión vertical. Se deben realizar controles para evaluar posibles interferencias oclusales y desgaste. Es aconsejable la fabricación de una férula protectora(59).

El estado de los dientes posteriores determina la mejor opción de restauración mas apropiada(60):

1. Casos de pérdida limitada de tejidos y pequeños rellenos mediante el uso de restauraciones directas.
2. Casos de pérdida moderada de tejidos, utilización de restauraciones medianas de resina directas e indirectas.
3. Casos de pérdida severa de tejidos, pérdida de anatomía dental, se aconseja el uso de restauraciones grandes usando principalmente indirectas (coronas y carillas)(60).

Desgaste dentario tratado con restauraciones de composite directo:

La causa del desgaste dentario es multifactorial y puede ser generalizada a través de la dentición, sin embargo es mas frecuente en los incisivos y caninos. En casos en que la tasa de desgaste dentaria ha sido rápida, se puede mantener el espacio interoclusal por medio de restauraciones. Sin embargo el desgaste dentario es lento y se compensa con la erupción de los dientes opuestos. El manejo de estos pacientes utilizando prótesis fija o removible es complejo y se encuentra entre los mas difíciles de restaurar, la planificación de cada caso y evaluación de la dimensión vertical en reposo y oclusión es esencial (61).

En un estudio realizado en 60 pacientes (promedio de edad 33.8 años y un rango de 19 a 54 años) fueron incluidos en un ensayo. Ambos grupos de 8 pacientes requirieron 52 restauraciones, haciendo un total de 104 restauraciones, se les dio un seguimiento de 30 meses. Los pacientes colocados en el grupo A, fueron restaurados con composite Durafill y adhesivo scotchbond y el grupo B, fue restaurado con composite Herculite, adhesivo optibond (fig. 30). Todas las resinas fueron restauradas en la misma cita. Se concluyo que esta técnica de realizar restauraciones compuestas restauran la apariencia pero no proporcionan los contactos oclusales estables en RC (61).

Fig. 29: Vista palatina de dientes maxilares con dentina expuesta



Fig. 30: Vista palatina de seis restauraciones de composite



Los principales fallos experimentados con estas restauraciones fueron las fracturas en masa o tintaciones después de un periodo de uso. Esta técnica es conservadora y adecuada en pacientes jóvenes. Estas restauraciones pueden durar de 3 a 5 años, y el mantenimiento es relativamente simple en comparación con las alternativas convencionales fijas (61).

Las restauraciones de resina compuesta ofrecen una alternativa rentable para el manejo del desgaste dentario en comparación con intervenciones mas invasivas. Posee un mantenimiento sencillo, a través de la reparación o sustitución y es considerada un tratamiento viable a corto/mediano plazo, ya que las tasas de supervivencia de composites en el sector anterior fueron mayores al 90% y 50% en un periodo de 2.5 a 5 años. Sin embargo se necesita mas investigación, ensayos controlados aleatorios con periodos de seguimiento a largo plazo (62).

Desgaste dentario tratado con prótesis removible:

En situaciones donde se ha producido pérdida de la estructura dental y la dimensión vertical es todavía aceptable, el tratamiento puede incluir movimiento ortodoncico, alargamiento coronario, reposicionamiento quirúrgico, y colocación de coronas fija. Sin embargo en las situaciones que se ha producido la pérdida de la dimensión vertical oclusal, el uso de prótesis removible sobre dientes puede ser una opción de tratamiento. Esta opción de tratamiento es eficiente y rentable, y tener un resultado agradable, lastimosamente tiene desventajas potenciales como estética comprometida cuando se retiran las prótesis, desarrollo de caries o enfermedad periodontal, porcelana o resina fracturada (63).

Un adulto de 58 años, tiene historia de consumir jugos de frutas y bebidas carbonatadas e historia de bruxismo fue reportado. En el examen clínico reporto desgaste dentario severo, extendiéndose hasta nivel cervical en algunas áreas (fig.31). La determinación de la dimensión vertical oclusal fue evaluada mediante métodos fonéticos, distancia interoclusal, deglución, y apariencia facial, presento una perdida de 6 mm de DVO, por combinación de atrición y erosión (63).

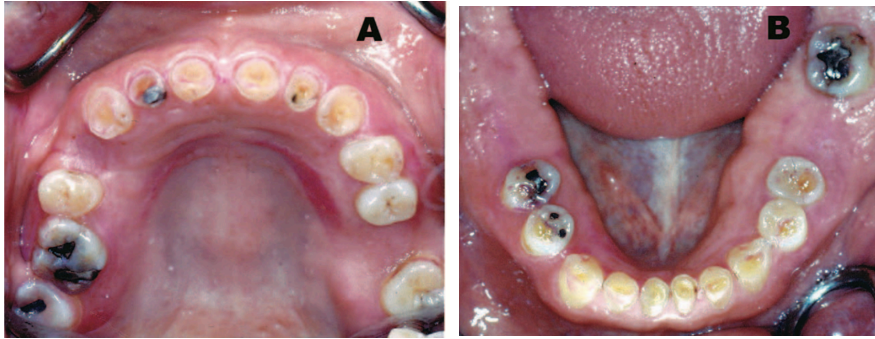
Fig. 31: Vista anterior intraoral de paciente con dentición desgastada mandibular y maxilar con perdida de dimensión vertical oclusal.



Las impresiones de ambos arcos fueron realizadas con hidrocoloide irreversible, se articularon los modelos en RC. La opción de tratamiento elegida fue: carillas de porcelana en los dientes anteriores, incrustaciones a nivel de los dientes posteriores y prótesis removible. Las carillas de porcelana fueron usadas en el sector anterior porque son mas duraderas y estables de color en el tiempo que los composites. Además el uso de incrustaciones metálicas fue utilizado sobre las superficies oclusales para mantener la nueva dimensión vertical oclusal. Una vez obtenido el soporte oclusal, dientes de acrílico fueron usados en las áreas edentulas (63).

