



279
Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

OCCLUSIÓN EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

BEATRÍZ LARA SÁNCHEZ

DIRECTOR: C.D. EDUARDO ANDRADE RODRÍGUEZ



2001500

México D.F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo no es obra sólo de un día, por el contrario, es la conclusión de varios años de esfuerzo y dedicación; por tal motivo agradezco a todas las personas que a lo largo de mi vida me han apoyado para llegar hasta aquí, incluyendo a mis padres, hermanos, amigos y maestros.

Sin embargo, no considero esto el final, sino sólo el principio de un largo camino en el que siempre me acompañarán.

En particular quiero agradecer al Dr. Eduardo Andrade Rodríguez por su orientación, conocimientos, apoyo, tiempo y colaboración y a Adalberto Hernández Liarena por su ayuda y tiempo para la elaboración de ésta tesina.

Beatriz Lara Sánchez

ÍNDICE

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	i
OBJETIVOS	ii
1. ANATOMÍA DENTAL	1
1.1 Planos de los dientes y superficies.	1
1.2 Bordes incisales.	2
1.3 Caras oclusales.	2
1.4 Cúspides.	2
1.5 Fosas.	2
1.6 Vértice de las cúspides.	3
1.7 Crestas marginales.	3
1.8 Crestas triangulares.	3
1.9 Surcos de desarrollo.	3
1.10 Surcos suplementarios.	3
1.11 Sistema Estomatognático.	4
2. CONCEPTOS GENERALES DE LA OCLUSIÓN	5
2.1 Oclusión.	5
2.2 Oclusión Normal.	5
2.3 Oclusión Funcional.	6
2.4 Oclusión Extrema.	7
2.5 Oclusión Cruzada.	7
2.6 Anterior.	7

	PÁGINA
2.7 Posterior Unilateral.	7
2.8 Posterior Bilateral.	7
2.9 Oclusión Borde a Borde.	8
2.10 Oclusión Céntrica.	8
2.11 Relación Céntrica.	9
2.12 Plano de Oclusión.	10
2.13 Curva de Spee.	10
2.14 Curva de Wilson.	10
2.15 Curva de Monson	11
2.16 Topes en Céntrica.	11
2.17 Libertad en Céntrica.	11
2.18 Dimensión Vertical.	11
2.19 Espacio Interoclusal.	12
2.20 Sobre-mordida horizontal/traslape (Over-Jet).	12
2.21 Sobre-mordida vertical/traslape (Over Bite).	13
2.22 Guía anterior y canina.	13
2.23 Cúspides guía.	14
2.24 Guía condilar.	14
2.25 Área de trabajo en dientes anteriores.	14
2.26 Área de trabajo en dientes posteriores.	14
2.27 Plano Oclusal.	15
2.28 Movimiento de Bennet.	15
2.29 Banana de Posselt.	15
2.30 Cúspides de Balance.	16
2.31 Cúspides de Trabajo.	16

	PÁGINA
2.32 Posición de trabajo.	16
2.32 Posición de no trabajo.	16
3. MATERIALES DE RESTAURACIÓN.	17
4. RESTAURACIONES EN ANTERIORES Y POSTERIORES.	23
5. ALTERACIONES EN RESTAURACIONES MAL AJUSTADAS	37
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	43

INTRODUCCIÓN

Durante el período de crecimiento y desarrollo, la mayor amenaza para la dentición es la caries y traumatismos al sistema masticatorio. La caries es la lesión más frecuente e importante de los dientes naturales.

El cumplimiento de los principios universales y la realización cuidadosa de las técnicas tanto en las primeras etapas del tratamiento dental como en la última, son la clave o el éxito para la conservación de la función oclusal durante toda la vida del paciente.

La oclusión la podemos definir como una relación funcional multifactorial entre los dientes y otros componentes del sistema masticatorio, así como otras áreas de cabeza y cuello que directa e indirectamente se relacionan con función, parafunción de dicho sistema. (1)

La caries, restauraciones mal ajustadas, entre otros, provocan trastornos en la oclusión.

Un trastorno oclusal puede manifestarse como un daño (trauma) en alguna parte del sistema masticatorio causado por relaciones de contacto oclusales anormales, o fuerzas no fisiológicas aplicadas a los dientes. El daño se manifiesta en el periodonto, (dientes y tejidos adyacentes) y componentes del sistema masticatorio.

El Sistema Masticatorio.- Es una unidad morfofuncional compuesta por dientes, estructuras de soporte, mandíbula y maxilar; articulaciones temporomandibulares, músculos que participan directa e indirectamente en la masticación (incluyendo los músculos del labio y la lengua), y sistemas vasculares y nerviosos que irrigan e inervan estos tejidos. Otros músculos de cabeza y cuello son necesarios para llevar a cabo parafunciones como deglución, respiración y habla. (1)

La terapia oclusal tiene como objetivo devolver estabilidad, entre los componentes estructurales y neuromusculares del sistema masticatorio

Para la colocación de resinas y amalgamas, selladores, etc. en la boca del paciente (técnica directa), es importante aplicar los conocimientos de la anatomía dental, teniendo como objetivos la utilización y manipulación adecuada de los materiales sin dejar depresiones o excedentes de los mismos, obteniendo restauraciones anatómicas, fisiológicas y funcionales.

La elaboración de restauraciones indirectas, parciales o múltiples requieren que se realicen fuera de la boca del paciente, utilizándose un dispositivo (articulador) que simule al maxilar y a la mandíbula simultáneamente. Verificándose los contactos oclusales con los movimientos mandibulares del paciente.

OBJETIVOS

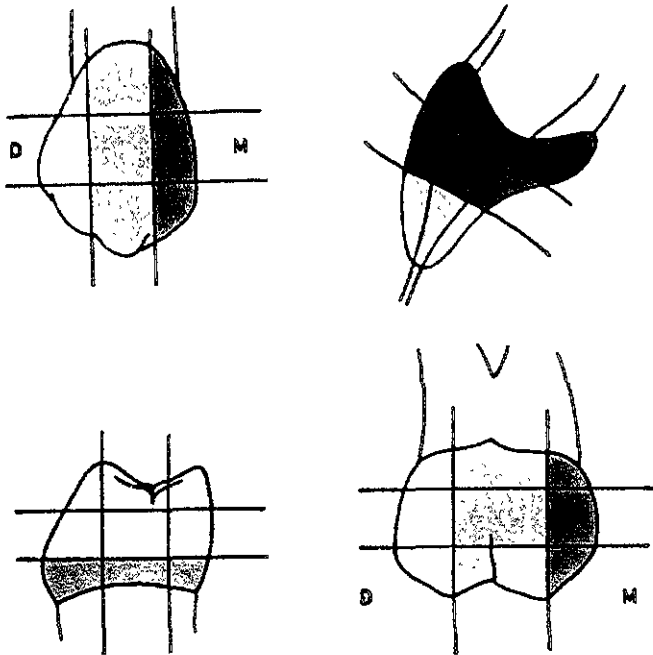
- 1) Proporcionar conocimientos necesarios para comprender a la oclusión.

- 2) Valorar lo importante del Sistema Estomatognático en una oclusión funcional y/o disfuncional.

- 3) Devolver estabilidad oclusal en restauraciones.

