UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PUNTOS DE CONTACTO EN UNA OCLUSIÓN NORMAL.

TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

LAURA FRANCO ALVARADO

TUTOR: Dr. FRANCISCO JAVIER MARICHI RODRÍGUEZ

ASESOR: Esp. ROBERTO RUÍZ DÍAZ

MÉXICO, D.F. **2012**

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

Quiero dedicar este trabajo a Mi Dios que siempre bendice cada paso que doy en la vida y que gracias a él, el ser humano puede lograr cosas extraordinarias. Agradezco sus cuidados, la luz de amor que irradia sobre mí de día y de noche.

A Mi Madre una mujer extraordinaria que me ha apoyado incondicionalmente, ha guiado mi camino con paciencia y mucho cariño, demostrándome que puedo lograr lo que me proponga, trabajando con esfuerzo y sobretodo disfrutando cada momento que la vida me da. A mis familiares y amigos por el apoyo personal que me han dado.

A Jorge Alan, Mireya, Patricia y Sandra quienes estuvieron conmigo a lo largo de mi carrera y se presentaron en mi vida en el momento preciso para ayudarme a salir adelante; los quiero con todo mi corazón.

Un agradecimiento especial a la Universidad Nacional Autónoma de México que nos abre las puertas al conocimiento; al mismo tiempo agradezco a la Facultad de Odontología que forma profesionales altamente capacitados para la vida diaria; a demás de que la considero mi segunda casa y que me hizo crecer como ser humano.

Agradezco al Dr. Francisco Javier Marichi Rodríguez quien me apoyo para que este trabajo se llevara a cabo de la mejor manera; entender mejor a la oclusión y darle su importancia en todos los tratamientos odontológicos. También agradezco al Esp. Roberto Ruíz Díaz quien me enseñó a integrar todo lo que aprendí en el Diplomado de Ortodoncia Interceptiva, para poder hacer un buen Diagnóstico y así tener un excelente plan de tratamiento.

ÍNDICE

I. Introducción……6

II. Objetivos……7

III. Propósito……7

IV. Oclusión Normal frente a la oclusión ideal……8

V. Contactos dentarios funcionales óptimos……8

VI. Dirección de la fuerza aplicada de los dientes……14

VII. Guía de la Oclusión……17

VIII. Posición de Máxima Intercuspidación……21

IX. Contactos en Máxima Intercuspidación……21

X. Orientación de los contactos……26

XI. Relaciones de Contacto antagonistas que se establecen en una Intercuspidación habitual normal……29

XII. La interacción o el juego de contactos dentro de los límites, sus reglas fisiológicas……..……..……..34

XIII. La individualidad y la libertad en la oclusión……..……..37

XIV. Contactos Oclusales y Relaciones Intercuspídeas entre las arcadas……..……..……47

XV. Concepto de Oclusión con 138 contactos…….……51

XVI. Relaciones faciales y linguales de los dientes y sus antagonistas en Oclusión Céntrica……53

XVII. Relación de Contacto Oclusal Buco lingual…….……54

XVIII. Relaciones Oclusales frecuentes de los dientes……58

XIX. Contactos Oclusales y Relaciones Intercuspídeas de los dientes……..……..64

XX. Movimientos Excéntricos……..……..65

XXI. Contactos Oclusales durante el movimiento mandibular…..…….67

Movimiento mandibular de protrusión……73

Movimiento mandibular de laterotrusión……74
Movimiento mandibular de retrusión……..76

XXII. Determinación de los contornos oclusales posteriores……..77

Tipos de contactos céntricos de soporte……81
Contacto de superficie a superficie……82
Contacto trípode……82
Contacto de punta cuspídea a fosa……86

Variaciones de contacto posterior en las excursiones laterales……89
Función de Grupo……92
Función de grupo parcial……94
Oclusión protegida por el canino……99

***XXIII.* Las 10 llaves de la oclusión……103**

XXIV. Conclusiones……112

XXV. Fuentes de información……114

I. INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo presenta los Puntos de C ontacto en u na Oclusión Normal, así como los componentes que se deben tomar en cuenta para que se realicen estos contactos sin alterar la armonía que debe existir en el Sistema Masticatorio.

La oclusión normal se define como las relaciones de contacto de los dientes resultantes de la regulación neuromuscular del Sistema Masticatorio.

Para identificar las relaciones oclusales frecuentes de los dientes posteriores, se debe prestar atención al primer molar, ya que el primer molar mandibular normalmente tiene una posición en sentido mesial respecto del primer molar maxilar. En la relación de contacto oclusal buco lingual, cuando se examinan las arcadas dentarias desde el plano oclusal, pueden visualizarse algunos puntos de orientación que son útiles para comprender la relación interoclusal de los dientes.

El Sistema Masticatorio es extraordinariamente dinámico. Las articulaciones temporomandibulares y la musculatura asociada permiten que la mandíbula se desplace en los tres planos del espacio (sagital, horizontal y frontal). Junto con estos movimientos pueden producirse posibles contactos dentarios. Es importante conocer los tipos y la localización de los contactos dentarios que se producen durante los movimientos mandibulares básicos. El principal requisito es que los contactos dentales durante los movimientos mandibulares excursivos actúen como guías, no como contactos desviantes. Se debe de tomar en cuenta el número necesario de cúspides en contacto para conseguir la estabilidad máxima bajo condiciones distintas. No existe ningún tipo de forma oclusal que sea el óptimo para todos los pacientes. Tampoco hay sólo un tipo de forma oclusal correcta. Existen varias maneras de satisfacer todos los requisitos para la estabilidad sin sacrificar la función.

II. Objetivos

- Analizar los puntos de contacto para obtener una Oclusión Normal.
- Conocer los contactos funcionales óptimos en una Oclusión Normal.
- Conocer los tipos y localización de los puntos de contacto dentarios que se producen en Máxima Intercuspidación y en los movimientos mandibulares.
- Mantener la estabilidad de los componentes del Sistema Masticatorio en Máxima Intercuspidación y en movimientos excéntricos.

III. Propósito

Un elemento indispensable que se debe tomar en cuenta en cualquier tratamiento odontológico son los puntos de contacto para obtener una Oclusión Normal, que permita la estabilidad de todos los elementos que conforma el Sistema Masticatorio; permitiendo que haya una actividad muscular apropiada, que se pueda llevar a cabo en cualquier movimiento sin ninguna interferencia y le permita realizar sus funciones.

IV. Oclusión Normal frente a la oclusión ideal

La descripción de la oclusión normal se centra alrededor de los contactos oclusales, el alineamiento de los dientes, sobremordida y superposición, la colocación y la relación de los dientes en la arcada y entre ambas arcadas; y la relación de los dientes con las estructuras óseas.

Oclusión normal implica algo más que una gama de valores aceptables, indica la adaptabilidad fisiológica y ausencia de manifestaciones patológicas reconocibles. Este concepto de oclusión normal pone de relieve el aspecto funcional de la oclusión y la capacidad del Aparato Masticatorio para adaptarse o compensar algunas desviaciones dentro del límite de tolerancia del sistema.

La oclusión ideal, es el estado en el cual no se necesita adaptación neuromuscular debido a que no existen interferencias oclusales. La oclusión ideal indica una relación completamente armoniosa del aparato masticatorio para la masticación, deglución y el habla. El concepto de oclusión ideal alude a un ideal estético como fisiológico.[1]

V. Contactos dentarios funcionales óptimos

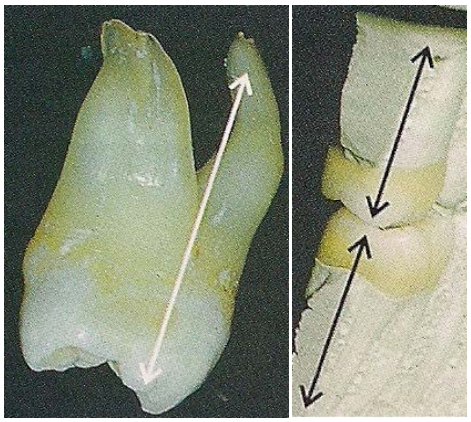
El contacto oclusal influye de gran manera en el control muscular de la posición mandibular. Cuando el cierre de la mandíbula en la posición músculo esquelética estable crea una situación oclusal inestable, el sistema

neuromuscular rápidamente realiza una readaptación con una acción muscular apropiada para establecer una posición mandibular que produzca una situación oclusal más estable. Así, la posición músculo esquelética estable de las articulaciones sólo puede mantenerse cuando ésta en armonía con una situación oclusal estable. La situación oclusal estable debe permitir un funcionamiento eficaz, al mismo tiempo, reducir al mínimo las lesiones de cualquiera de los componentes del Sistema Masticatorio. La musculatura es capaz de aplicar en los dientes una fuerza muy superior a la que es necesaria para su función. Por lo que es importante establecer situaciones oclusales que puedan aceptar fuerzas intensas con una probabilidad mínima de causar lesiones y que al mismo tiempo sean eficientes funcionalmente.[2]

Algunas de las cúspides de los molares y premolares actúan como topes verticales en el cierre mandibular y se denominan cúspides de soporte, de céntrica, activas o Funcionales. Otras cúspides actúan como filos cortantes durante la masticación; se denominan cúspides de guía o de desgarro. Al examinar la posición de las cúspides de soporte con respecto al eje longitudinal en las piezas dentarias posteriores, se observa que algunas están ubicadas, vestíbulo-lingualmente, cerca del centro del diámetro radicular. Esta relación cuspídea parece ser la más ventajosa puesto que sitúa las fuerzas oclusales verticales directamente sobre la raíz.