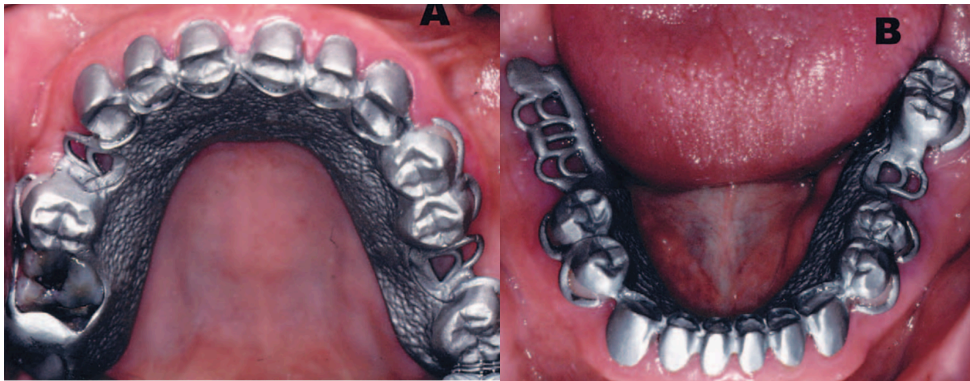
El uso de dispositivos oclusales para determinar la nueva dimensión vertical oclusal en este tipo de pacientes es súper importante, deben ser de resina acrílica. Una vez insertado en el paciente, se controló por 6 semanas, haciendo pruebas fonéticas y principios estéticos hasta lograr comodidad y facilidad de uso. El esmalte sin soporte fue pulido y re contorneado, reducción de la superficie labial de la zona estética para dar cabida a la porcelana (fig. 32). No se realizaron preparaciones para los apoyos de la prótesis ya que toda la superficie oclusal de todos los dientes sirvió como apoyo de la estructura. El material de impresión (polieter) fue utilizado para las impresiones definitivas (63).

Fig. 32: Vista oclusal maxilar y mandibular.



La estructura metálica fue evaluado intraoralmente su ajuste, oclusión, retención y estabilidad (fig. 33). Un nuevo registro oclusal fue hecho con las estructuras metálicas en boca, se articulo el caso con los modelos definitivos y se envió al laboratorio para la aplicación de carillas de porcelana en la zona estética, y las bases de resina. Un esquema de oclusión balanceada bilateral fue desarrollado usando un plano de 20° (63).

Fig. 33: Vista oclusal de ambos maxilares con estructura metálica.



El material cerámico utilizado fue un CBK, forma una capa entre el metal y la cerámica, y compensa los diferentes coeficientes de dilatación entre el metal y la cerámica. Después del procesamiento los moldes se vuelven a montar y se ajusta la oclusión para eliminar los errores de procesamiento. Después de la instalación de la prótesis, instrucciones de higiene oral y prevención de caries se le dieron al paciente (fig. 34), esto incluyo aplicación de fluoruro de sodio (Prevident 500 plus), consejos de dieta (fig. 35). Uso de guarda oclusal suave por las noches, (3mm) de grosor, y controles cada seis meses(63).

Fig. 34: Vista anterior intraoral de ambos maxilares restaurados.



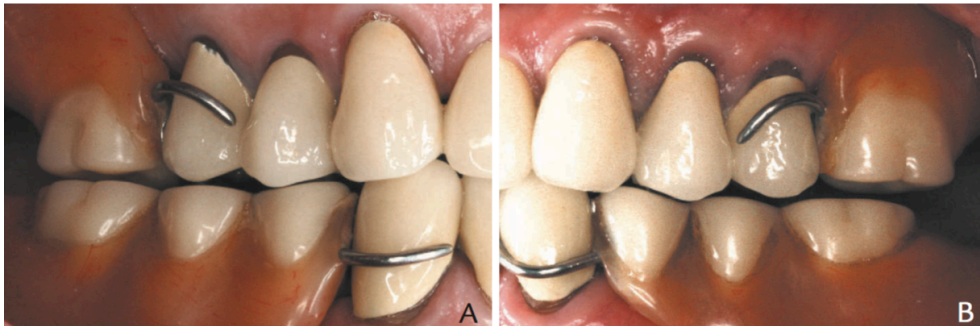
Fig. 35: Vista facial de caso terminado.



Tratamiento de dientes protésicos desgastados sobre Prótesis removible:

Existe alta resistencia al desgaste de los dientes protésicos sobre prótesis removibles, contribuyendo sustancialmente a la longevidad de las prótesis. Sin embargo el reemplazo de los dientes protésicos de resina puede ser considerado si las superficies de acrílico muestran tasas de desgaste. Cuando el material antagonista de los dientes de resina es esmalte o cerámica (fig.36), se recomienda un material alternativo con una mejor resistencia al desgaste para el mantenimiento de la dimensión vertical de oclusión a través del tiempo (64).

Fig. 36: Dientes protésicos desgastados, ocluyendo contra coronas metal-cerámica

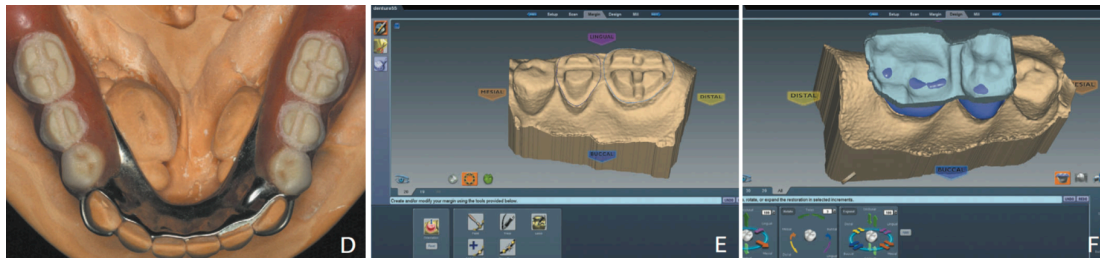


La personalización de las superficies oclusales de los dientes de resina acrílica con aleaciones de oro ha sido sugerido como un tratamiento ideal para los pacientes con riesgo de desgaste de dientes protésicos. Sin embargo, debido a la estética y el costo del oro, restauraciones de cerámica realizadas con tecnología CAD/CAM puede ser una alternativa. Las onlays de cerámica pueden ser cementadas en la parte superior de los dientes protésicos desgastados, esto proporciona una alta resistencia al desgaste contra la superficie oclusal de coronas metal-cerámica y prótesis fijas (64).

Procedimiento:

- Realizar una impresión de arrastre con un material hidrocoloide irreversible con las prótesis colocadas en boca, relacionar los modelos en el articulador.
- Preparar mínimamente los dientes de la dentadura para onlays, desgastando 1.5 mm en oclusal y profundidad 2.5 mm, sobre los surcos centrales. Escanear los dientes de la prótesis removible, mediante un escáner manual (fig. 37).
- Realizar un registro oclusal con los dientes de la prótesis opuesta y guardar el registro oclusal para diseñar la anatomía de los dientes y realizar una oclusión óptima.

Fig. 37: Preparaciones de dientes protésicos mandibulares, para ser escaneadas y editadas mediante un software.