1. ANATOMÍA DENTAL

1.1 Planos de lo dientes y superficies.- Los dientes se van a dividir en tercios por medio de líneas imaginarias, en sentido longitudinal como transversal, de manera que las caras resulten divididas en nueve porciones. (9)



Longitudinalmente

- Mesial
- Central
- Distal

Transversalmente

- Cervical
- Medio
- Oclusal
- Cervical
- Medio
- Incisal

Figura 1

1.2 Bordes Incisales.- Es la superficie que entra en contacto al realizarse la oclusión y una parte de superficie vestibular la cual también realiza contacto con el diente antagonista para llevar acabo la incisión. (9)

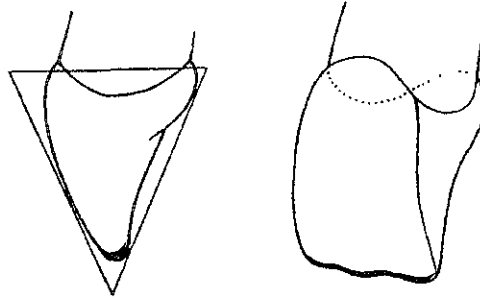


Figura 2

1.3 Las caras oclusales.- Se dividen en elevaciones y depresiones. Entre las elevaciones encontramos a las puntas de las cúspides y crestas (marginales, triangulares y suplementarias).

En las depresiones se encuentran los surcos y fosas. (9)

1.4 Cúspides.- Hay dos tipos de cúspides las de soporte que son las palatinas superiores y las vestibulares inferiores. Las cúspides de corte o de tijera son las bucales superiores y las linguales inferiores en proporción en sentido bucal-lingual. Las cúspides estampadoras son mas anchas que las cúspides de corte. (9)

1.5 Fosas.- Depresiones mas profundas que se encuentran en las caras oclusales y es donde la cúspide antagonista antagonizará con el diente opuesto. (9)

1.6 Vértice de las cúspides.- Son las partes más altas de las caras oclusales habrá vértices de acuerdo a la cantidad de cúspides (9)

1.7 Crestas marginales.- Van alrededor de las formas de las caras oclusales pasando por los vértices cuspídeos (9)

1.8 Crestas triangulares.- Reciben este nombre por su forma similar a la de un triángulo por la base hacia el centro de la cara oclusal y el vértice hacia las puntas cuspídeas. (9)

1.9 Surcos de desarrollo.- Estas dividen a las caras oclusales en dos porciones una externa y otra interna o bucal y lingual. (9)

1.10 Surcos suplementarios.- Salen o nacen del surco del desarrollo hacia las partes externas bucal o lingual. (9)

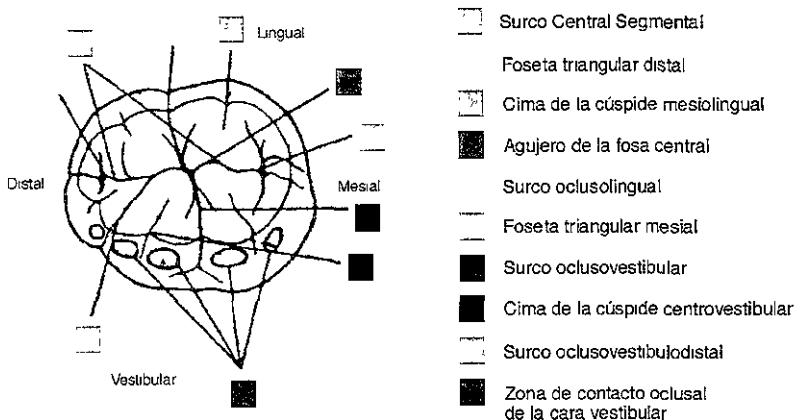


figura 3

1.11 Sistema Estomatognático.- Es una entidad fisiológica funcional, perfectamente definida, integrada por un conjunto heterogéneo de órganos y tejidos, anatómicamente integrada y fisiológicamente coordinada

Las funciones del Sistema Estomatognático son supervivencia, afecto, expulsión, comunicación, expresión anímica, discriminación, y propiocepción

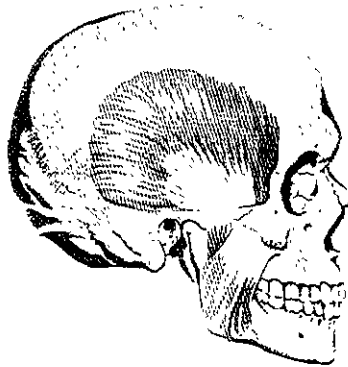


Figura 4

2. CONCEPTOS GENERALES DE LA OCLUSIÓN

2.1 Oclusión.- Es cualquier relación de contacto, entre las superficies oclusales, maxilares y mandibulares y la relación que guardan con el Sistema Estomatognático durante los movimientos funcionales, parafuncionales y disfuncionales. (1)

2.2 Oclusión normal.- Para poder definir a una oclusión normal a menudo nos referimos a una "oclusión ideal imaginaria" la cual rara vez se presenta. El concepto de oclusión normal provee un ideal para realizar tratamientos, aunque lo óptimo de 138 contactos oclusales en el cierre de 32 dientes casi nunca, se logra alcanzar. (1)



Figura 5

Ortodónticamente una oclusión normal, se conoce como una oclusión de clase I de Angle.

Angle divide los tipos de oclusión en:

Clase I: Neutroclusión - Se toma en cuenta la oclusión del primer molar superior cuando su cúspide mesiovestibular cae sobre el surco vestibular o bucal del primer molar inferior.

Clase II: Distocclusión. - El primer molar inferior con respecto al primer molar superior se va más hacia distal con respecto a este.

Clase III: Mesiocclusión. - El primer molar inferior con respecto al primer molar superior se dirige más hacia mesial con este molar.

Se define como la relación funcional y disfuncional entre un sistema integrado por dientes, estructuras de soporte, articulación y componentes neuromusculares.

2.3 Oclusión funcional. - Se refiere a un estado de la oclusión en el cual las superficies oclusales no presentan obstáculos o interferencias para los movimientos suaves de deslizamiento de la mandíbula; donde hay libertad de cierre para la mandíbula. (2)

La oclusión de los dientes en función (masticación, deglución, etc.) es importante para la buena salud y el funcionamiento adecuado del sistema masticatorio.

Para el estudio de la oclusión funcional, debemos describir algunas posiciones mandibulares:

- Oclusión céntrica.
- Relación céntrica.
- Posición de descanso en el plano sagital.
- Lados de trabajo (funcional) y balance (no funcional) en los planos horizontal o frontal.

Las posiciones condilares se definen en: lados de trabajo (de rotación) y de balance (describiendo una órbita).

2.4 Oclusión extrema.- Es la oclusión en la cual la mandíbula a llegado a su límite en la dirección de ese movimiento. (8)

2.5 Oclusión cruzada.- Esta puede ser anterior y posterior.

2.6 Anterior.- Es cuando los dientes inferiores quedan delante de los dientes superiores en la oclusión (prógnatas). (8)

2.7 Posterior Unilateral.- Es cuando la cúspide del molar inferior se encuentra hacia bucal de un solo lado.

2.8 Posterior Bilateral.- Es cuando ambos lados están en dirección opuesta, por ejemplo: cúspide inferior hacia bucal izquierda y cúspide superior hacia palatino derecho.

2.9 Oclusión borde a borde.- Es cuando los bordes incisales superiores chocan con los bordes de dientes inferiores (8)

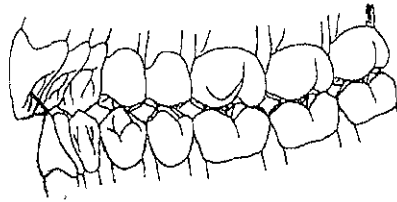


Figura 6

2.10 Oclusión céntrica.- Se considera como la posición terminal del movimiento de apertura y cierre al apretar los dientes, del golpe de cierre durante la masticación, deglución y bostezo. También se conoce como posición intercuspídea, posición dental, céntrica adquirida o céntrica habitual. Si se considera a la oclusión céntrica determinada por tres coordenadas como posición de la mandíbula y de los dientes (es decir, una posición tridimensional), entonces una variable mayor podría ser la fuerza de la mordida. **La intercuspidadación máxima** no necesariamente significa fuerza máxima de mordida, pero hay relación mandíbula/maxilar determinada, diente a diente, guiada por la relación de las superficies oclusales de los dientes, por el grado de presión y de intercuspidadación.