La disposición de las cúspides de soporte en los primeros premolares indica que las mejor colocadas para resistir las cargas verticales son las cúspides vestibulares de los premolares mandibulares, mientras que una intercuspidación similar en los molares sugiere que las mejor situadas serán las cúspides linguales de los molares maxilares (Fig.1). Este cambio

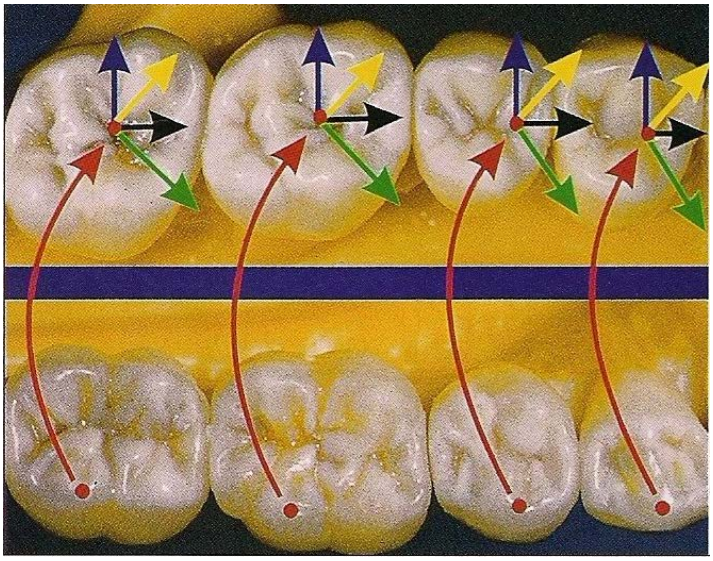
aparente en cuanto a la responsabilidad de las cúspides de delante hacia atrás ilustra la dinámica de las relaciones oclusales.



McNeill.2005

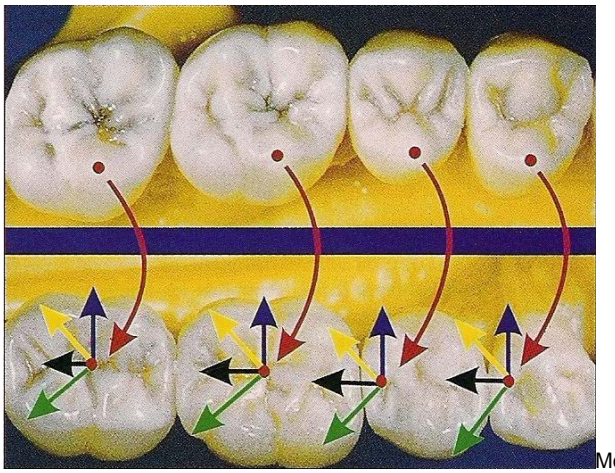
Fig. 1 Cara posterior del segundo molar maxilar y mandibular. En los molares, las cúspides linguales y fosas centrales de las piezas inferiores y las cúspides linguales de los superiores son las mejor situadas para resistir las fuerzas de cierre (Flechas negras). Las cúspides linguales de los molares maxilares (Flecha blanca) se sitúan sobre el eje longitudinal de la raíz lingual.[3]

Los movimientos bordeantes mandibulares en cada uno de los planos del arco tridimensional de Posselt, pueden consignarse sobre una hoja de registro estática con un puntero fijado a los dientes mandibulares anteriores. Conforme el puntero traza el arco del movimiento mandibular de Posselt, la cúspide de cada pieza dentaria actúa, asimismo como puntero trazando el patrón de movimiento a lo largo de la superficie de la pieza antagonista. Cuando se observa el plano horizontal, el trazado descrito por una cúspide sobre la superficie oclusal antagonista tiene forma de punta de flecha (Fig. 2 y 3).[3]



McNeill.2005

Fig. 2 Las cúspides de soporte primario de l os dientes mandibulares (puntos rojos) se sitúan sobre las superficies oclusales de sus antagonistas (flechas rojas). El desplazamiento de las cúspides durante los movimientos excursivos da lugar a un diseño en forma de flecha en el plano horizontal. La posición mandibular más retruida (punto rojo) será la punta de la fecha. El trazado de la fecha que se dibuja durante el deslizamiento laterotrusivo de l a cúspide (movimiento de trabajo) se muestra en a zul. El otro borde del trazado, que se produce por el deslizamiento mediotrusivo de la cúspide (lado de no trabajo), se muestra en v erde. Entre los dos extremos se encuentran los movimientos protrusivos(negro) y laterotrusivo(amarillo).[3]



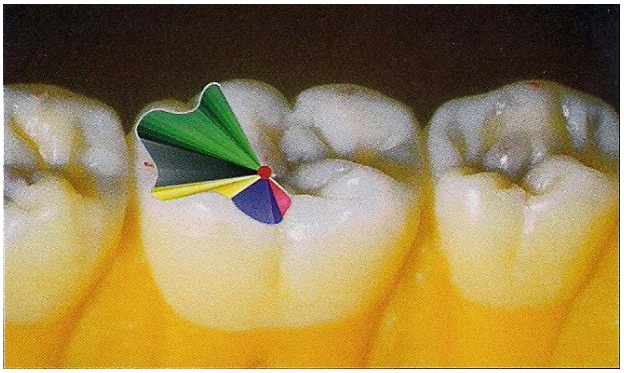
McNeill.2005

Fig.3 Cúspides de soporte primario de las piezas dentarias maxilares posteriores (puntos rojos) que se sitúan sobre las superficies oclusales de sus antagonistas (flechas rojas). La posición mandibular más retruida (punto rojo) será la punta de la fecha. El trazado de la fecha que se dibuja durante el deslizamiento laterotrusivo de la cúspide (movimiento de trabajo) se muestra en azul. El otro borde del trazado, que se produce por el deslizamiento mediotrusivo de la cúspide (lado de no trabajo), se muestra en v erde. Entre los dos extremos se encuentran los movimientos protrusivos(negro) y laterotrusivo(amarillo).[3]

El sentido de las flechas es diferente según lo dibuje el maxilar o la mandíbula debido al desplazamiento de cada cúspide sobre la arcada antagonista (Fig.2 y 3). Un movimiento de la mandíbula en sentido anterior (protrusión) lleva a que todas las cúspides de las piezas dentarias mandibulares se deslicen en una dirección anterior sobre las piezas dentarias maxilares antagonistas. El trazado de las cúspides maxilares se habrá deslizado en dirección posterior con respecto a los dientes mandibulares antagonistas. La misma perspectiva se aplica a los movimientos de laterotrusión y mediotrusión.

Los brazos de mediotrusión y laterotrusión de las flechas representan los bordes del movimiento mandibular; normalmente la actividad fisiológica tiene lugar dentro de estos bordes.