- Transferir el diseño a la máquina fresadora, se utilizaron bloques de disilicato de litio (IPS e max CAD; Ivoclar Vivadent). Finalizado el fresado, se realiza el glaseado de las onlays.
- Evaluar los onlays en los dientes protésicos preparados, se preparan socavaciones en los surcos centrales de los dientes protésicos y cementación definitiva con Variolink II (fig. 38).
- Evaluar la oclusión en el montaje (64).

Fig. 38: Onlays de cerámica cementadas sobre dientes protésicos.



Desgaste dentario tratado con pines:

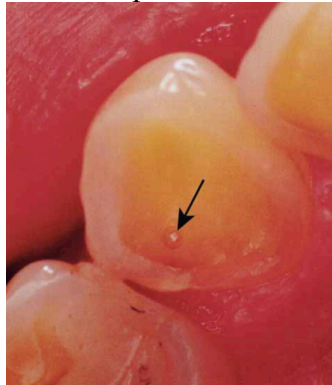
Muchos clínicos se enfrentan con denticiones desgastadas significativamente por la erosión, atrición, abrasión, ya sea fisiológica o patológica. Los pacientes tienden a perder su guía canina, lo que conduce con frecuencia a la aparición de interferencias posteriores que acentúan los hábitos parafuncionales, empezando el paciente un círculo vicioso de mayor desgaste e interferencias. El uso de restauraciones de cobertura completa para restablecer la morfología funcional adecuada puede llevar a una destrucción dental excesiva y procedimientos de endodoncia (66).

Procedimiento:

Reducir la superficie lingual al menos 0.5 mm con el uso de una fresa en forma de balón, alineado paralelamente a la superficie lingual. Una línea tipo chaflán es deseable en el margen cavo superficial. Siempre que sea posible, extender la preparación onlay para incluir esmalte y aumentar la resistencia en la unión de la restauración de oro con la resina adhesiva (66).

Dirigir una fresa especial (Kit vip; Whaledent International, NY) compatible con el tamaño del pin deseado (0.7 mm para los caninos y los incisivos centrales y 0.6 mm para incisivos laterales) en un ángulo de 45° respecto a la superficie lingual y en una dirección cervical, paralelo a la cámara pulpar (fig. 39). La preparación del agujero debe ser de 2 mm de profundidad. Dependiendo del tamaño del onlay, utilizar 1 o 2 pines de iridio-platino. Ajustar la longitud del pin, hasta que se extienda 1.0 mm fuera de la perforación (66).

Fig. 39: Incorporación de pin sobre canino con patrón de resina autopolimerizable.



Aplicar una delgada capa de vaselina antes de insertar el pin, aplicar la resina autopolimerizable a la superficie preparada del diente y el pin con un pincel. Evaluar cuidadosamente la oclusión para asegurar que la dimensión vertical de oclusión no se incremente (66).

Luego de la polimerización de la resina, eliminar los excesos con una cureta periodontal, confirmando la integridad de los márgenes, y retirar el patrón de resina (fig. 40). Colocar algodón, mas cemento provisorio(66).Realizar la fundición del patrón de oro tipo III con el uso de una inversión de yeso, una vez finalizada la fundición, evaluar los márgenes intraoralmente. Ajustar oclusión (66).

Terminar y pulir la estructura, realizar retenciones con aire de oxido de aluminio de 50 micras. Grabar la preparación con acido fosfórico al 37% y cementar la restauración con cemento de resina adhesiva opaca. (Metabonf) (66).

Fig. 40: Patrón de resina retirado



Fig. 41: Restauración final

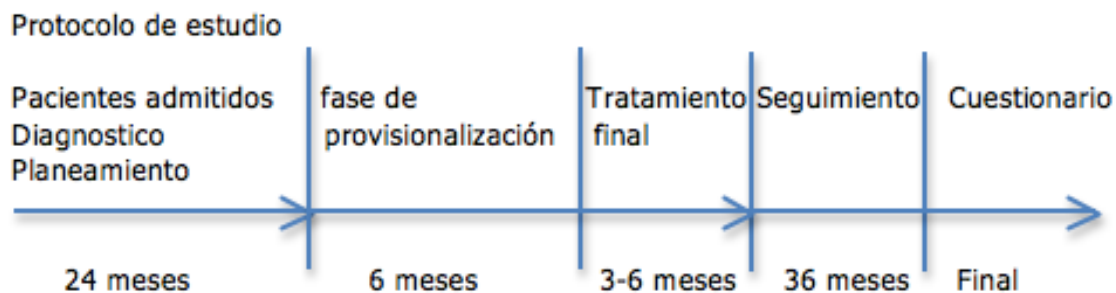


Reporte de casos clínicos:

A. Caso clínico #1:

Un estudio realizado en 42 pacientes (33 hombres y 9 mujeres) con una edad media de 62 años, informa el manejo y tratamiento en pacientes con desgaste dentario severo con seguimiento de 3 años (fig. 43), sin embargo se necesita mas información sobre los protocolos de tratamiento del desgaste dentario severo en pacientes mayores. El protocolo de este estudio se resume en esta figura (fig. 42) (67).

Fig. 42: Resumen de protocolo



El diagnostico y plan de tratamiento de los pacientes consistió (67):

- Fotos intra y extraorales, radiografías, registro periodontal, caries y función mandibular.
- Modelos de yesos, articulado de modelos, registros de mordida en la actual máxima intercuspidadación y Rc.

- Enfilado diagnóstico sobre modelos, para profundizar en el análisis de relaciones intermaxilares, análisis facial, necesidad de restablecer la oclusión y dimensión vertical.
- Conjunto de medidas diagnósticas para la planificación de provisionales, guardas oclusales. El tratamiento preliminar consistió en extracciones de dientes sin esperanza, instrucciones de higiene, tratamiento periodontal, eliminación de contactos prematuros, fabricación de prótesis provisionales y férulas.
- Una gran variedad de prótesis y férulas se utilizaron, que sirvió para: 1)llevar la mandíbula a una posición mas estable y estabilizar la oclusión. 2) aumentar la dimensión vertical de oclusión. 3)considerar los aspectos estéticos, tanto de longitud y apariencia facial.
- Un periodo de 4-6 meses se mantuvieron con los provisorios colocados.
- El periodo provisional fue la base para determinar el plan de tratamiento final. El tratamiento se realizo con prótesis fijas y removibles, usando dientes e implantes.
- Esto incluyo también resinas compuestas para dientes desgastados sin caries (dientes mandibulares cortos), tratamientos de endodoncia, alargamientos coronarios.
- Se fabricaron prótesis fija en segmentos cortos, coronas individuales, en cortos espacios, cementación adhesiva para materiales cerámicos, prótesis removibles, sobredentaduras sobre barras.
- Las férulas nocturnas y guardas fueron realizadas para proteger las nuevas prótesis después de la rehabilitación final (67).