Cuando hay cambios o destrucción en éste tipo de oclusión céntrica al reconstruir la boca completa, es necesario ajustar lo más posible a la

dimensión vertical, así como a los componentes horizontales (lateral y anteroposterior) de la oclusión céntrica. (2) (8)

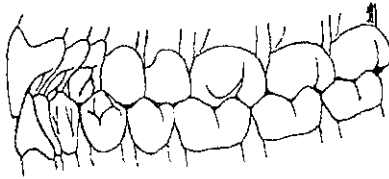


Figura 7

2.11 Relación céntrica.- Es la relación entre ambos maxilares en la cual se guía la mandíbula cuando los músculos de la masticación están relajados y los cóndilos se hallan en posición más superior, posterior y media de la trayectoria del cóndilo.

Por lo general, los dientes hacen contacto con oclusión céntrica durante la masticación y deglución, siendo una posición límite funcional.

La relación céntrica es una posición límite funcional que se alcanza primordialmente durante la deglución y ocasionalmente durante la masticación

Relación céntrica y oclusión céntrica no coinciden en la dentición humana sana promedio. (2) (16)

2.12 Plano de oclusión.- Es un plano imaginario que contiene los bordes incisales de los incisivos inferiores y las puntas de las cúspides distovestibulares de los segundos molares inferiores (16)

2.13 La curva de Spee.- Está determinada por las superficies oclusales siguiendo las puntas de las cúspides posteriores inferiores. Se llama curva de compensación para dentaduras. Describe una curva desde la punta del canino inferior hasta las cúspides distovestibulares del segundo molar inferior y puede describirse de manera separada para cada lado de la boca. (5)



Figura 8

2.14 La curva de Wilson (transversa).- Es la curvatura formada por las inclinaciones linguales de las cúspides de premolares y molares inferiores en el plano vertical. Las puntas de las cúspides de los molares en sección a través del plano frontal marcan esta curva. Esta curva cambia de los primeros molares a los terceros y con el desgaste de la dentición. (8)

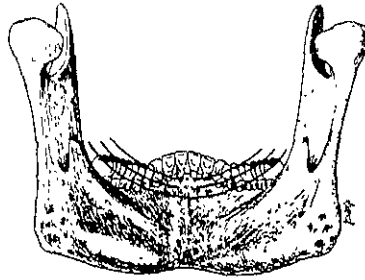


Figura 9

2.15 La curva de Monson.- Se revela al extender las curvas de Spee y de Wilson a todas las cúspides y bordes incisales. (8)

2.16 Topes en céntrica.- Son los contactos entre las cúspides de soporte y fosas o crestas marginales cuando los dientes están en oclusión céntrica. (2)

2.17 Libertad en céntrica o céntrica amplia.- Cuando existe libertad para cerrar la mandíbula sin interferencia de contacto en relación céntrica, oclusión céntrica o entre ambas. Se obtiene mediante ajuste oclusal aplicando técnicas de odontología restauradora en los dientes de la mandíbula. (2)

2.18 Dimensión Vertical.- Es una medida facial de la cara entre puntos de referencia que se toman. Uno en el cráneo (que es un punto fijo) y otro en la mandíbula (un punto móvil). (5)

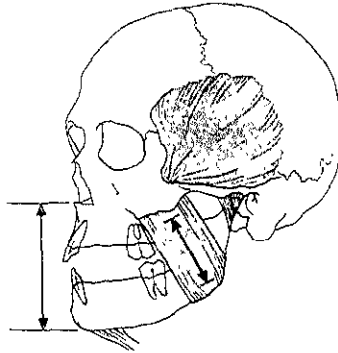


Figura 10

2.19 Espacio interoclusal o espacio libre.- Es la distancia que hay entre la arcada superior e inferior que hay cuando la mandíbula se encuentra en descanso (el espacio es individual). (8)

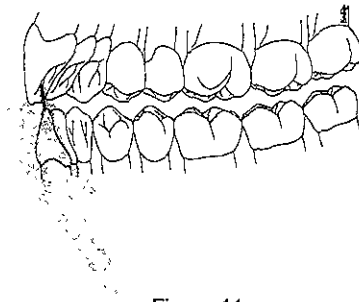


Figura 11

2.20 Sobre-mordida horizontal-traslape (Over jet).- Es la distancia horizontal entre el borde de los dientes superiores y la cara labial de los dientes inferiores cuando la mandíbula se encuentra en oclusión céntrica. (1)

2.21 Sobre-mordida vertical–traslape (Over Bite).- Es la distancia vertical entre el borde incisal de los dientes superiores y el borde incisal de los dientes inferiores. (1)



Figura 12

2.22. Guía anterior y canina.- La guía anterior es la influencia que ejercen las caras palatinas de los dientes anteriores superiores sobre los dientes inferiores anteriores en los movimientos mandibulares. (16)

La guía canina.- dirige los movimientos de lateralidad. Durante estos movimientos los caninos desocluen a los dientes posteriores, evitando especialmente las interferencias en el lado de no trabajo, que son las que puede producir más disfunciones temporomandibulares. (16)

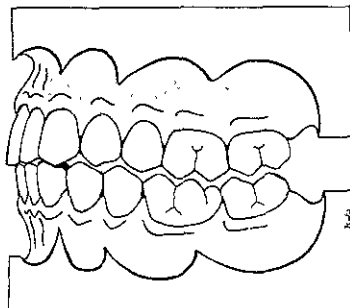


Figura 13

2.23 Cúspides guía.- Se llaman así a las cúspides vestibulares superiores y linguales inferiores. (16)

2.24 Guía condilar.- Se trata del camino que sigue el cóndilo en el movimiento protusivo. La cual debe estar en relación con las inclinaciones cuspidas de los dientes posteriores, cuanto más inclinada es la guía condilar, más altas pueden ser estas cúspides. (16)

2.25 Área de trabajo en dientes anteriores.- Es la superficie que entra en contacto al realizarse la oclusión. En los dientes anteriores superiores, su área de trabajo se localiza en el borde incisal, y una porción de la cara lingual o palatina, que choca con los bordes incisales de los dientes inferiores en vestibular. (9)

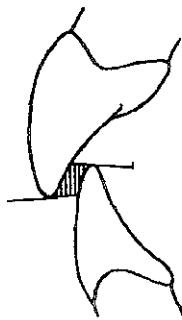


Figura 14

2.26 Área de trabajo en posteriores.- Es en toda la cara oclusal, más la porción que actúa en acción de contacto de las cúspides vestibulares inferiores que quedan atrapadas por las fosas de los superiores. (9)

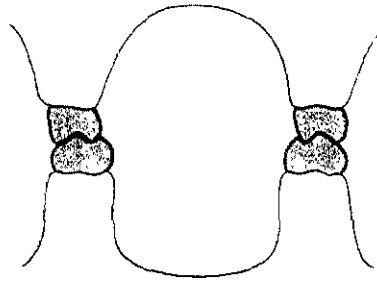


Figura 15

2.27 Plano Oclusal.- Es un plano imaginario que va de la cúspide distovestibular del segundo molar a la cúspide distovestibular del molar homólogo pasando por los bordes incisales de los centrales inferiores (en el plano horizontal). (16)