Por la relación dinámica de las piezas dentarias no se limita al movimiento de un solo plano. Al patrón tridimensional, que en realidad es la suma de los movimientos cuspídeos en los tres planos del movimiento, se les ha denominado Compás oclusal cuspídeo; tiene elevaciones y depresiones que varían para una misma cúspide y para las diferentes cúspides según sea su posición con relación a los centros de rotación mandibulares (Figs.4 a 7).[3]

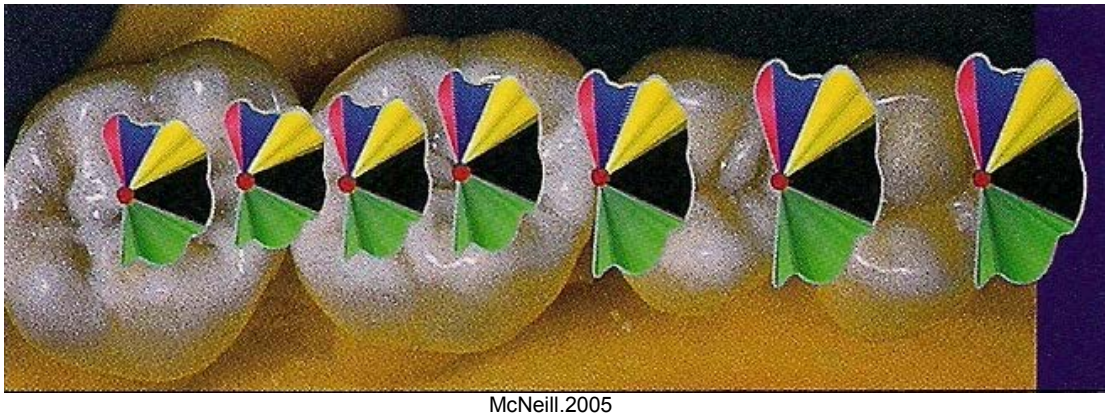


McNeill.2005

Fig.4 Compás oclusal de la cúspide antagonista (maxilar) situada en la fosa central de un molar mandibular derecho.[3]

McNeill.2005

Fig.5 Compás oclusal de la cúspide antagonista situada en la fosa central de un molar maxilar derecho. Cada color representa un movimiento como en la fig.4. El movimiento en la zona roja representa la modificación que se produciría si hubiera retrusión del cóndilo de trabajo.[3]



McNeill.2005

Fig.6 Compás oclusal de las cúspides de soporte antagonistas en la arcada maxilar.[3]

McNeill.2005

Fig.7 Compás oclusal de una cúspide de soporte antagonista en la arcada mandibular.[3]

VI. Dirección de la fuerza aplicada de los dientes

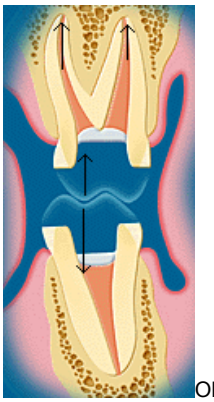
Los tejidos óseos no toleran las fuerzas de presión; si se aplica una fuerza en un hueso, el tejido óseo tiende a presentar resorción. Dado que los dientes constantemente reciben fuerzas oclusales, existe un ligamento periodontal (LPD) entre la raíz del diente y el hueso alveolar que ayuda a controlar estas fuerzas. El LPD está formado por fibras de tejido conjuntivo colagenoso, las cuales suspenden el diente en el alvéolo óseo. La mayoría de las fibras siguen un trayecto oblicuo que parte del cemento y se extiende en dirección oclusal hasta su inserción en el alvéolo (Fig.8).[2]

Okeson.2008.

Fig.8 Ligamento Periodontal. La mayor parte de las fibras siguen un trayecto oblicuo que va del cemento al hueso.[2]

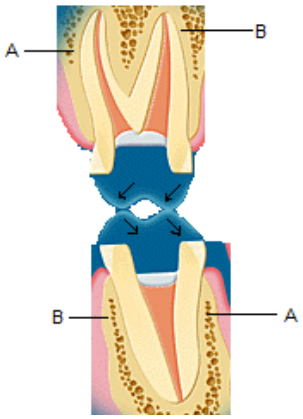
Cuando se aplica una fuerza en el diente, las fibras soportan esta fuerza y se crea una tensión en la inserción alveolar. La presión es una fuerza que el tejido óseo no es capaz de aceptar, pero la tensión estimula la formación ósea. Así, el LPD es capaz de convertir una fuerza destructiva (presión) en una aceptable (tensión). En general, puede considerarse un absorbente natural de choque que controla las fuerzas de la oclusión que actúan sobre el hueso.

El LPD acepta diversas direcciones de fuerza oclusal. Cuando se realiza un contacto dentario en una punta de cúspide o en una superficie bastante plana, como el borde de una cresta o en el fondo de una fosa, la fuerza resultante tiene una dirección vertical a lo largo de su eje longitudinal. Las fibras del LPD están alineadas de tal manera que este tipo de fuerza puede ser bien aceptado y disipado (Fig. 9). Sin embargo cuando se lleva a cabo un contacto dentario sobre un plano inclinado, la fuerza resultante no va en la dirección del eje longitudinal, sino que incorpora un componente horizontal que tiende a causar una inclinación (Fig.10). En consecuencia, cuando se aplican en un diente fuerzas de dirección horizontal, muchas de las fibras del LPD no siguen una alineación adecuada para controlarlas. Al inclinarse el diente, algunas áreas del LPD sufren una compresión, mientras que otras sufren una tracción o estiramiento. Estas fuerzas no se disipan de manera eficaz en el hueso.[2]



Okeson.2008.

Fig.9 Cuando las puntas de las cúspides contactan con las superficies planas, la fuerza resultante sigue una dirección vertical a través de los ejes longitudinales de los dientes (flechas). Este tipo de fuerza la acepta bien el ligamento periodontal.[2]



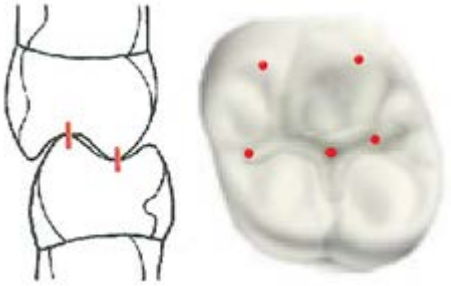
Okeson.2008.

Fig.10 Cuando los dientes antagonistas contactan sobre planos inclinados, la dirección de l a fuerza no sigue los ejes longitudinales de los dientes. En cambio, se crean fuerzas de inclinación (flechas) que tienden a causar una compresión (A) de algunas áreas del LPD y una distensión (B) de otras áreas.[2]

Las fuerzas verticales creadas por los contactos dentarios son bien aceptadas por el LPD, mientras que las fuerzas horizontales no pueden ser disipadas de manera eficaz. Estas fuerzas pueden crear respuestas óseas patológicas o incluso provocar una actividad refleja neuromuscular, en un intento de evitar estos contactos contra las vertientes.

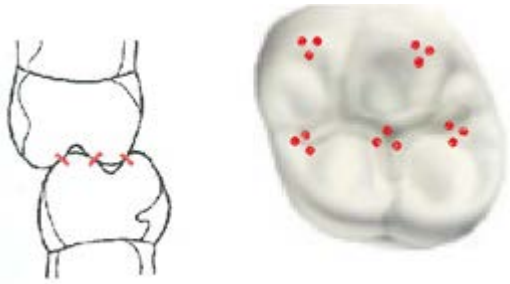
El proceso de dirigir las fuerzas oclusales a lo largo del eje longitudinal del diente se denomina" Carga Axial". La carga axial puede realizarse con dos métodos. Uno de ellos consiste en que se lleven a cabo contactos dentarios en las puntas de las cúspides o en superficies bastante planas, perpendiculares al eje longitudinal del diente. Estas superficies planas pueden ser la cima de las crestas marginales o en el fondo de las fosas. Con este tipo de contacto, las fuerzas resultantes tendrán la dirección del eje longitudinal del diente (Fig.11). El otro método denominado Tripodización requiere que cada cúspide que contacta con una fosa opuesta se coloque de

forma que realice tres contactos alrededor de la punta de la cúspide. Cuando esto se logra, la fuerza resultante va en la dirección del eje longitudinal del diente (Fig.12)



Okeson.2008

Fig.11 La carga axial puede conseguirse mediante contactos entre la punta de la cúspide y la superficie plana.[2]



Okeson.2008

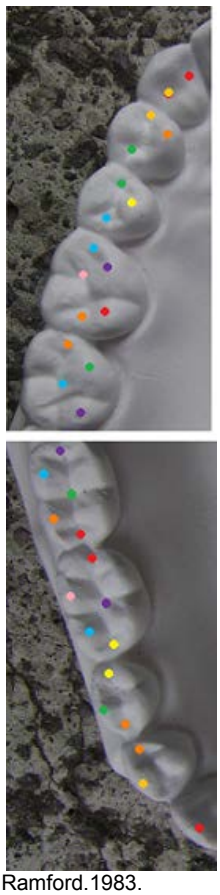
Fig.12 La carga axial puede conseguirse mediante contactos entre planos inclinados recíprocos (denominados tripodización)[2]