Fig. 43: Atrición dentaria severa en paciente de 56 años, que no uso prótesis removible por un largo periodo de tiempo.



Los pacientes fueron seguidos por un periodo de tres años, con visitas de dos veces al año, a pesar de este seguimiento se encontraron ciertas complicaciones(67):

- Complicaciones con anclaje: desgaste y fractura de dispositivos de prótesis removibles (matrices, barras de implantes), fractura de tornillos de retención para barras o coronas sobre implantes.
- Complicaciones y fracasos prótesis/implantes: pérdida de prótesis parcial fija por fractura de dientes y postes, necesidad de re cementación, fractura de prótesis removible, fractura de implantes, astilla de materiales cerámicos.

- Reparación debido al desgaste: desgaste visible y grave de las superficies oclusales de la prótesis, a tal grado de reparar y se sustituyo los dientes desgastados.
- Complicaciones biológicas: caries recurrente, nuevas lesiones de caries, lesiones apicales después de tratamientos de endodoncia, extracción dental por caries profunda, insuficiencia de endodoncia o lesiones periodontales intratables, tratamiento de periimplantitis.

Los pacientes adultos mayores con desgaste dentario severo, parecían estar satisfechos con los resultados de los tratamientos protésicos, sin embargo las nuevas prótesis no eliminó las complicaciones técnicas en pacientes con desgaste dentario severo y bruxismo. Desde varios puntos de vista el manejo del desgaste y rehabilitación siguen siendo tareas complejas, por lo tanto es importante recopilar información sobre los protocolos de tratamiento, indicaciones protésicas y los resultados del tratamiento (67).

B. Caso clínico #2:

Un tratamiento conservador y reversible para la restauración de dientes desgastados, se realizó en un hombre de 49 años de edad, con presencia de bruxismo diurno. Su principal preocupación fue la estética debido a sus dientes cortos (fig.44-45). La dimensión vertical oclusal se incrementó de 2 a 3 mm en la zona premolar, y se fabricó una sobredentadura de titanio en el maxilar con revestimiento de resina compuesta que fue fabricada para atender su preocupación. Las ventajas de este tratamiento, a diferencia de restauraciones de cobertura completa, incluye la preservación de estructura dentaria, menor costo y menor tiempo de tratamiento (68).

Fig. 44: Vista de sonrisa.



Fig. 45: Fotografía preoperatorio con atrición Dentaria.



Registros de diagnóstico como fotografías intraorales, radiografías, moldes se realizaron. Un análisis estético orofacial reveló un apoyo adecuado de labios, línea baja de los labios mostró toda la longitud de los dientes maxilares anteriores y ninguno de los dientes mandibulares anteriores. El análisis oclusal reveló desgaste dental leve a moderado, entre II y II (Smith y

Knight). Presento adecuada dimensión vertical oclusal, distancia interoclusal, topes bilaterales en relación céntrica y el espacio interoclusal en máxima intercuspidación en áreas edéntulas (68).

Una sobredentadura de titanio con oclusión metal fue la mejor opción de tratamiento. El material de titanio fue de preferencia por su baja densidad, y ser mas liviano. Fases de higienización fueron realizados donde se prescribió enjuague de fluoruro de sodio 0.05% (Fluorigard; Colgate) para uso diario. Seguidamente un aparato de estabilización maxilar se fabrico para el aumento de la dimensión vertical oclusal (2-3 mm) (fig. 46-47). Los modelos del paciente fueron articulados, con el aumento de la dimensión vertical oclusal, realizando un encerado diagnostico para el posterior análisis exhaustivo del tamaño, soporte labial y guía anterior, overbite de 20% y overjet de 2 mm se proporcionaron. Posteriormente se realizo un duplicado del encerado, con impresión de alginato, para la realización de dientes de acrílico para completar el diagnostico (68).

Fig. 46: Aparato de estabilización con aumento de DVO

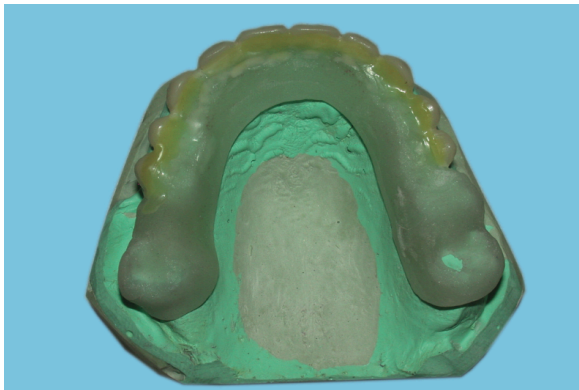


Fig. 47: Prueba de aparato en paciente



Los dientes pilares de la sobredentadura, fueron preparados mediante la eliminación de bordes afilados, socavados grandes, lo que permitió el paralelismo e una sola vía de inserción de la prótesis. La impresión definitiva se realizo con material de polieter (Impregum; 3M ESPE), con cubeta de acrílico individualizada. Seguidamente se realizaron los registros interocclusales con el aumento de dimensión vertical oclusal y montaje de modelos, el aparato de estabilización se utilizo como referencia el aumento de la DVO (68).

La estructura de titanio fue encerada con un llave de silicona de los dientes maxilares como una guía para el espesor adecuado deseado y la altura del metal en las superficies labiales y oclusales. La prótesis fue retenida por una combinación de planos guías (mesial del segundo molar derecho, distal del segundo premolar derecho, mesial del primer premolar derecho y distal del canino superior derecho), retenedores circunferenciales en el segundo molar maxilar derecho, molar maxilar izquierdo y segundos molares superiores (68).

Fig. 48: Evaluación intraoral de estructura metálica de titanium



La estructura de titanio fue evaluada intraoralmente (fig. 48), se verifico la oclusión. Finalmente las superficies vestibulares de premolares maxilares y dientes anteriores fueron restaurados con resina compuesta (Sinfony;3M ESPE). La sobredentadura maxilar se inserto (fig. 49), la oclusión fue ajustada hasta alcanzar contactos bilaterales y contactos suaves multidireccionales. El paciente fue asesorado en el uso y cuidado de las prótesis dentales, se aconsejo continuar con su enjuague de fluoruro a diario. Se realizaron controles durante la primer semana, cuarta semana y octava, y cuatro años después de su inserción. No fue necesario ningún ajuste durante las citas de seguimiento (68).