2.28 Movimiento de Bennett.- El recorrido del cóndilo de trabajo en el movimiento de lateralidad. El ángulo de Bennett se presenta en el lado de balance (pasivo o medioclusión). (12)

2.29 Banana de Posselt.- Son los movimientos mandibulares que se registran en el plano sagital dentro de sus límites máximos. Su recorrido completo es guiado por la articulación y por sus dientes. (12) (8)

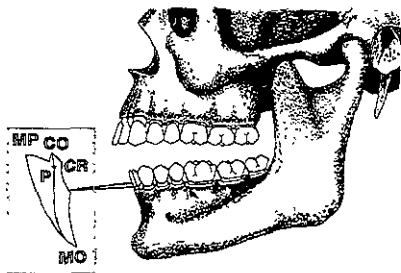


Figura 16

2.30 Cúspides de balance.- Son las cúspides bucales de los dientes posteriores superiores y las cúspides linguales de los dientes posteriores inferiores. (9)

2.31 Cúspides de trabajo.- Son las cúspides linguales de los dientes posteriores superiores y las cúspides bucales de los dientes posteriores inferiores. (9)

2.32 Posición de trabajo.- Las cúspides vestibulares superiores se oponen a las cúspides vestibulares inferiores, para que estas últimas, en el momento de la masticación, se deslicen por las vertientes internas de las superiores hasta llegar a la máxima intercuspidación. (16)

2.33 Posición de no trabajo. Cuando se oponen las cúspides palatinas superiores con las cúspides vestibulares inferiores, normalmente sin establecer contacto. En este momento, en el lado contrario hay contacto (posición de trabajo). Cuando hay contacto en esta posición de no trabajo, se considera una interferencia. (16)

MATERIALES DE RESTAURACIÓN

Las restauraciones deben tener aproximadamente la misma dureza y potencial de desgaste que los dientes, de otra manera se desgastarán más rápidamente el esmalte que las rodea y originarán interferencias oclusales.

El esmalte cuenta con una dureza de KNOOP 343 (dentina KNOOP 63). Sin embargo el esmalte se desgasta debido a la atrición, fricción contra el esmalte opuesto, o con materiales aún más duros como la porcelana.

El desgaste funcional normal es de 29 nm. por año, un desgaste oclusal marcado se demuestra cuando los contactos cuspideos redondos se convierten en facetas planas. (22)

Se considera un fenómeno clínico normal el desgaste atrición y abrasión de la dentición natural. Cuando este llega a ser excesivo se considera un problema el cual puede ser causado por hábito parafuncional (bruxismo).

El desgaste observado en la superficie vestibulo-cervicales se considera como una abrasión que puede estar relacionado con el cepillo dental, así como es una muestra de sobrecarga en esos órganos dentarios (efecto de palanca).

Para restaurar tejidos perdidos sólo pueden utilizarse dos materiales estéticos:

- 1) Cerámica (porcelanas cocidas).
- 2) Resinas compuestas.

Ambas se basan en "odontología adhesiva", para una unión fuerte a los tejidos duros en términos de resistencia mecánica, adaptación y sellado.

Para la odontología restauradora se utilizan varios tipos de cerámica, generalmente porcelana heterogéneas. (7)

Cerámicas.- son compuestos simples de elementos metálicos y no metálicos (óxidos, nitratos y silicatos). Se utilizan en alfarería, porcelana, vidrios y como abrasivos. A veces contiene una fase cristalina para aumentar la resistencia. El cocido produce un cuerpo vítreo con una alta proporción de relleno. El problema de las cerámicas es el riesgo de que se fracturen bajo tensión debido a la resistencia al impacto que es bajo. Son translúcidas y se pueden igualar los matices dentales. (7)

Cerámicas de vidrio (Dicor, Dentsplay, Cerapearl, Kyocera, etc.)

Porcelana homogénea.- La cerámica de baja fusión (LFC Ducera, Ducera) está compuesta de un vidrio hidrotérmico puro que no es agresivo con los dientes antagonistas y tiene una excelente capacidad de pulimento dentro de la boca. (15)

Resinas Compuestas. - Constan de una fase orgánica, (polímeros acrílicos) de naturaleza híbrida y una fase inorgánica, relleno mineral (partículas), para aumentar la resistencia al desgaste. Están basadas en la fórmula de Bowen (Bis-GMA), molécula conocida como BISFENOL-A-DIMETACRILATO el cual posee, núcleo de bisfenol A, que se encuentra presente en muchos plásticos de alta resistencia, como policarbonatos y polisulfonas; polímeros termoplásticos y termoestables, tales como los epóxicos. Grupos terminales metacrílicos, grupos hidroxílicos: los cuales inducen la unión por el hidrógeno, constituyéndose en un material de alta viscosidad. Esta molécula no posee una estabilidad de color por lo que se hace necesario la adición de estabilizadores de color (sustancias que absorben la luz U.V.).

La fase inorgánica o refuerzo, permitirá aumentar las características de resistencia compresiva, tensión diametral, aumento de dureza y resistencia a la abrasión; disminución del coeficiente de expansión térmica, así como la concentración volumétrica de la polimerización. Entre sus agentes de unión de uso actual es el metacril-oxipropil-trimetoxi-silano.

La activación por medio de la polimerización son una estructura libre de poros, homogeneidad, y la aplicación en múltiples capas para mejorar la adaptación y controlar la contracción volumétrica de la misma.

El relleno de éstas resinas es de gran importancia clínicamente, físico y mecánicamente.

El relleno molido está dado por grandes bloques de cuarzo o vidrio (iones metálicos como bario o estroncio por la radiopacidad).

Partículas esféricas, sintetizadas (micropartículas y dos patrones básicos de relleno monomodal y bimodal que constituyen una resina híbrida).

Monomodal (z100 y 3M) en las que se incorporan partículas molidas esferoidales.

Bimodal, híbridos de partícula pequeña (Herculite, Kerr, Tetric, Vivadent) que refieren pulimento y resistencia al desgaste, además de mantener un brillo clínicamente satisfactorio y similares características físicoquímicas.

Su comportamiento clínico siempre se va a relacionar con la manipulación, técnica de aplicación e indicaciones, la resistencia al desgaste va a variar de un producto a otro, actualmente la mayoría de los composites modernos muestran un desgaste similar al de la amalgama o del esmalte natural en las mejores marcas. (19)

Las incrustaciones y sobreincrustaciones de resina compuesta disminuyeron el desgaste proximal por fuerzas localizadas producidas por una cúspide antagonista.

El desgaste en cuanto a su extensión va a depender del tamaño y dureza de las partículas de relleno, es decir que a mayor tamaño o dureza, va a ver mayor desgaste. Entre los componentes de sus materiales el microfil se

considera el menos agresivo, seguido por los cristales de silicato de bario, y finalmente las resinas compuestas posteriores llenas de cuarzo porque éstas poseen un potencial de 10 veces mayor que el microfil para desgastar las puntas de las cúspides, teniendo un nivel superior de resistencia al desgaste, debido a la estabilidad, estructura química, bordes agudos de las partículas (las cuales recontornean lentamente las cúspides anguladas a una forma mas redondeada) del cuarzo. Lo cual nos va a distribuir con más uniformidad la carga masticatoria sobre un área mayor y reducir el nivel del estrés.

Las resinas actualmente presentan como índices de desgaste unos cuantos micrómetros mas que la amalgama. Incluso las incrustaciones de resina con computadora procesadas bajo presión, a una temperatura aproximada de $110\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}$ son más resistentes al desgaste que la amalgama, y llegan a ofrecer un potencial similar a las aleaciones de oro. (19)

Targis-Vectris.- Es un material con un alto contenido de relleno inorgánico el cual proporciona propiedades similares estéticas a la cerámica. Esta clasificado como un polímero cerámico, polividrio y cerómero. Esta indicado para coronas, carillas, Incrustaciones, prótesis (coronas totales sin metal). Este material interviene en una excelente unión con los metales, y comportamiento natural a la abrasión por su dureza similar al esmalte.