Ambos métodos eliminan las fuerzas que van en direcciones distintas del eje, con lo que permiten al LPD la aceptación eficaz de fuerzas que pueden ser nocivas para el hueso y básicamente las reducen.[2]

VII. Guía de la oclusión

Cúspides de apoyo: son las cúspides linguales de los molares y premolares superiores y las cúspides vestibulares de los molares y premolares inferiores (Fig.13). En esta designación frecuentemente se encuentran incluidos los bordes incisivos de los dientes anteriores del maxilar inferior. En la dentición normal de un adulto las cúspides de apoyo mantienen contactos centrales de reposo con las fosas opuestas y los espacios interproximales, y determinan la dimensión vertical de oclusión de la cara. Las áreas de contacto de las cúspides de apoyo con los dientes opuestos en el cierre máximo deben quedar perfectamente establecidas y ser estables. Estas áreas de contacto son llamadas Contenciones Céntricas y no tienen relaciones rígidas en la

oclusión normal, con excepción de la estabilidad en la oclusión. Dicha estabilidad debe mantenerse mediante fuerzas dirigidas axialmente que son las resultantes de las fuerzas aplicadas a las contenciones céntricas.[1]

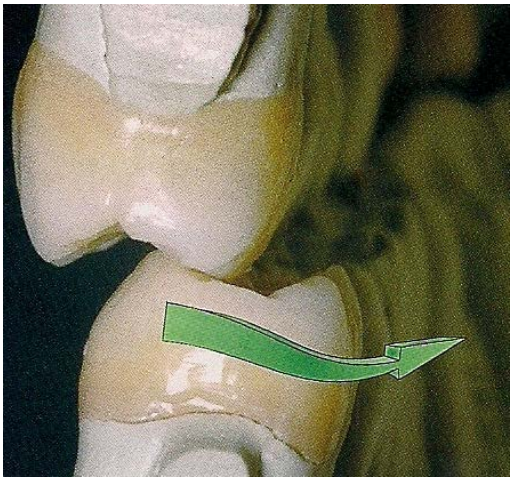


Ramford.1983.

Fig.13 Localización de las contenciones centrales. Las cúspides de apoyo incluyen las cúspides linguales de los molares y premolares superiores y las cúspides vestibulares de los molares y premolares inferiores. La relación entre las contenciones centrales y las superficies de oclusión no es rígida y puede variar considerablemente de un individuo a otro. Las relaciones de cúspides, fosas y bordes entre los dientes superiores e inferiores se encuentran marcadas con los mismos colores. Tales relaciones se consideran habitualmente como pertenecientes a una Oclusión Normal; sin embargo, la estabilidad oclusal es de mayor importancia que las relaciones rígidamente establecidas para la oclusión normal.

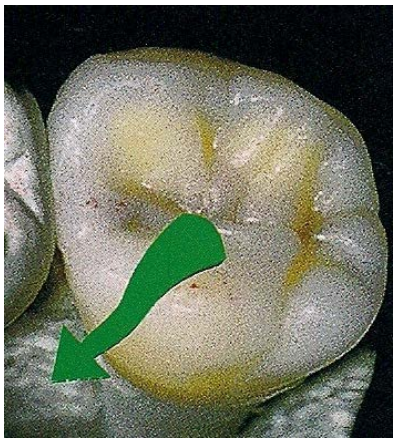
Casi nunca se observa este esquema ideal de la posición de todas las áreas de contacto. Con frecuencia las contenciones céntricas se hallan en la fosa central, más relacionadas con la superficie interna de las crestas marginales que con las superficies interdentarias de las crestas como aparece en el dibujo.[1]

Contactos de no trabajo: el movimiento de las piezas dentales mandibulares hacia la línea media (el lado de no trabajo) se denomina mediotrusión (Fig.14). No se consideran fisiológicos los contactos dentarios que se producen durante la mediotrusión. El compás oclusal ayuda a determinar donde tienen que elevarse los rebordes cuspídeos para conseguir el contacto (Fig.15) y donde se han de rebajar para evitarlo.[3]

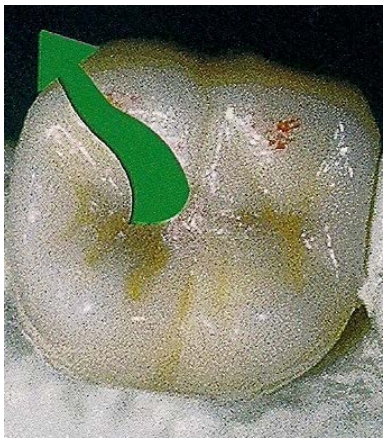


McNeill.2005

Fig.14 Las cúspides mandibulares del lado de no trabajo se desplazan medialmente (mediotrusión) cuando la mandíbula rota sobre el centro de rotación contrario.[3]



McNeill.2005



McNeill.2005

Fig.15 Contacto entre la vertiente vestibular de la cúspide lingual de una superficie oclusal maxilar (izquierda) y la vertiente lingual de la cúspide vestibular de una superficie oclusal mandibular (derecha) durante un movimiento mediotrusivo, que se conoce como contacto de no trabajo o de balanceo.[3]

Declives guía: son los declives vestibuloclusales (declives linguales de las cúspides vestibulares) de l os dientes posteriores del maxilar superior (Fig.16), los declives linguales de los dientes anteriores del mismo maxilar, y los declives linguooclusales (declives vestibulares de las cúspides linguales) de los dientes posteriores del maxilar inferior. Los declives guía son los planos y bordes oclusales que determinan el trayecto de l as cúspides de apoyo durante las excusiones funcionales normal, lateral y protrusiva.[1]

Ramford.1983.

Fig.16 Localización de los contactos oclusales en relación activa e inclinaciones guía. Las inclinaciones Guía comprenden los declives de las cúspides vestibulares de los dientes posteriores superiores y los declives linguales de los dientes anteriores superiores. Comprenden también, pero no se encuentran ilustradas aquí, los declives vestibulares de las cúspides linguales de los dientes posteriores inferiores.[1]

Guía incisiva: se refiere a la influencia que ejercen las superficies linguales de los dientes anteriores del maxilar superior sobre los movimientos del maxilar inferior.

Ángulo de la cúspide: es el ángulo formado por las vertientes de una cúspide con un plano que pasa a través del vértice de la misma y que es perpendicular a una línea que corte en dos a la cúspide.

Curva de Spee: se refiere a la curvatura de las superficies de oclusión de los dientes desde el vértice del canino inferior y siguiendo las cúspides vestibulares de las piezas dentales posteriores del maxilar inferior.[1]

Plano oclusal: es un plano imaginario que toca al mismo tiempo los bordes incisales de los incisivos centrales inferiores y la punta de las cúspides distovestibulares de los segundos molares inferiores.

Guía condilar: se refiere al camino que recorre el eje de rotación horizontal de los cóndilos durante la abertura normal del maxilar.

VIII. Posición de Máxima Intercuspidación

Es la posición donde se da el máximo número de puntos de contactos. Permite la estabilización de la mandíbula contra el cráneo. El maxilar rebasa el arco mandibular en los 3 planos del espacio. Esto hace que los dientes absorban las fuerzas musculares y las lleven hacia las bases óseas.

Objetivos de los contactos oclusales

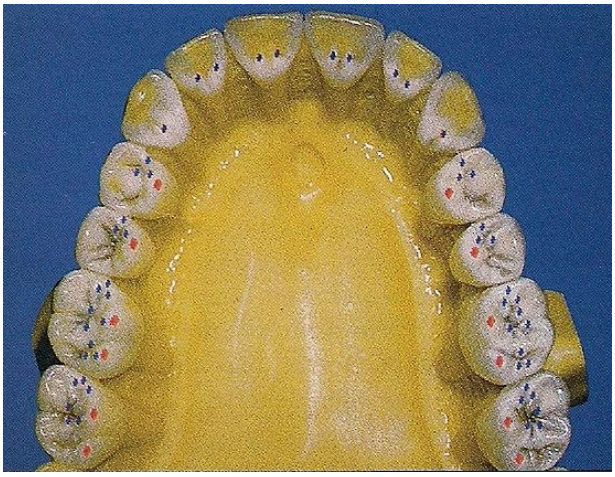
- Ayudan a la estabilidad oclusal.
- Ayudan a la estabilidad articular.
- Permiten una actividad muscular apropiada.