Fig. 49: Sobredentaduras definitivas instaladas en el paciente



C. Caso clínico #3:

Paciente masculino de 58 años sistémicamente controlado, teniendo desgaste dentario, con exposición dentinaria y una reducción en el largo de la corona clínica (fig. 50-51-52). En este caso la dentición desgastada por erosion/abrazión fue reconstruida con coronas metal-cerámica sobre los dientes posteriores y carillas de porcelana sobre los dientes anteriores 1.3-2.3 y 3.4-4.3. Después del examen clínico, impresiones de alginato fueron tomadas para la obtención de

modelos, encerado diagnóstico, fabricación de provisionales en resina acrílica para los dientes posteriores y matriz de silicona como guía de los dientes anteriores (60).

Fig. 50: Fotografía frontal y oclusal preoperatorias

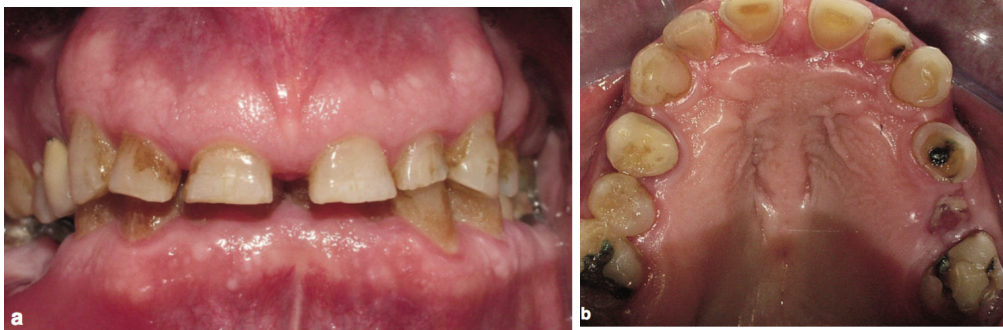
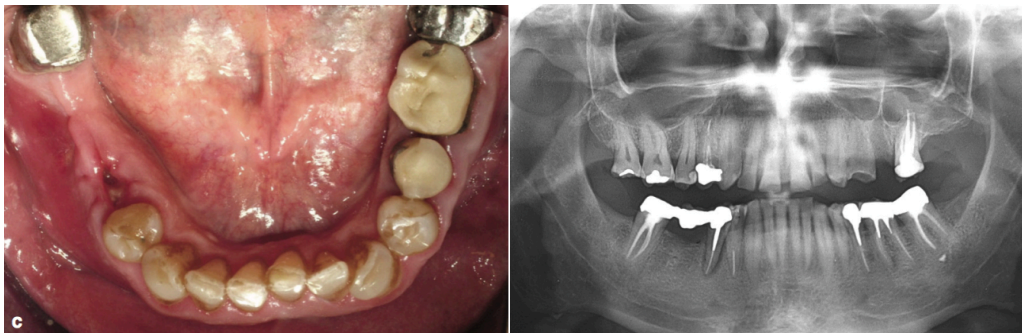


Fig. 51: Fotografía oclusal mandibular Preoperatoria Fig. 52: Radiografía preoperatoria



Fue propuesto el aumento de DVO de 3 mm (fig. 53), en los incisivos maxilares. Estas modificaciones fueron evaluados mediante un mock-up en el segmento anterior usando composite de resina flow (System Flow, Ivoclar Vivadent). Los dientes posteriores 1.6 - 1.5 - 1.4 - 2.4 - 2.6 - 3.5 - 3.6 - 3.7 - 4.4 - 4.7, donde la cantidad de tejido perdido era mayor, fueron reconstruidos con coronas metal-cerámicas. Dos implantes (Nobel plataforma 4.3x10) fueron colocados en el área de los dientes 4.5 y 4.6 (60).

Fig. 53: Encerado diagnóstico con 3 mm de aumento de DVO.



Los dientes posteriores fueron preparados para el ajuste de las coronas temporarias, la estructura dental removida fue limitada de solo 0.3 mm en la superficie oclusal ya que 0.5 mm de espacio fue ganado en ambos arcos por el incremento de la DVO por 1 mm posteriormente. La conformidad del paciente, habla y apariencia fueron evaluados después de 1 mes del uso de provisorios con la nueva DVO. La impresión definitiva fue tomada con polivinilsiloxano (Aquasil Ultra Monophase) a través de la técnica en un solo paso y materiales de dos diferentes viscosidades. Los dientes anteriores fueron restaurados con carillas, 1.3 - 1.2 - 1.1 - 2.1 - 2.2 - 2.3 - 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1 - 4.1 - 4.2 - 4.3, el espesor de la cerámica fue de 0.7 mm en el tercio medio y tercio incisal de 1.5 mm. La preparación proximal fue extendida hasta las áreas de contacto (60).

Fig. 54: Modelos definitivos con estructuras metálicas.



Protocolo de cementación:

- Retracción gingival con hilos, fueron colocados en el surco de cada pilar para minimizar la humedad del crevice, y permitir la penetración del cemento a base de resina.
- Las superficies de la restauración fueron grabadas con ácido fluorhídrico al 4.5% por 20 segundos, seguidamente se procede al lavado con agua y colocar las carillas en un baño ultrasónico con agua destilada por 3 minutos. Después del secado, se colocó en la

superficie interna de las carillas silano (Monobond, Ivoclar Vivadent) y secado por 60 segundos.

- Todas las superficies fueron limpiadas con piedra pome y fresas de pulido, se grabo por 30 segundos sobre esmalte y 10 segundos sobre dentina con acido ortofosfórico 37.5% (Ultra-Etch, Ultradent Products), lavado y secado.
- Posteriormente se coloco adhesivo en las superficies de las restauraciones y dientes (Optibond Fl, Kerr Italia), para la posterior cementación con cemento a base de resina (fig. 55) (Relyx Unicem 2, 3M ESPE) para las carillas de resina(60).
- Las coronas metal-cerámica fueron cementadas con cemento de oxido de zinc no eugenol (fig.54).

Fig. 55: Cementación definitiva



Los retos protésicos en las restauraciones de denticiones desgastadas, es preservar la estructura dentaria para lograr retención mientras, se provee el espacio interoclusal adecuado para el material restaurativo. El aumento de la DVO requiere menor desgaste de tejido dentario y permite mayor espacio interoclusal, que puede ser usado para el material restaurador. El aumento de la dimensión vertical por mas de 5 mm es raramente indicado (60).

5. Fase de Mantención y Reevaluación

Una vez finalizado el tratamiento restaurador, es común caer en el error de dar el alta clínica sin haberle explicado al paciente la importancia de los controles periódicos para garantizar el éxito a largo plazo. La frecuencia de los controles dependerá del riesgo del paciente y debe definirse en cada sesión al realizar una reevaluación. De esta manera se creará un programa individual para cada paciente.