Vectris es una material de fibra reforzada, cuyo principal uso es fabricar armaduras translúcidas libres de metal, como corona y prótesis. Además presenta una alta resistencia a la tensión y una baja resistencia a la ruptura.

IPS Empress.- Pertenece al grupo de cerámicas de vidrio en estado preinyectado, es un material restaurador de uso indirecto. (20)

Es una nueva cerámica reforzada con leucita, que viene siendo la base y parte del sistema. La técnica de capas es apropiada para coronas anteriores y posteriores. No se emplea en tratamientos para prótesis fija, en preparaciones subgingival y en pacientes con parafunciones. (20)

Poly-vidrio (Artglass).- Es un material estético con relleno de microglass, fotocurable con elevada capacidad de resistencia para restauraciones libres de metal. Se compone por vidrio molido, silicio, aluminio y bario.

La estética y las propiedades fisiológicas masticatorias son mucho mejor que los materiales de cerámica, presenta un alto grado de pulido, y dureza equivalente a la estructura de un diente natural, debido a la potencia que tiene para crear un alto nivel de unión cruzada sobre las cadenas de carbón que mejora la resistencia de desgaste y otras propiedades físicas y mecánicas. La capacidad de fractura es mucho menor por que la energía de deformación son absorbidas por el material, bajo condiciones de estrés hasta llegar a fracturarse es más la fuerza que tiene de soportar que el esmalte, dentina y cerámicas. En cuanto a la abrasión (desgaste) se considera más resistente que las resinas convencionales polimerizadas con luz. (17) (18)

4. RESTAURACIONES EN ANTERIORES Y POSTERIORES.

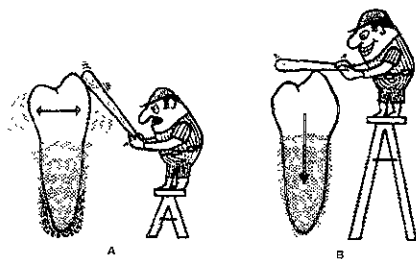
Antes de realizar restauraciones anteriores o posteriores es necesario evaluar un equilibrio oclusal.

Si se combina el equilibrio oclusal con la odontología de restauración, se reducen alteraciones en el aparato estomatognático.

El término equilibrado o ajuste oclusal se refiere a la corrección de contactos oclusales estresados mediante un tallado selectivo. Representa dar una forma a las superficies de los dientes que interfieren con la función normal de la mandíbula. Es solo una parte para armonizar las tensiones oclusales.

La modificación oclusal, o alteración de los dientes antagonistas, es un proceso sin fin. Comienza cuando los dientes se tocan durante el proceso de erupción y se prolonga, por acción de paciente-odontólogo, continuo durante toda la vida. (3)

Al establecer contactos los dientes se les aplican fuerzas óptimas o dañinas, y de esos contactos resultan la salud oclusal o la enfermedad oclusal.



A. Traumatismo Oclusal (Fuerza Horizontal)
Figura 17

B. Salud Oclusal (Fuerza Axial)

Los contactos dentarios incluyen contactos oclusales (entre dientes antagonistas), contactos proximales (entre dientes adyacentes) y contactos con lengua, labios, alimentos, prótesis y objetos extraños.

El ajuste oclusal es constructivo (preventivo) o destructivo. Se obtiene mediante restauraciones, desgaste selectivo, ortodoncia o bruxismo. Las interferencias oclusales impiden que la mandíbula siga las trayectorias normales de movimiento o cierre y causan traumatismos al inducir el bruxismo. Durante el bruxismo los planos inclinados cuspídeos golpean y desvían los dientes a un lado, lo que causa el traumatismo oclusal, su causa es una fuerza excesiva, en dirección errada (horizontal) y prolongada. Su tratamiento es visto a menudo en términos de ortodoncia, reconstrucción bucal total o ajuste oclusal por desgaste selectivo. (3)

Los contactos oclusales deben dar por resultado una estabilidad mandibular, en la que los músculos pueden ubicar a la mandíbula y libertad para moverse hacia los contactos sin interferencias de los planos inclinados cuspídeos. Si la dentición aún no se ha terminado no debe ser ajustada, se podrá corregir en alguna medida.

La estabilidad oclusal es el objetivo importante para que los órganos dentarios puedan mantenerse sanos, es que no deben presentar un desgaste excesivo, hipermovilidad, ni migración que las haga salir de una alineación aceptable.

Para poder llevar a cabo un análisis oclusal se debe realizar en modelos adecuadamente orientados a un articulador ajustable, con el fin de facilitar relación céntrica y relaciones excéntricas, para saber que cantidad de tejido dentario se tendrá que desgastar, si ésta es mínima y no involucra dentina, el ajuste se podrá realizar. En caso de que el desgaste sea más profundo, los dientes deberán ser restaurados posteriormente y cuando se requiera un desgaste excesivo estará contraindicado realizar cualquier ajuste por lo que se tendrá que recurrir a una reconstrucción oclusal, ortodoncia o ambas, incluso llegar a una cirugía ortognática. (3) (1)

Los diferentes tipos de oclusión se desgastan en cierto grado, las cúspides están diseñadas para permitir un máximo desgaste sin penetrar dentro de la dentina, así como las superficies proximales de contacto se desgastan como resultado del roce entre los dientes durante su función. (5)

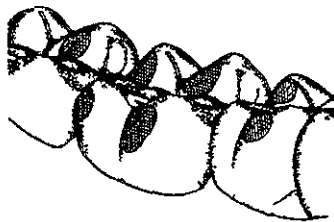


Figura 18

La preparación y educación del paciente son indispensables antes de iniciar cualquier desgaste mal planeado, interrumpido o descuidado por un paciente que no cuenta con la información apropiada.

Se debe considerar como un auxiliar y no una solución completa a diversos problemas oclusales.

Indicaciones:

- Trauma de oclusión a cualquier parte del sistema masticatorio.
- Hipermovilidad dental relacionada con fuerzas oclusales.
- Contactos oclusales inestables y posiciones dentales cambiantes.
- Función masticatoria restringida.
- En preparación para restauraciones extensas.
- En tratamiento de periodontitis avanzada.
- Mejoramiento estético.
- Cefaleas (contracción muscular, tensión). (1)

Contraindicaciones:

- Mordidas cruzadas bilaterales.
- Relaciones oclusales de punta a punta de cúspides posteriores.
- Sobremordida horizontal en donde no existen contactos de los dientes anteriores inferiores contra los superiores.
- Oclusión clase III de angle.
- Cuando las cúspides estampadoras vestibulares inferiores estén dirigidas hacia palatino de las fosas centrales superiores. (1)

El desgaste fisiológico tiene dos consecuencias, el acortamiento de la longitud vertical y el estrechamiento de la longitud horizontal.

Si el sistema de masticación se conserva en equilibrio, el desgaste oclusal compensa el desgaste normal proximal, y la pequeña pérdida de esmalte tendrá poca importancia.