Objetivos específicos

- Carga oclusal axial, absorbida por los huesos basales.
- Máximo contacto en Máxima Intercuspidación.
- Evitar cargas horizontales y oblicuas.
- Permitan guías de disoclusión.[1]

IX. Contactos en Máxima intercuspidación

Existen tres tipos de contactos interoclusales: los contactos en Máxima Intercuspidación (MI) o de soporte de céntrica, los contactos que guían la mandíbula en sus trayectorias excursivas y los contactos que provocan desviaciones. Con el fin de conseguir la máxima estabilidad y una distribución óptima de las fuerzas de cierre, es aconsejable que la distribución de los contactos de las cúspides de soporte en posición de MI sea simétrica (Figs. 17 y 18) puesto que son los encargados de mantener la dimensión vertical de oclusión. El número natural de contactos en MI es aproximadamente de siete a cada lado, siendo más fuertes en los molares que en los premolares, y estos, a su vez, son más fuertes que los de los caninos. El número de contactos aumenta con el cierre forzado o apretamiento en máxima intercuspidación, y a diario se producen variaciones en el número y localización de los contactos oclusales por la distinta actividad muscular masticatoria causada por el estrés físico o mental. En MI el contacto dental ocurre fundamentalmente durante la masticación y la deglución y algunas veces durante la deglución en Relación Céntrica.[3]



McNeill.2005

Fig.17 Las puntas de las cúspides linguales de soporte de céntrica de la arcada maxilar están marcadas en rojo. Los contactos en céntrica que realizan las piezas dentales antagonistas mandibulares están marcados en azul.[3]

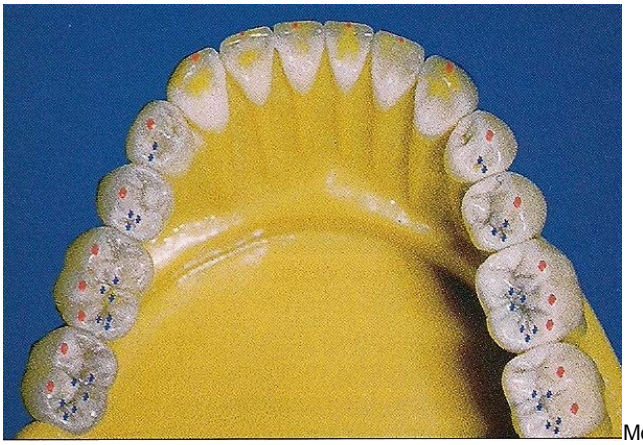

McNeill.2005

Fig.18 Las puntas de los contactos vestibulares en céntrica de las piezas dentarias mandibulares están marcadas en rojo. Los contactos en céntricas de los antagonistas maxilares están marcados en azul en las fosas y en los rebordes marginales.[3]

La adecuada distribución de los contactos en M I reparte las fuerzas masticatorias de forma equilibrada, favoreciendo una máxima estabilidad dental y articular. Cuando solo contactan unos pocos dientes la actividad muscular es menor, pero la concentración de fuerzas puede ser suficiente como para provocar un trauma oclusal a estas piezas dentarias o a las estructuras de soporte. Si la carga oclusal afecta exclusivamente a la región molar más distal, en la zona de los segundos y terceros molares, puede actuar como un contacto deflexivo, provocando que el cóndilo homolateral se "descargue" o "cargue" de tensión y que esta aumente en el cóndilo contralateral. Este posible fenómeno clínico se denomina "Fulcro Molar" y según Roth, ocasiona la distracción del cóndilo homolateral. El contacto oclusal desviante puede provocar inestabilidad oclusal y posicionamiento anterior de la mandíbula. La inestabilidad mandibular provocada por un fulcro molar puede ser muy difícil de detectar para el clínico sin experiencia y crea dificultades técnicas durante el tratamiento.[3]

El contacto de la cúspide céntrica puede describirse como de cúspide-fosa o como cúspide-reborde marginal. Normalmente, la mayoría de las cúspides de soporte de céntrica (las palatinas en el maxilar y las vestibulares en la mandíbula) contactan con rebordes marginales. En la oclusión Clase I las cúspides distovestibulares de los molares mandibulares y las cúspides mesiolinguales de los molares maxilares son las únicas que contactan con las fosas antagonistas. En la configuración gnatológica de las cúspides de soporte de céntrica la relación es cúspide-fosa, con las cúspides de soporte de céntrica contactando únicamente con las fosas antagonistas (Fig.19). La ventaja que se les atribuye es una mayor estabilidad dentaria debido a un tipo de relación en forma de mazo y mortero. Las cúspides antagonistas nunca contactan con rebordes marginales, de lo contrario, provocarían la separación de las superficies proximales de las piezas dentarias adyacentes (Figs.20 a 22). Además, el concepto gnatológico defiende que la distribución de los contactos en céntrica sea en trípode, alrededor de la punta de cada cúspide, en lugar de que sea la punta misma la que contacte en la fosa. La teoría defiende que esta configuración resulta más natural y estable, facilitando la separación (disoclusión) de las piezas dentarias posteriores durante el movimiento mandibular.[3]

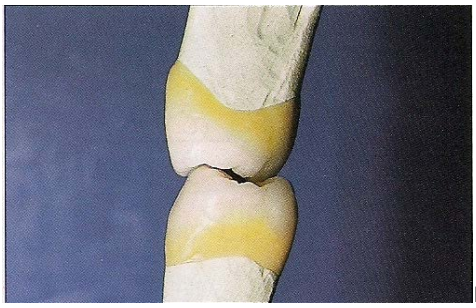

McNeill.2005

Fig.19 Relación cúspide-fosa de las cúspides de soporte[3]

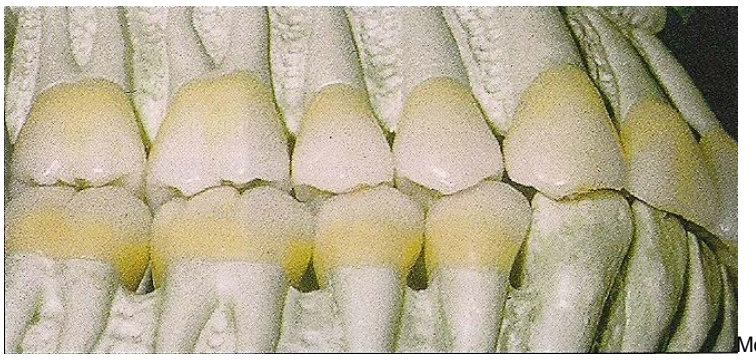

McNeill.2005

Fig.20 Imagen vestibular de la relación gnatológica cúspide-fosa de las cúspides de soporte mandibulares en contacto con las fosas maxilares antagonistas en una relación esquelética de clase II.[3]

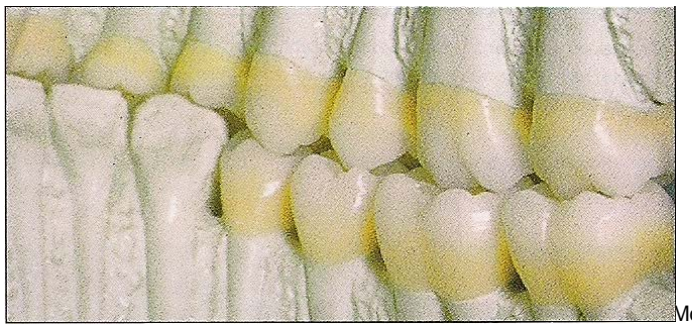

McNeill.2005

Fig.21 Vista lingual de las cúspides activas linguales maxilares en contacto con las fosas mandibulares en una relación esquelética de clase II.[3]

McNeill.2005

Fig.22 Relación de clase II (imagen superior) las cúspides de soporte se alojan en las fosas de las piezas dentales maxilares antagonistas, comparada con la imagen inferior en clase I, donde las cúspides de soporte contactan con los rebordes marginales y únicamente en los molares contacta con la fosa central[3]

X. Orientación de los contactos

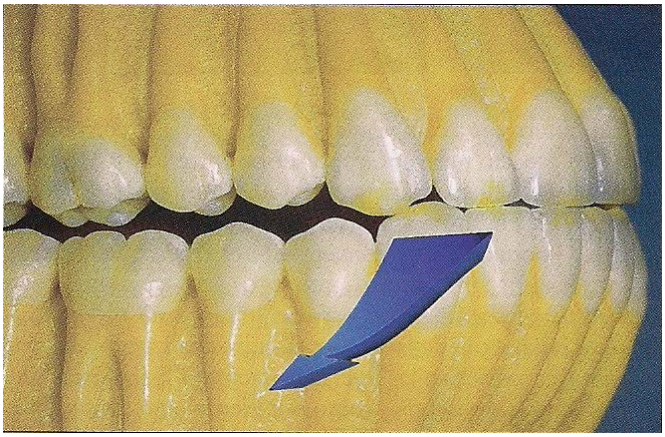
El principal requisito es que los contactos dentales durante los movimientos mandibulares excursivos actúen como guías, no como contactos desviantes.