Se recomienda fabricar una guardia oclusal de uso nocturno especialmente en pacientes cuyo desgaste fue provocado por atrición, ya que a pesar de que éste no reporte bruxismo actual, eventualmente podría volver a padecerlo. Recordemos que el bruxismo se caracteriza por presentar un eje biopsicosocial que escapa de cualquier predicción.

Con respecto al tipo de plano oclusal, se recomienda el uso de férulas rígidas, con mínimo un contacto por diente y protección otorgada por guía canina o función de grupo, dado que el uso de planos blandos aún no ha demostrado suficiente evidencia en cuanto a su eficacia, e incluso se ha reportado que aumenta los episodios de bruxismo (51).

V. Conclusiones

- El desgaste dental es el resultado de tres procesos principales: abrasión, atrición y erosión. Resulta muy complicado establecer la causa primordial ya que por lo general es producto de más de un factor. Las interacciones entre el desgaste mecánico y erosivo son los más importantes in vivo y estos han sido objeto de una serie de investigaciones de laboratorio.
- Es difícil comparar los resultados de estudios epidemiológicos debido a diferentes normas de examen y la poca homogeneidad de los grupos examinados (edad, género, número de individuos examinados, ubicación geográfica).
- La revisión de la literatura sobre los índices de desgaste dental es confusa; hay demasiados índices propuestos y usados, con falta de estandarización en la terminología. Los índices descritos no son lo suficientemente sensibles, por lo que el reto está en tratar de desarrollar un índice simple que pueda ser utilizado clínicamente para evaluar la progresión del desgaste.
- El desgaste excesivo puede producir problemas funcionales, sin embargo, existen mecanismos compensatorios, como la compensación dento-alveolar o erupción pasiva, para mantener el contacto de los dientes en presencia de desgaste. Problemas funcionales son más propensos a surgir cuando la tasa de desgaste es superior a los mecanismos de compensación en el sistema estomatognático.
- La determinación de la dimensión vertical oclusal es uno de los pasos más relevantes a evaluar en los pacientes con dentición desgastada, sin embargo muchas técnicas han sido utilizadas para medirla pero no existe un método preciso para determinarla. El juicio clínico del dentista juega un papel importante en la evaluación de este componente para la realización de rehabilitaciones orales.
- Una incorrecta determinación de la dimensión vertical oclusal y relación céntrica puede resultar en un total fracaso del tratamiento rehabilitador, por eso se recomienda una combinación de técnicas ya que no hay evidencia científica precisa en las ventajas de una técnica u otra.
- Los clínicos deben considerar un esquema de oclusión práctico, simple, conservativo en el manejo de pacientes con dentición desgastada, logrando una estabilidad oclusal en céntrica caracterizada por contactos múltiples, bilaterales, simétricos y simultáneos al producirse el cierre oclusal mandibular.
- La fase de estabilización recupera el equilibrio funcional de las relaciones de la oclusión dentaria, identificando y tratando enfermedades periodontales, caries y lesiones orales, además de evaluar el uso de dispositivos oclusales que protegen los dientes y contrarresta los efectos de los hábitos destructivos.

- La odontología adhesiva ha evolucionado notablemente, convirtiéndose en una buena alternativa de tratamiento por ser conservadora y rentable, permitiendo un mantenimiento sencillo con buenas tasas de supervivencia.
- En situaciones donde se ha producido pérdida de la estructura dental y la dimensión vertical, el uso de prótesis removible sobre dientes puede ser una opción de tratamiento, ya que es eficiente y rentable. Lastimosamente tiene desventajas potenciales como estética comprometida cuando se retiran las prótesis, desarrollo de caries o enfermedad periodontal.

VI. Recomendaciones

Este trabajo de investigación revisó varios aspectos acerca del desgaste dental severo, sin embargo existe una clara necesidad de más estudios para el manejo de estos pacientes. Permitiendo el diagnóstico temprano, maniobras de prevención que brinden una salud oral de calidad.

El índice de Smith y Knight es un índice integral ya que clasifica las cuatro superficies dentales de forma sencilla, por lo tanto sugerimos aplicar este de manera que se correlacione con fases de tratamiento previamente descritas.

Puntaje	Superficie	Criterio	Sugerencia de tratamiento
0	B/L/O/I C	Sin pérdida de esmalte Sin pérdida de contorno	Fase preventiva: Educación, instrucciones de higiene
1	B/L/O/I C	Pérdida de esmalte Mínima pérdida de contorno	Fase preventiva: Educación, instrucciones de higiene, evaluación de hábitos de comportamiento.
2	B/L/O I C	Pérdida de esmalte exponiendo menos de 1/3 dentina Pérdida de esmalte hasta exponer dentina defecto de menos de 1mm de profundidad	Fase preventiva: Educación, higiene, evaluación de hábitos de comportamiento, tratamientos de sensibilidad. Fase restauradora: Odontología adhesiva Fase de mantención: Controles periódicos
3	B/L/O I C	Pérdida de esmalte exponiendo más de 1/3 dentina Pérdida de esmalte y dentina Defecto de 1 – 2 mm de profundidad	Fase preventiva: Educación, instrucciones de higiene, evaluación de hábitos de comportamiento, tratamientos de sensibilidad. Fase de estabilización: Evaluación DVO Fase restauradora: Odontología adhesiva Fase de mantención: Controles periódicos

4	B/L/O I C	Pérdida completa de esmalte, exposición de pulpa o dentina secundaria Exposición de pulpa o dentina secundaria Defecto de más de 2 mm de profundidad o exposición de pulpa o dentina secundaria	Fase de urgencia: tratamiento de dolor y patologías pulpares Fase preventiva: Educación, instrucciones de higiene, evaluación de hábitos de comportamiento, tratamientos de sensibilidad. Fase de estabilización: Evaluación DVO Fase restauradora: Odontología adhesiva, Prótesis fija, prótesis removible. Fase de mantención: Controles periódicos
---	-------------------------	---	---