Después de haber ajustado céntrica, excursiones laterales y protusivas, tiene que examinarse todo el campo de la función oclusal permitiendo que el paciente realice movimientos de contacto oclusal en diferentes direcciones, los movimientos son suaves y sin restricción. Ya terminado el ajuste es importante pulir todas las superficies desgastadas. (5)

Debe haber una relación definida entre los requisitos funcionales y los objetivos de la estética natural para determinar si se dispone o no de armonía anatómica y funcional. Para poder contar con una estabilidad entera de la dentición dependerá de la correcta relación de los dientes anterosuperiores que, en función con las anteroinferiores, cumpla con la guía anterior (para proteger los dientes posteriores). Si se van a modificar o restaurar los dientes anterosuperiores se debe determinar en la boca antes de tratarlas o comunicarles al laboratorio lo siguiente:

- La posición exacta de cada borde incisal.
- Contorno lingual correcto.
- Contorno vestibular correcto.

Si el material de la restauración es muy duro (como la procelana vitrificada), dicha dureza puede impedir el desgaste normal dando por resultado interferencias oclusales. (5)

La zona anterosuperior es básica para la fonética hay una relación definida entre los requisitos funcionales y los objetivos de la estética natural.

Los topes en relación céntrica.- Este es el punto de partida de la función. Situando la mandíbula cerrada en el eje de relación céntrica y en la correcta dimensión vertical (ajustando las interferencias oclusales que la desvían) para que los bordes incisales inferiores, en esta posición determinen los contactos recíprocos para cualquier contacto de soporte de dientes anterosuperiores. Estos contornos, y los topes de relación céntrica, deben ser ajustados partiendo de observaciones en la boca. (5)



Fig 19

El soporte labial.- Deben sostener el labio superior en reposos, sin hundirse ni sobresalir, teniendo una caída natural y cómoda para el paciente.

En caso de faltar los incisivos, el contorno vestibular de la cresta alveolar puede servir de excelente guía. (5)

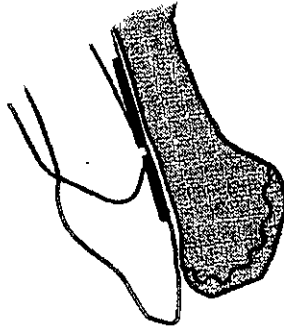


Figura 20

El trayecto del cierre de los labios.- Cuando los labios se unen para cerrarse y deglutir, el labio inferior debe deslizarse suavemente rebasando el ángulo incisovestibular de los dientes superiores. De un tercio a la mitad incisal de la superficie labial debe ser contorneada hacia atrás para permitir que los labios se junten sin interferencias de los dientes, sin sensación de tensión en la musculatura perioral al paciente.

La presión más intensa se aplica en el tercio incisal por lo que éste no debe ser voluminoso, si no tenderá a desplazar lingualmente a los dientes, y las vertientes linguales superiores pasarán a crear interferencias.

La relación céntrica determina la posición de partida para la función; y los bordes incisales superiores están en el punto final de dicha función, así podremos encontrar una armonía de función mandibular. (5)

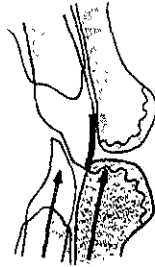


Figura 21

Las relaciones diente-labio durante la emisión de los sonidos f y v.- Al emitir los sonidos f y v va a ver relación de los bordes incisales superiores con la posición exacta a lo largo del bermellón del labio inferior. Existen dos dimensiones que intervienen en la relación eje incisal a labio:

- La correcta alineación desde un punto de vista lateral.
- Vista frontal de la relación plano frontal a labio, a la que se le denomina línea de sonrisa. (5)

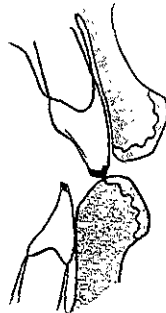


Figura 22

Línea de sonrisa.- Los bordes incisales deben entrar en contacto sin esfuerzo con la línea de sonrisa de los labios y es la que va de canino a canino de los dientes superiores. (5)

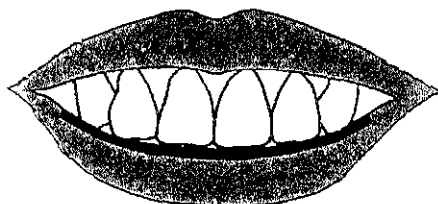


Figura 23

Determinación de los contornos linguales de los dientes anterosuperiores.- La guía anterior debe estar en armonía con la envolvente de función o faltará estabilidad a los dientes anteriores. Los desplazamientos funcionales de los bordes incisales inferiores son los que determinan dicha función. Cualquier interferencia que se presente en éstos ocasionará un desgaste excesivo, movilidad o espacios entre los dientes. (5)

Análisis del contorno del cíngulo.- El contorno lingual entre el tope de relación céntrica y el margen gingival, debe ser correcto durante la emisión del sonido t y d.

Si el contorno del cíngulo superior está demasiado abultado, la lengua puede golpear contra él, cuando se emitan los sonidos t y d, la presión de la lengua sobre los dientes puede ocasionar un desplazamiento hacia vestibular. (5)



Figura 24

Verificación del contorno con los sonidos s.- Sirve como un procedimiento de verificación para emitir el sonido s, puede restringirse el aire entre los bordes incisales inferiores, y alternándose entre el contorno lingual de los bordes incisales de los dientes inferiores. Mucho espacio causa "ceceo", muy poco hace que los dientes choquen. (5)

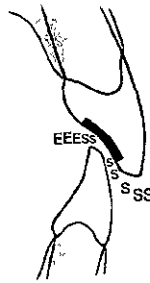


Figura 25

Para poder restaurar los dientes posteriores debemos tomar en cuenta la elección de la forma del contorno:

- Dirigir las fuerzas lo más paralelamente posible al eje longitudinal de cada diente.

- Distribuir el esfuerzo lateral de mejor manera, en las distintas situaciones de soporte periodontal.
- Proporcionar la estabilidad máxima y comodidad.
- Proporcionar una función óptima para triturar. (5)

Existen diferentes relaciones de arco a arco en donde no podemos estandarizar los contornos de los dientes, no existe ningún tipo de forma oclusal que sea el óptimo para todos los pacientes. Existen varios modos de satisfacer todos los requisitos de la estabilidad sin sacrificar la función. Los problemas de estrés se pueden solucionar con una forma flexible que permita variar la dirección y la distribución de fuerzas.

Las restauraciones o dientes posteriores no deben interferir con la relación céntrica de los cóndilos, contactos de los dientes anteriores en las excursiones laterales o protusivas, solamente deberán estar en contacto los dientes anteriores y disocluir los dientes posteriores de lado de no trabajo.

Pueden contactar en función de grupo con los anteriores, y ocasionalmente lo realizan.

Cada contacto de soporte está relacionado con el modo como se van a dirigir las fuerzas oclusales. Los dientes podrán soportar grandes fuerzas si están dirigidas en sentido al eje longitudinal de cada uno de ellos y tendremos una resistencia uniforme de los ligamentos periodontales, a excepción de los que están en el ápice. (5)

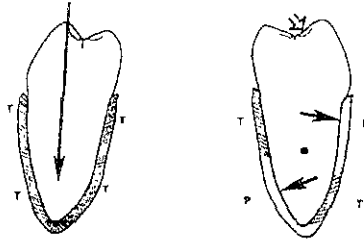


Figura 26

Los dientes posteriores trituran los alimentos, para ello deben ser capaces de hacer trabajar una superficie contra otra con la proximidad suficiente para poder triturar con eficiencia.

Las cúspides pronunciadas deben ser anchas en la base y redondeadas en la punta. Las superficies planas se transforman en fosas oclusales, y sus paredes están curvadas formando un ángulo para adaptarse a los movimientos laterales de la mandíbula según sean guiados por los dientes anteroinferiores en relación a los anterosuperiores. El único factor esencial para la satisfacción de los pacientes en cuanto a su función parece ser el número de contactos de los dientes en relación céntrica. (5)

Aunque no puede ser práctico en el caso de las oclusiones que tienen guías anteriores muy inclinadas, porque tal esquema oclusal requeriría unas fosas demasiado hondas para que se auto-limpiarán.