Las superficies incisales y oclusales de las piezas dentarias acompañan la mandíbula desde y hacia la MI. Esta guía excursiva la efectúan una o más piezas dentarias, tal como ocurre con la guía canina, la guía anterior y la función de grupo. Los contactos desviantes, también llamados contactos prematuros, son los contactos oclusales que provocan la desviación de la mandíbula de su trayecto normal al cierre, interfieren con el movimiento mandibular normal y alteran la posición del cóndilo, piezas dentarias o prótesis (Fig.23).[3]

McNeill.2005

Fig.23 Contacto entre la vertiente vestibular de la cúspide lingual de un molar superior y la vertiente lingual de una cúspide vestibular de un molar mandibular en el lado contralateral durante un movimiento lateral izquierdo de la mandíbula, que se llama contacto de no trabajo o de balanceo[3]

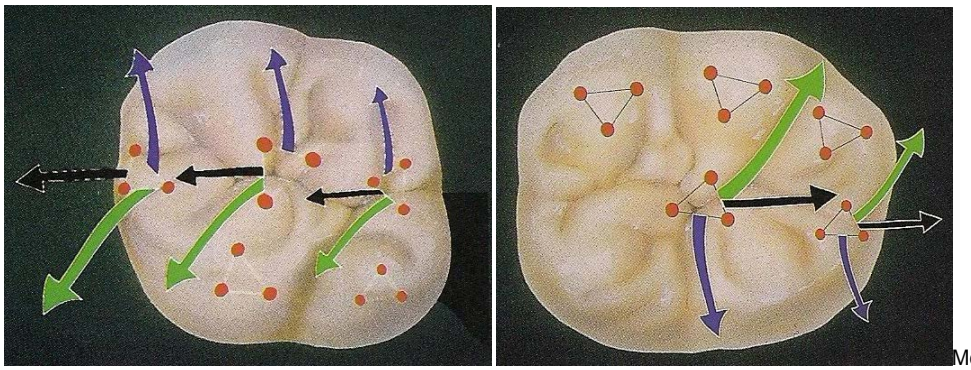
Para procurar la necesaria guía que evite los contactos desviantes es más fácil, elaborar un esquema oclusal con guía anterior. Los caninos parecen ser las piezas mejor preparadas para recibir las fuerzas excursivas, tienen unas raíces más largas y fuertes, lo que proporciona un excelente índice corono-radicular. El hueso de soporte es denso y sólido por la prominencia canina, lo que hace que tolere mejor las fuerzas. Las piezas dentales anteriores son las que presentan la mayor densidad de mecanorreceptores periodontales con un menor umbral ante los estímulos. Esta información periodontal desencadena unas respuestas reflejas predominantemente inhibitorias de los músculos de cierre mandibular. Sin embargo, la activación de los músculos masticatorios se modifica notablemente según el número y la posición de los contactos oclusales y la dirección de la fuerza que se les aplica, aumentando según aumenta el número de contactos. Existen una gran variedad de contactos en el lado de trabajo (Fig.24).[3]



McNeill.2005

Fig.24 Oclusión con Guía Anterior en un movimiento hacia el lado de trabajo, que permite la separación de las piezas dentarias posteriores. Los contactos de guía se limitan a los caninos, incisivos centrales en el lado de trabajo[3]

Es importante que el movimiento mandibular no sufra interferencias cuando se refiere a movimientos incursivos y excursivos en posiciones cercanas a la MI (Fig.25). Schuyler ha denominado esta ausencia de interferencias, hacia y desde MI, “Libertad en Céntrica”. Este concepto se acomoda a los diferentes grados de actividad muscular y los cambios posicionales que pueden ocurrir en cualquier individuo y disminuye el potencial traumático en el punto de contacto intercuspídeo. Ramfjord fue quien popularizó este concepto al utilizar el término “Centrica Larga”. Él sugería la conveniencia de un espacio libre antero posterior entre RC y MI, cuya longitud ideal fuera entre 0,1 y 0,2mm en las ATMs y de entre 0,2 y 0,5mm a la altura de los dientes.[3]

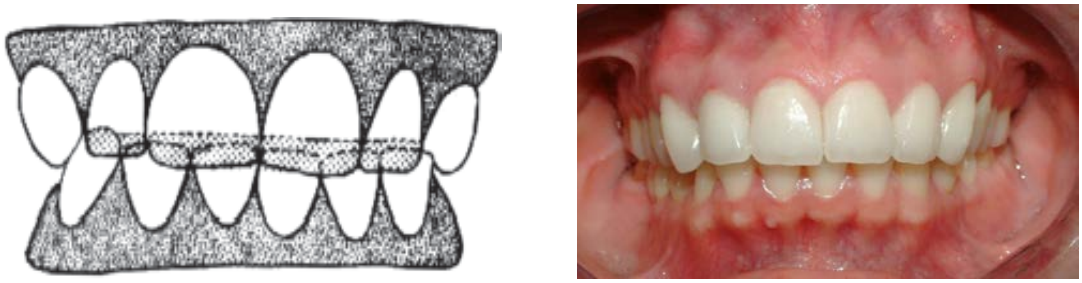


McNeill.2005

Fig.25 Las cúspides de soporte primario en los primeros molares maxilares y mandibulares se alojan en las superficies oclusales de las piezas dentarias antagonistas. Se muestra con flechas el trazado efectuado, en el plano horizontal, por las cúspides maxilares sobre las superficies antagonistas durante los movimientos mandibulares. La orientación de las flechas dibujadas en la superficie mandibular en la segunda imagen es la contraria a la producida en las cúspides mandibulares mostradas en la primera. El movimiento mandibular protrusivo lleva las cúspide mandibulares hacia delante (trazo negro), mientras que las cúspides maxilares se mueven en una dirección posterior (trazo negro). El trazado producido por el deslizamiento cuspídeo durante la laterotrusión (movimiento de trabajo) está representado por flechas azules. El otro movimiento bordeante producido por el deslizamiento cuspídeo durante mediotrusión (lado de balanceo) se representa mediante flechas verdes.[3]

XI. Relaciones de contacto antagonistas que se establecen en una intercuspidación habitual normal.

En el sector incisivo, los bordes incisales inferiores se deslizan sobre las caras palatinas de sus homólogos superiores (fig. 26).



Carbó.2009.

Fig. 26 Relaciones de contacto antagonistas normales en el sector dentario anterior.[4]

Se han dibujado los dientes superiores como en transparencia para poder ver la zona de contacto oclusivo.

Existe una relación antagonista entre incisivos:

- *Incisivo central inferior:* con el sector mesial de la cara palatina del incisivo central superior.

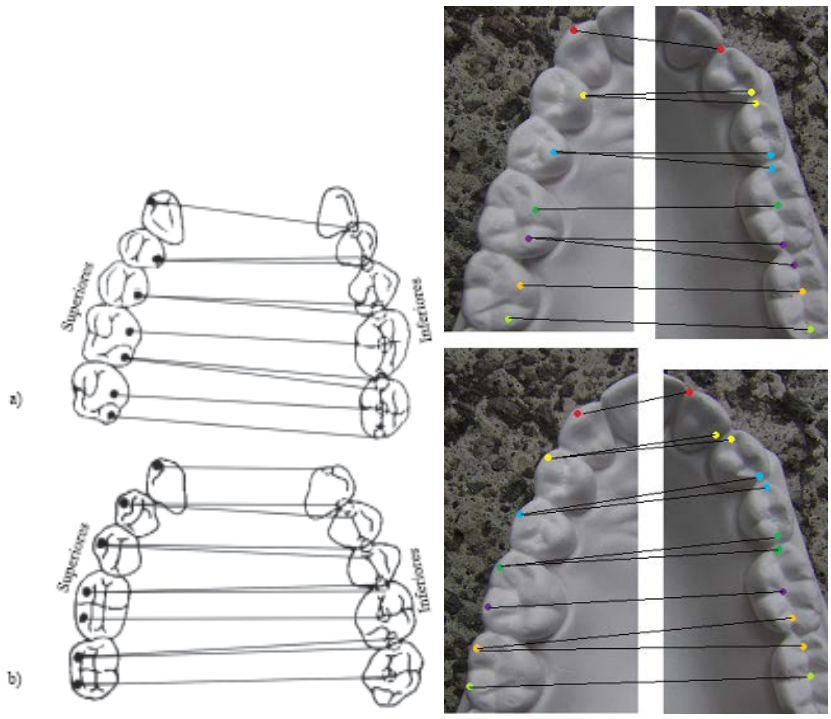
- *Incisivo lateral inferior:* con las caras palatinas del incisivo central superior (sector distal) y del incisivo lateral superior (sector mesial).