VII. Bibliografia

1. Bardsley PF. The evolution of tooth wear indices. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2008;12(S1):15–9. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-007-0184-2>
2. Milosevic A, Bardsley PF, Taylor S. verifiable CPD paper: Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year old children in North West England. Part 2: The association of diet and habits. *Br Dent J* [Internet]. 2004;197(8):479–83. Available from: <http://www.nature.com/doifinder/10.1038/sj.bdj.4811747>
3. ten Cate JM, Imfeld T. Dental erosion, summary. *Eur J Oral Sci* [Internet]. 1996 Apr [cited 2015 Nov 16];104(2 (Pt 2)):241–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8804892>
4. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* [Internet]. 1984 Jun 23 [cited 2015 Nov 15];156(12):435–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6590081>
5. Ganss C, Klimek J, Lussi A. Accuracy and consistency of the visual diagnosis of exposed dentine on worn occlusal/incisal surfaces. *Caries Res* [Internet]. 2006 Jan [cited 2015 Nov 16];40(3):208–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16707868>
6. Bardsley PF, Taylor S, Milosevic a. Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year-old children in North West England. Part 1: The relationship with water fluoridation and social deprivation. *Br Dent J*. 2004;197:413–6; discussion 399.
7. Ganss C. Definition of erosion and links to tooth wear [Internet]. *Monogr Oral Sci*. 2006. 9-16 p. Available from: <http://content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?doi=10.1159/000093344>
8. Abrahamsen TC. The worn dentition--pathognomonic patterns of abrasion and erosion. *Int Dent J* [Internet]. 2005 Jan [cited 2015 Nov 19];55(4 Suppl 1):268–76. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16167605>
9. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* [Internet]. 1996 Apr [cited 2015 Nov 18];104(2):151–5. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1600-0722.1996.tb00063.x>
10. Zhang Y, Arsecularatne JA, Hoffman M. The effects of three different food acids on the attrition-corrosion wear of human dental enamel. *J Phys D Appl Phys* [Internet]. IOP Publishing; 2015 Jul 22 [cited 2015 Nov 19];48(28):285401. Available from: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0022-3727/48/28/285401>
11. Addy M, Hunter ML. Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues. *Int Dent J* [Internet]. 2003 Jun 6 [cited 2015 Nov 19];53(S3):177–86. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1875-595X.2003.tb00768.x>
12. Hunter ML, Addy M, Pickles MJ, Joiner A. The role of toothpastes and toothbrushes in the aetiology of tooth wear. *Int Dent J* [Internet]. 2002 Oct 6 [cited 2015 Nov 19];52(S5):399–405. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1875-595X.2002.tb00729.x>
13. Larsen MJ. Chemical events during tooth dissolution. *J Dent Res* [Internet]. 1990 Feb [cited 2015 Nov 16];69 Spec No:575–80; discussion 634–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2179316>
14. Magalhães AC, Wiegand A, Rios D, Honório HM, Buzalaf MAR. Insights into preventive measures for dental erosion. *J Appl Oral Sci*. 2009;17(2):75–86.
15. Buzalaf MAR, Hannas AR, Kato MT. Saliva and dental erosion. *J Appl Oral Sci*

- [Internet]. Jan [cited 2015 Nov 15];20(5):493–502. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3881791&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
16. Boyd RL, Burrell KH, Cohen ME, Hefferren JJ. *Clinical Dentistry* ®. 2005;XXI(4).
 17. Järvinen VK, Rytömaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* [Internet]. 1991 Jun [cited 2015 Nov 23];70(6):942–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2045572>
 18. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Cohen RE. Tooth wear: attrition, erosion, and abrasion. *Quintessence Int* [Internet]. 2003 Jun [cited 2015 Nov 23];34(6):435–46. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12859088>
 19. Choi S, Park K-H, Cheong Y, Moon SW, Park Y-G, Park H-K. Potential effects of tooth-brushing on human dentin wear following exposure to acidic soft drinks. *J Microsc* [Internet]. 2012 Aug [cited 2015 Nov 23];247(2):176–85. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22670800>
 20. AW TC, LEPE X, JOHNSON GH, MANCL L. Characteristics of noncarious cervical lesions. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2002 Jun 6 [cited 2015 Nov 23];133(6):725–33. Available from: <http://jada.ada.org/article/S000281771463498X/abstract>
 21. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Tobias TS, Cohen RE. Noncarious cervical lesions and abfractions: a re-evaluation. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2003 Jul [cited 2015 Nov 23];134(7):845–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12892441>
 22. Litonjua LA, Bush PJ, Andreana S, Tobias TS, Cohen RE. Effects of occlusal load on cervical lesions. *J Oral Rehabil* [Internet]. 2004 Mar [cited 2015 Nov 23];31(3):225–32. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15025654>
 23. Jakupovic S, Cerjakovic E, Topcic A, Ajanovic M, Prcic AK-, Vukovic A. Analysis of the abfraction lesions formation mechanism by the finite element method. *Acta Inform medica AIM J Soc Med Informatics Bosnia Herzegovina časopis Društva za Med Inform BiH* [Internet]. 2014 Aug [cited 2015 Nov 23];22(4):241–5. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4216430&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 24. Lussi A, Jaeggi T. Erosion--diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2008 Mar [cited 2015 Nov 15];12 Suppl 1:S5–13. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2238777&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 25. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res* [Internet]. 2004 Jan [cited 2015 Nov 15];38 Suppl 1:34–44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14685022>
 26. Zero DT. Etiology of dental erosion--extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* [Internet]. 1996 Apr [cited 2015 Nov 15];104(2 (Pt 2)):162–77. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8804884>
 27. Dodds MWJ, Johnson DA, Yeh C-K. Health benefits of saliva: a review. *J Dent* [Internet]. 2005 Mar [cited 2015 Oct 19];33(3):223–33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15725522>
 28. Yip KHK, Smales RJ, Kaidonis JA. The diagnosis and control of extrinsic acid erosion of tooth substance. *Gen Dent* [Internet]. 2003;51(4):350–3; quiz 354. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15055615>
 29. Addy M, Pearce N. Aetiological, predisposing and environmental factors in dentine