Hay tres modos básicos de establecer el contacto de relación céntrica en las restauraciones.

Contacto tripódico.- El punto más alto de la cúspide nunca llega a tocar el diente antagonista. Si se usa, los contactos deben limitarse al extremo de las cúspides anchas. Puede lograrse una especie de tripodismo si se mantienen los extremos de las cúspides más anchos que los surcos y las fosas de forma tal que descansen encima o pasen de largo. (5)

No existe una indicación real para el contacto tripódico ya que no ofrece ventajas sobre el contacto cuspidal correcto de punta a fosa, siendo más difícil su ajuste y más limitado su uso, aunque es conveniente evaluar a fondo su practicabilidad.

Contacto de punta a fosa.- Si las puntas de las cúspides están localizadas adecuadamente en las fosas, este tipo de oclusión muestra una función y estabilidad excelente, con flexibilidad para poder elegir cualquier grado de distribución de fuerzas laterales. Su resistencia al desgaste es ideal, puesto que los topes céntricos están en los extremos de las cúspides, mientras que las excursiones de trabajo el contacto está en los lados de las puntas de cúspides a medida que viajan a lo largo de los planos inclinados de los dientes antagonistas.

Variaciones del contacto posterior en las excursiones laterales.- A medida que la mandíbula se desplaza lateralmente, los dientes posteroinferiores rompen su contacto céntrico con los posterosuperiores y viajan siguiendo un camino dictado por los cóndilos, por detrás y la guía anterior lateral por delante. (5)

5.ALTERACIONES EN RESTAURACIONES MAL AJUSTADAS

La alteración en los órganos dentarios provocará una conciencia oclusal, una incomodidad extrema en la articulación temporomandibular y de los músculos que intervienen en la masticación y el periodonto. (5)

Una restauración mal ajustada genera fallos en el equilibrio. La mandíbula no puede forzarse a una relación céntrica ya que traerá como consecuencia una contracción refleja de los músculos pterigoideos laterales, haciendo que mantengan los cóndilos hacia abajo y hacia atrás, ocasionando una presión y sensibilidad en cualquiera de los cóndilos. (10)

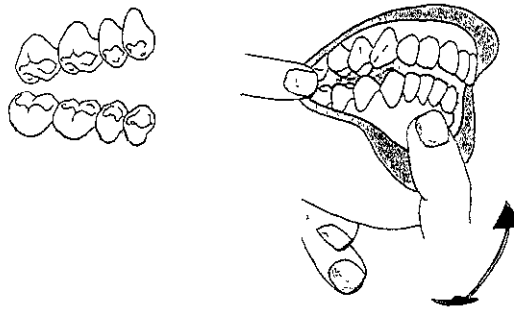


Figura 27

Los contactos prematuros son aquellos que desvían la mandíbula de su recorrido normal de cierre desde la posición de reposo a la oclusión céntrica.

Las interferencias cuspidas limitan o interfieren los movimientos mandibulares protusivos o de trabajo originando así una disfunción mandibular. (10)

Un desgaste no fisiológico puede encontrarse estimulado por una interferencia directa a la mandíbula o por el punto final de un deslizamiento.

La interferencias laterales provocan descoordinación muscular, carga excesiva al músculo durante la contracción.

Las interferencias oclusales sirven como puntos de apoyo de palanca durante los movimientos de la masticación, provocando que la mandíbula funcione con palancas nocivas clase I y clase II que son perjudiciales para el esmalte, periodonto, sistema neuromuscular y las articulaciones temporomandibulares. (12)

La cantidad de fuerza que se genera entre los dientes depende de la distancia de la articulación temporomandibular y de los vectores de fuerza muscular. Resulta más fuerza en los dientes posteriores que en los anteriores. (12)

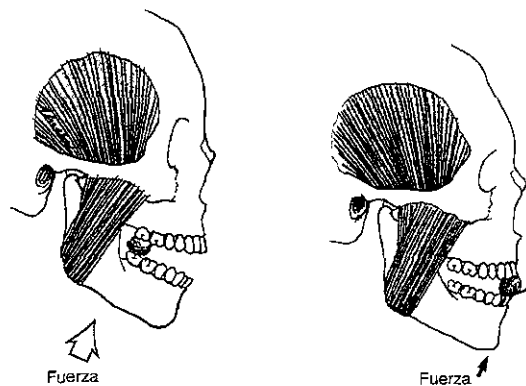


Figura 28

Un plano de oclusión correcto permite la protusión sin interferencias posteriores; y que las excursiones laterales no interfieran, sin que pierda función en el lado de trabajo. Una curva incorrecta o alterada causa u origina

interferencias en el lado de no trabajo, por tal motivo los desplazamientos protusivos del cóndilo de este lado generan una curva de Wilson exagerada. (10)

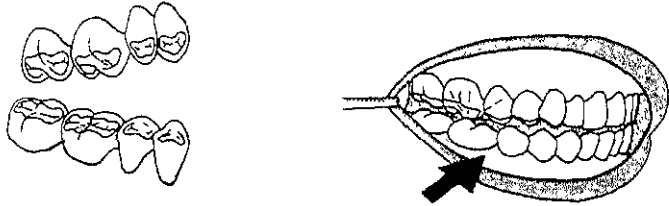


Figura 29

Para llevar a cabo las restauraciones en los dientes posteriores inferiores es necesario tomar en cuenta un plano oclusal, localización de cada punta de las cúspides vestibulares inferiores y el contorno de cada fosa inferior.

Las cúspides anchas no producen una mejor función ni estabilidad. Una cúspide pequeña se contornea, adapta y es estable a una fosa plana porque no tiende a migrar a lo largo de las vertientes, pasa a través de los surcos y no rompe el equilibrio oclusal. (5)

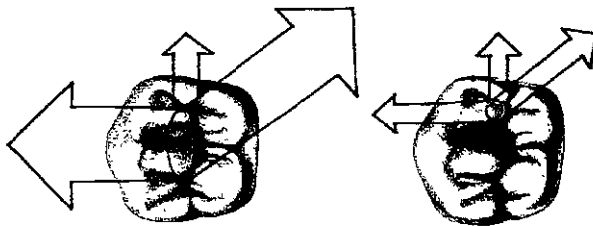


Figura 30

DE LA TESIS NO. 1111
DE LA BIBLIOTECA

Los desgastes en anterior, dan como resultado una interferencia posterior que desplaza a la mandíbula hacia adelante, con un contacto a presión de los dientes posteriores contra las vertientes linguales superiores. (10)

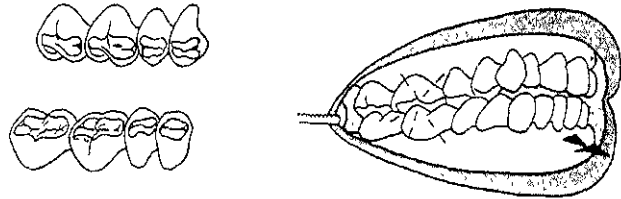


Figura 31

Los contactos interproximales defectuosos (demasiado flojos o demasiado apretados) trastornan las relaciones oclusales en dientes adyacentes. El empleo de materiales blandos para restauraciones en contactos interproximales da lugar a desgastes acelerados.