- *Incisivo central superior:* con toda la cara labial del incisivo central inferior y la parte mesial de la cara labial del incisivo lateral inferior.

- *Incisivo lateral superior:* con las caras labiales del incisivo lateral inferior (sector distal) y del canino inferior (sector mesial). [4]

Los *dientes de los sectores posteriores del arco*, establecen relaciones de contacto oclusivas del tipo “cúspide-fosa” (Fig. 27) (tablas 1 y 2). Las fosas o

depresiones antagonistas de las protuberancias dentales, pueden ser de dos tipos: fosas en las caras oclusales de las coronas dentarias (*fosas centrales* y *triangulares*), o bien el “Contacto interproximal”, que es la parte del espacio interdentario que está entre el punto de contacto y el reborde marginal.[5]



Carbó.2009.

Fig. 27 Relaciones de contactos antagonistas normales en los sectores dentarios posteriores. a) Contactos de las cúspides de apoyo superiores. b) Contactos de las cúspides de apoyo inferiores[5]

Tabla 1 Relaciones antagonistas de las cúspides de apoyo superiores

Diente (*)	Cúspide	Depresión antagonista inferior
3 (canino superior)	Única	Espacio interdentario entre 3 y 4
4 (primer premolar superior)	Lingual	Fosita triangular distal del 4 Espacio interdentario entre 4 y 5
5 (segundo premolar superior)	Lingual	Fosita triangular distal del 5 Espacio interdentario entre 5 y 6
6 (primer molar superior)	Mesiolingual Distolingual	Fosa central del 6 Espacio interdentario entre 6 y 7
7 (segundo molar superior)	Mesiolingual Distolingual	Fosa central del 7 Fosita triangular distal del 7 o espacio interdentario entre 7 y 8

* Se prefiere omitir el tercer molar por sus frecuentes variaciones de forma y posición.

Tabla 2 Relaciones antagonistas de las cúspides de apoyo inferiores

Diente (*)	Cúspide	Depresión antagonista inferior
3 (canino inferior)	Única	Espacio interdentario entre 2 y 3
4 (primer premolar inferior)	Vestibular	Fosita triangular mesial del 4 Espacio interdentario entre 3 y 4
5 (segundo premolar inferior)	Vestibular	Fosita triangular mesial del 5 Espacio interdentario entre 4 y 5
6 (primer molar inferior)	Mesiovestibular Distovestibular	Espacio interdentario entre 5 y 6 Fosa central del 6
7 (segundo molar inferior)	Mesiovestibular Distovestibular	Espacio interdentario entre 6 y 7 Fosa central del 7

* Se prefiere omitir el tercer molar por sus frecuentes variaciones de forma y posición.

Los niveles de oclusión contienen: elevaciones (topes cuspídeos y rebordes marginales) y depresiones (surcos, fosas), los que mantienen un orden constante. Se pueden dividir en aquellos que se relacionan con la oclusión

(áreas infracontacto) y los que se relacionan con la disoclusión (áreas supracontacto).

Las crestas triangulares desempeñan un papel fundamental junto con los rebordes marginales porque sobre ellos descansa la oclusión y sin este esquema de estabilidad cualquier estudio de disoclusión es incorrecto.

La pronunciada inclinación de las vertientes marcará una mayor altura funcional. Por lo que la mandíbula deberá estar distalizada permitiendo un mayor entrecruzamiento anterior. Cuando se tiene una altura baja funcional, la cúspide no se encuentra dentro de la fosa. La altura funcional posterior menor se proyecta sobre los dientes anteriores y da como resultado una posición próxima al borde y una altura funcional menor.[5]

Relación de contacto entre cúspides y superficies antagonistas.

- Cúspides a fosas antagonistas
- Cúspides a las troneras contactando con los rebordes. Da menor cantidad de contactos, pero es más común.

Las cúspides distovestibulares de molares inferiores siempre van a ir a una fosa. En una dentición natural sana se encuentran una gran cantidad de puntos de contacto.

La punta de la cúspide no contacta con el fondo de la fosa, sino con las vertientes (tripodismo).[4]

Hay contactos que se oponen a la dirección del cierre, estos contactos se llaman topes del cierre. Hay otros contactos estabilizadores. Igual número de ambos aseguran que la fuerza tenga una resultante axial.

Topes de cierre

- Detienen el cierre mandibular.
- Se ubican en las vertientes distales maxilares y mesiales mandibulares. Generalmente en rebordes marginales más cerca del vértice.

Contactos estabilizadores

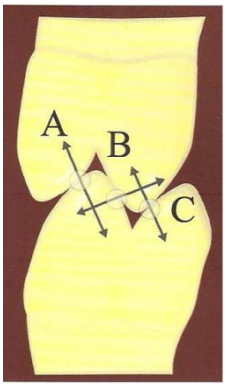
- Dan estabilidad mesio–distal y vestíbulo–palatino.
- Ubicados en vertientes mesiales maxilares y distales mandibulares. Generalmente en los declives, más hacia la profundidad.

Estabilidad en sentido vestibulo – palatino

Se pueden dar 3 tipos de contacto, denominados “a”, “b” y “c” desde vestibular a palatino. Los contactos “a” y “c” se producen entre una cúspide de corte y una de soporte. El “b” se produce entre las 2 cúspides de soporte. El “b” es el más importante porque anula la fuerza.

- “a”: topes o estabilizadores.
- “b”: estabilizadores
- “c”: topes o estabilizadores.

Si solamente hay contactos “a” y “c” el maxilar se va hacia vestibular y la mandíbula hacia palatino (Fig.28).[4]



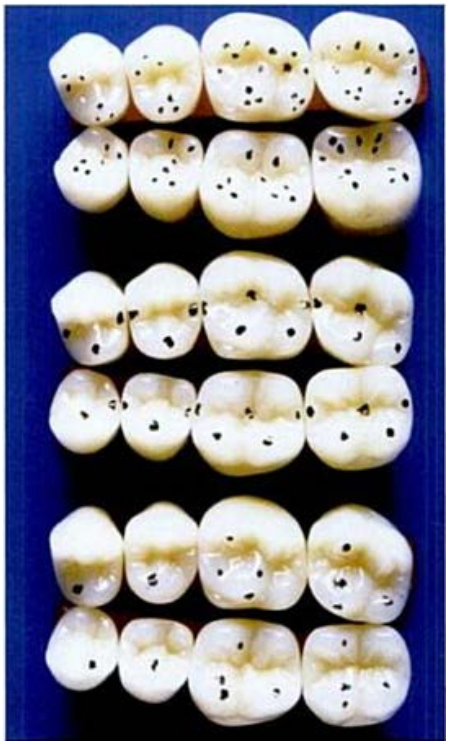
Dawson.2009.

Fig.28. Contactos estabilizadores en primer molar maxilar y mandibular[11]

La idea es que la resultante sea una fuerza que tenga una dirección axial, de tal manera que sea absorbida por el periodonto y disipada a nivel del hueso alveolar. No interesa mucho si el contacto es cúspide–fosa o cúspide–reborde. [4]

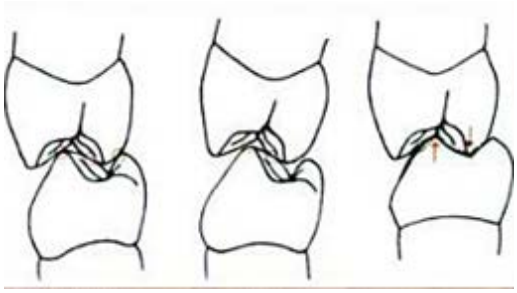
XII. La interacción o el juego de contactos dentro de los límites, sus reglas fisiológicas.