- hypersensitivity. Arch Oral Biol [Internet]. 1994 Jan [cited 2015 Nov 16];39 Suppl:33S – 38S. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7702465>
30. Kaifu Y. Tooth wear and compensatory modification of the anterior dentoalveolar complex in humans. Am J Phys Anthropol. 2000;111(3):369–92.
 31. Muts E-J, van Pelt H, Edelhoff D, Krejci I, Cune M. Tooth wear: A systematic review of treatment options. J Prosthet Dent [Internet]. Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry; 2014;112(4):752–9. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022391314000936>
 32. Wazani B El, Dodd MN, Milosevic a. The signs and symptoms of tooth wear in a referred group of patients. Br Dent J [Internet]. Nature Publishing Group; 2012;213(6):E10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22996509>
 33. Gesch D, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, Alte D. Association of malocclusion and functional occlusion with subjective symptoms of TMD in adults: Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). Angle Orthod. 2005;75(2):183–90.
 34. McNamara J a, Seligman D a, Okeson JP. Occlusion, Orthodontic treatment, and temporomandibular disorders: a review. Journal of orofacial pain. 1995. p. 73–90.
 35. Richards LC. Degenerative Changes in the Temporomandibular Joint in two Australian Aboriginal Populations. J Dent Res [Internet]. 1988 Dec 1 [cited 2015 Nov 18];67(12):1529–33. Available from: http://www.researchgate.net/publication/19957151_Degenerative_Changes_in_the_Temporomandibular_Joint_in_two_Australian_Aboriginal_Populations
 36. Fayz F, Eslami a. Determination of occlusal vertical dimension: a literature review. J Prosthet Dent. 1988;59(3):321–3.
 37. Subjects SOF, Dentures E. Lassic rticle. Test. 2005;(March):207–11.
 38. Prótesis completas: principios fundamentales. 1969.
 39. Geerts G a VM, Stuhlinger ME, Nel DG. A comparison of the accuracy of two methods used by pre-doctoral students to measure vertical dimension. J Prosthet Dent. 2004;91:59–66.
 40. Uppal S, Gupta NK, Tandan A, Dwivedi R, Gupta S, Kumar S. Comparative evaluation of vertical dimension at rest before extraction, after extraction and after rehabilitation with complete denture – A Cephalometric study. J Oral Biol Craniofacial Res. Elsevier; 2013;3(2):73–7.
 41. C CV, C LV, C GV. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico de Ricketts Detection of Increases of Vertical Occlusal Dimension by Ricketts Cephalometric Analysis. Rev Clin Periodoncia Implant Rehabil Oral. 2010;3(2):79–85.
 42. Analisis Estetico de Fradeani.pdf.
 43. Aschheim KW, Wright FD. 22 - Esthetics and oral photography. Third Edit. Esthetic Dentistry. Elsevier Inc.; 455-478 p.
 44. Abduo J, Tennant M. Impact of lateral occlusion schemes: A systematic review. J Prosthet Dent. Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry; 2015;114(2):193–204.
 45. Manual practico de oclusion manns, biotti.

46. Mamaly Reshad, BDS, MSc, Domenico Cascione, and Pascal Magne. Diagnostic Mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, May 2008.
47. Meereis C, de Souza G, Albino L, Ogliari F, Piva E, Lima G. Digital Smile Design for Computer-assisted Esthetic Rehabilitation: Two-year Follow-up. *Oper Dent*. 2015;14–350 – S.
48. Bartlett DW. The role of erosion in tooth wear: Aetiology, prevention and management. *Int Dent J*. 2005;55:277–84.
49. Donovan T, Swift EJ. Dental Erosion. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 2009;21(6):359–64. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1708-8240.2009.00291.x>
50. Dds AJ, Omar R, Carlsson GE. Bruxism and prosthetic treatment : A critical review. *J Prosthodont Res* [Internet]. Japan Prosthodontic Society; 2011;55(3):127–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpor.2011.02.004>
51. Ommerborn M a., Taghavi J, Singh P, Handschel J, Depprich R a., Raab WHM. Therapies most frequently used for the management of bruxism by a sample of German dentists. *J Prosthet Dent* [Internet]. The Editorial Council of the Journal of Prosthetic Dentistry; 2011;105(3):194–202. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(11\)60029-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(11)60029-2)
52. Singh PK, Alvi H a., Singh BP, Singh RD, Kant S, Jurel S, et al. Evaluation of various treatment modalities in sleep bruxism. *J Prosthet Dent* [Internet]. Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry; 2015;114(3):1–6. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022391315001377>
53. Rios D, Honório HM, Magalhães AC, Delbem ACB, Machado MAAM, Silva SMB, et al. Effect of salivary stimulation on erosion of human and bovine enamel subjected or not to subsequent abrasion: an in situ/ex vivo study. *Caries Res* [Internet]. 2006 Jan 1 [cited 2015 Nov 29];40(3):218–23. Available from: http://www.researchgate.net/publication/7073547_Effect_of_Salivary_Stimulation_on_Erosion_of_Human_and_Bovine_Enamel_Subjected_or_Not_to_Subsequent_Abrasion_An_in_situex_vivo_Study
54. Ganss C, Klimek J, Brune V, Schürmann A. Effects of two fluoridation measures on erosion progression in human enamel and dentine in situ. *Caries Res* [Internet]. Jan [cited 2015 Nov 30];38(6):561–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15528912>
55. Armitage GC. El examen periodontal. 2004;34:22–33.
56. Rochlen GK, Wolff MS. Technological advances in caries diagnosis. *Dent Clin North Am*. 2011;55(3):441–52.
57. Oba AA, Dülgergil T, Sönmez IS, Doğan S. Comparison of Caries Prevention With Glass Ionomer and Composite Resin Fissure Sealants. *J Formos Med Assoc*. 2009;108(11):844–8.
58. Isr T, Csr T. Hard occlusal guards. *Dent Abstr*. 2014;59:42–5.
59. Rhoads JE. PROSTHETIC a OPERATIVE DENTISTRY Restoration of the extremely worn dentition. 1984;(October):467–74.
60. Gargari M, Lore B, Ceruso FM. Esthetic and function rehabilitation of severely worn dentition with prosthetic-restorative approach and VDO increase. Case report. *Oral Implant*. 2014;7(2):40–5.

61. Hemmings KW, Darbar UR, Vaughan S. Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: results at 30 months. *J Prosthet Dent.* 2000;83(3):287–93.
62. Ahmed KE, Murbay S. Survival rates of anterior composites in managing tooth wear: systematic review. *J Oral Rehabil.* 2015;(6):n/a – n/a.
63. Ganddini MR, Al-Mardini M, Graser GN, Almog D. Maxillary and mandibular overlay removable partial dentures for the restoration of worn teeth. *J Prosthet Dent.* 2004;91:210–4.
64. Yoon TH, Madden JC, Chang WG. A technique to restore worn denture teeth on a partial removable dental prosthesis by using ceramic onlays with CAD/CAM technology. *J Prosthet Dent.* The Editorial Council of the Journal of Prosthetic Dentistry; 2013;110(4):331–2.
65. Wood I, Jawad Z, Paisley C, Brunton P. Non-cariou cervical tooth surface loss: A literature review. *J Dent.* 2008;36(10):759–66.
66. Aloul RK, Hansen C a. Pinlay to prevent and restore excessive wear in anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 2002;87(6):696–7.
67. Katsoulis J, Nikitovic SG, Spreng S, Neuhaus K, Mericske-Stern R. Prosthetic rehabilitation and treatment outcome of partially edentulous patients with severe tooth wear: 3-Years results. *J Dent.* 2011;39(10):662–71.
68. Alfadda S a. A conservative and reversible approach for restoring worn teeth: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2014;112:18–21.