Los factores hereditarios ocasionan maloclusiones morfológicas esqueléticas, superposiciones horizontales o verticales de los incisivos, mordida cruzada anterior, posterior, apiñamiento o separación de los dientes. Los factores locales como pérdidas dentarias o restauraciones inadecuadas, conducen a inclinaciones, rotación de los dientes adyacentes y sobrerupciones de los antagonistas o de los mismos. (10)

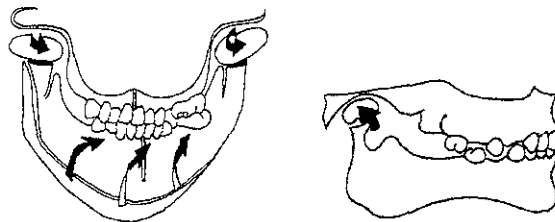


Figura 32

CONCLUSIONES

La oclusión es un factor que por lo general los odontólogos pasamos por alto, sin embargo resulta de vital importancia ya que comprende el estudio de las estrechas relaciones entre los elementos anatómicos y el sistema masticatorio (músculos, huesos, ligamentos, dientes y nervios), para poder obtener una adecuada armonía funcional que garantice con el paso del tiempo el desgaste sea uniforme, evitando con ello alteraciones en los elementos que intervienen en el proceso masticatorio que originan problemas digestivos, dolores musculares, cefaleas, alteraciones de la ATM, resorción de hueso y dificultan los procedimientos prostodónticos, restaurativos, protésicos, etc.

La principal causa de trastornos oclusales son los malos hábitos, malposiciones, pérdidas dentarias y caries, sin embargo, existen otros factores producidos por un mal tratamiento odontológico, por ejemplo, restauraciones mal ajustadas o demasiado altas, restauraciones hechas con materiales duros o blandos que no sean compatibles con el diente, ocasionando interferencias oclusales, malestar para comer e inclusive estrés, irritabilidad, tensión emocional y hasta psíquica, por lo que el paciente trata de adaptar la restauración y cambia el modo de masticar para que no interfieran los dientes afectados, originando con ello hábitos masticatorios o conciencia oclusal, alterando o desgastando los dientes de un lado más que del otro y no ambos en su conjunto, afectando así la articulación temporomandibular y diversas partes de la cavidad oral. Dependerá también de los diversos tipos de materiales de las restauraciones que difieren tanto en los anteriores como posteriores.

Al tratar la cavidad oral como un conjunto funcional no es posible observar individualmente cada diente ya que si la principal función de todo el sistema masticatorio no se realiza adecuadamente, no servirá de nada contar con un estético aparato dentario cuya funcionalidad no sea óptima, por ello es indispensable realizar un diagnóstico correcto y efectuar los ajustes que sean necesarios previos a cualquier tratamiento, ya sea de tipo operatorio, ortodóntico, parodóntico, etc.

Existen diversos factores que es necesario evaluar para determinar una oclusión ideal, entre ellos destacan oclusión céntrica, relación céntrica, topes en céntrica, área de trabajo en anteriores y posteriores, dimensión vertical, etc; y en los casos que sea posible se deberá realizar un ajuste oclusal previo al proceso restaurativo en general.

Es necesario aclarar que no siempre es posible obtener la eliminación total de todos los factores causales. Los problemas de algunos pacientes son excesivamente severos o han progresado a tal grado que resulta imposible esperar el retorno al estado de salud ideal. Aunque el grado en el que podamos eliminar las causas, se relacionará directamente con el grado de éxito para cambiar las bocas enfermas a sanas.

Cuando el sistema estomatognático se encuentre en buen estado de salud, con armonía, tanto en forma como en función estables, el tratamiento puede considerarse total con diagnóstico favorable.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ash, Ramfjord. Oclusión. Cuarta edición. McGraw-Hill Interamericana. 1999. Cap. 1 pp. 1 Cap. 11 pp.388-406. 290-305.
- 2) Ash Major M. y Sigurd P. Ramfjord. Oclusión Funcional. Nueva editorial Interamericana S.A. de C.V. 1985. Cap. 1. pp. 1-15 Cap. 6 pp. 93, 97, 146, 147.
- 3) Arnold Norman R. D. D. S., M.sc. Sanford C. Frumker, D. D. S. Ajuste oclusal preventivo y corrector. Tratamiento oclusal. Buenos Aires-República Argentina. Ed. Interamericana. 1978. pp. 1-5.
- 4) Charbeneau Gerald T. Oclusión y Odontología restauradora Operatoria Dental. Principios y práctica 2a. edición, Editorial Médica Panamericana, junín 831-Buenos Aires 1984. Cap. 5 pp. 81-105.
- 5) Dawson Peter E. Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Masson, S.A. salvat Odontológica. 1995. Cap. 18-24.
- 6) Dietschi Didier. Aplicación Anatómica de un nuevo cerómero directo. Signature International, El mundo de la Odontología actual, volumen 2, número 2 1997. pp. 8-11.

- 7) Dietschi Didier, Spreafico Roberto. Restauraciones adhesivas no metálicas. Conceptos actuales para el tratamiento estético de los dientes posteriores. Masson, S.A 1988. pp. 44-54.
- 8) Dos Santos José, Jr., D.D.E.S Gnatología Principios y Conceptos. Actualidades médico odontológicas. Latinoamérica, C.A Ed. Impreandes S.A. 1992. pp. 33, 37, 51, 62, 66, 67
- 9) Esponda Vila Rafael Anatomía dental. Ed. Melo, S. A. 1978. pp. 111, 129, 137, 150, 160, 181, 211, 219, 234, 247, 267, 271.
- 10) Gross Martín D., Dewe Mathews James. La oclusión en odontología restauradora. Editorial Labor, S.A. 1982 pp. 9, 10, 26, 36
- 11) McNeill Charles, DDS. Science and Practice of Occlusion. Printed in Hong Kong 1997. pp. 342
- 12) Okeson Jeffrey P. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Harcourt Brace. Cuarta edición 1999. Impreso en España. pp. 109, 110, 120, 518, 519
- 13) Rakosi Thomas, Imtrud Jonas and Thomas M. Graber, Foreword by Robert E. Moyers Color atlas of Dental Medicine. Orthodontic-Diagnosis. Ed. Thieme 1993. pp. 49, 21

- 14) Whithehill-Grayson Isabel T Oclusión y función. Ed. Interamericana Volúmen 3. 1981.
- 15) Zanghellini Gerhard. Restauraciones de cerómero y estructura reforzada con fibra: Revisión técnica *Signature Inernational*, El mundo de la Odontología actual, volúmen 2, número 2 1997. pp. 91.
- 16) Cadafalch Cabini Juan, Cadafalch Gabriel Eduardo. Prontuario de oclusión. Ideas básicas de aplicación práctica. Revista Europea de Odontostomatología. Volúmen IX – Nº 4 julio-agosto 1997 pp. 209-215
- 17) Einige Arnol T. Indikations Bereiche Metallfreier artglass-Restauration. Dental Labor XLV, Hefft 2-97.
- 18) Giezendanner P. artglass-Eine Alternative Fur Die Metallfreie Einzelzahnrestauration Dental Spectrum, pp. 1,2,9,7,11
- 19) Gómez Mendo Ignacio, Moya, Cadaval, Planas. Microdureza superficial de resinas compuestas híbridas de partícula ultrapequeña. Revista Europea de Odonto-Estomatología Volúmen VII - Nº 3 Mayo-Junio 1995. pp.133-136.
- 20) Literatura publicitaria. Ivoclar. IPS Empress p. 1-6.

21) López Nicolás Manuel, Ballesta Lajarín Restauración de la morfología dental en odontología estética. Revista Europea de Odonto-Estomatología Volúmen X – N°3 Mayo-Junio 1998. pp 147-149

22) Microabrasión del esmalte: técnica actualizada. Po Vol. 18 No. 7