En la dentición natural no se encuentra tripodización sobre el arco dental completo, como se representa en el primer par de dientes en la Fig. 29 y en la sección transversal a la izquierda (Fig.30).[6]



End.2006

Fig.29 Fila superior: tripodización gnatológicos, centro: céntrica larga, la fila inferior: céntrica fisiológica.[6]

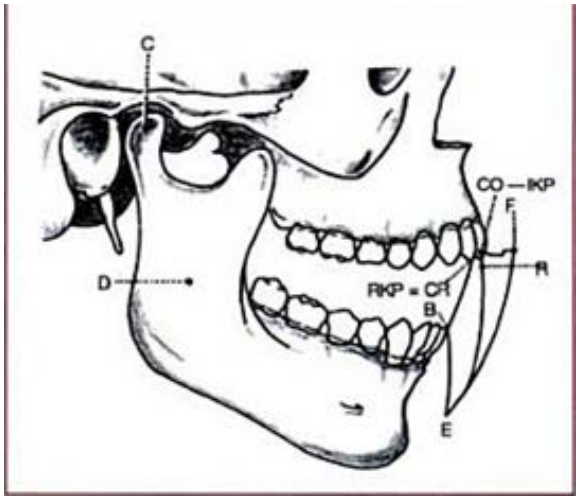


End.2006

Fig. 30 Esquema de las teorías de la oclusión, tripodización (izquierda), céntrica fisiológica (centro), céntrica larga (derecha).[6]

La Gnatología Clásica se ha grabado con gran cuidado el movimiento de la bisagra y los movimientos fronterizos de la mandíbula. Los articuladores se programarán de acuerdo con estos parámetros y la inclinación de la trayectoria condilar resultante. Los ángulos de Bennet, el desplazamiento lateral o el desplazamiento lateral inmediato. Sin embargo, los movimientos están limitados en sus extensiones por los tendones, ligamentos, huesos y dientes. Se basan en el principio de diagrama Posselt (Fig. 31) de la céntrica, la intercuspidación completa en una posición de contacto en retrusiva con un máximo de múltiples puntos de contacto en tripodización. Sin embargo, no siempre el punto de contacto se da en la zona en la dentición natural. Como

se ve en la pareja de antagonistas en el centro de la fig.29 y en la sección transversal se muestra en la fig.30. Con el fin de implementar este concepto sería necesario sacrificar la estructura dental valiosa para que las cúspides alcancen los surcos que se han modificado para superficies o espacios vacíos. Las cúspides de trabajo no tienen una punta aguda, pero su punta redondeada y convexa, no pu ede tocar en l a profundidad de la fisura antagonista.



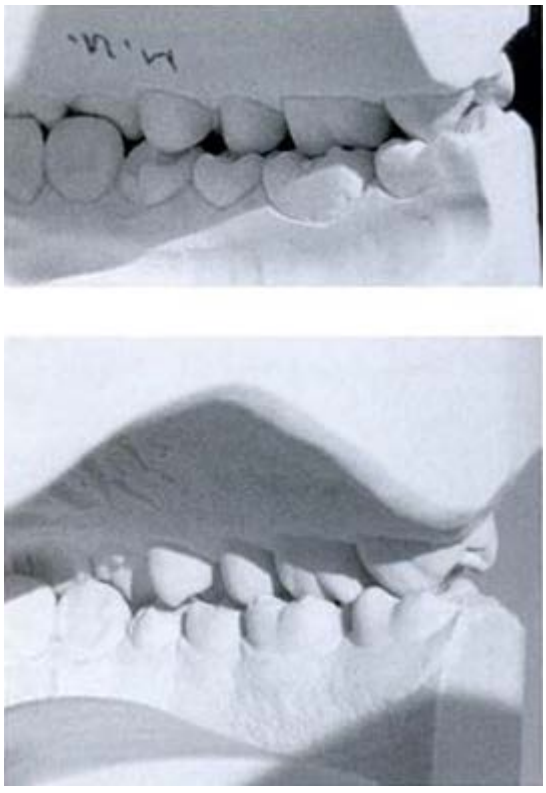
End.2006

Fig.31 Diagrama de Posselt en un plano sagital.[6]

Por el contrario, la distribución de los puntos de contacto en la dentición natural tiene 6 características, la principal característica de la céntrica fisiológica ya se ha dicho en la distribución típica con un rango de variación individual de un paciente a otro y de un diente a otro. El par inferior de los dientes en filas fig. 29 y el par medio de los dientes en la fig.30 muestra que los dientes no tienen contacto con el máximo de p untos en la céntrica fisiológica, ni como individuo ni los dientes juntos como una unidad.[6]

XIII. La individualidad y la libertad en la oclusión

La característica más notable es el carácter aleatorio de las relaciones de contacto en la posición céntrica, sobre todo cuando se observan desde el punto de vista oral. En el área de los premolares, es a menudo que sólo las vertientes interiores de las cúspides de trabajo tienen contacto entre sí. Contactos orales en el interior de las cúspides de trabajo no son una ocurrencia rara (Fig. 32)

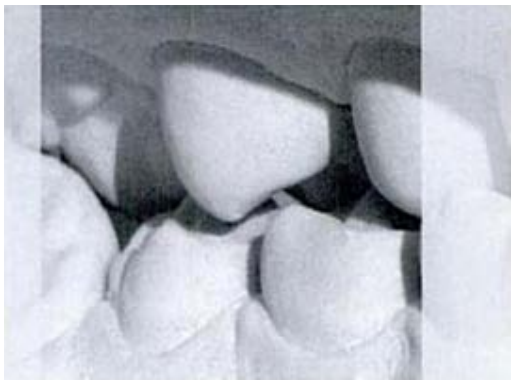


End.2006

Fig. 32. La individualidad y la libertad en la oclusión, particularmente de la vista oral de la zona de premolares.[6]

El espacio disponible para la introducción de los alimentos entre la mejilla, la lengua y las superficies oclusales de los dientes posteriores es necesariamente grande.[6]

El primer premolar muestra sólo uno o dos contactos, sobre todo en las vertientes interiores de las cúspides de trabajo (Fig. 33) Las cúspides de no trabajo suelen estar totalmente fuera de oclusión.

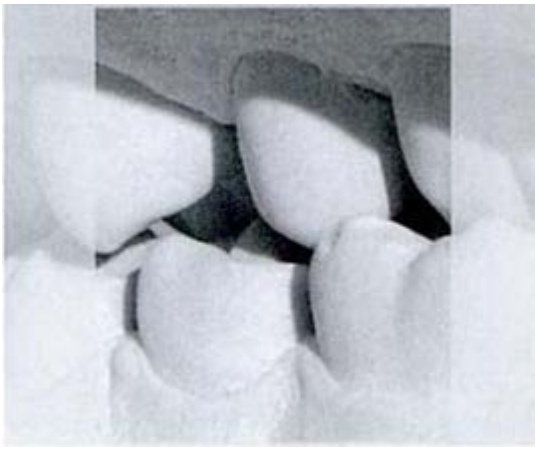


End.2006

Fig.33 Contacto en los primeros premolares.[6]

Los contactos del primer premolar también puede ser el contacto de la cresta marginal. En el caso de una relación de diente a dos dientes, un punto en la vertiente mesial de la cúspide de trabajo del primer premolar inferior, o el punto más alto de la cresta cuspídea suele tener contacto con la cara palatina distal en la parte superior canina.

El segundo premolar también muestra uno o dos contactos en las vertientes interiores o en la cresta más alta de la cúspide de trabajo (Fig. 34). Los contactos de la cresta marginal también pueden aparecer.[6]

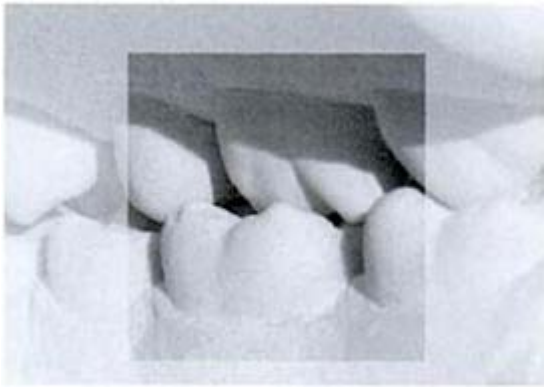


End.2006

Fig.34 Oclusión de los segundos premolares.[6]

El área cuenta con un amplio espacio en premolar sin intercuspidación ajustada. El concepto de interdigitación es más apropiado para la descripción de un equipo de mecanismo de relojería o una técnica de mecanismo comparable.

En el área de los primeros molares, la oclusión se convierte más y más pronunciada (Fig. 35). Con un promedio de tres a cuatro puntos de contacto, los primeros molares tienen la mayoría de los contactos. Sin embargo existe un espacio disponible que sigue siendo insuficiente. El foco de contacto se coloca en los contactos de trabajo, que están situados a diferentes alturas en el tercio superior de las vertientes interiores o en los más altos dorsales.[6]



End.2006

Fig.35 Oclusión en los primeros molares.[6]

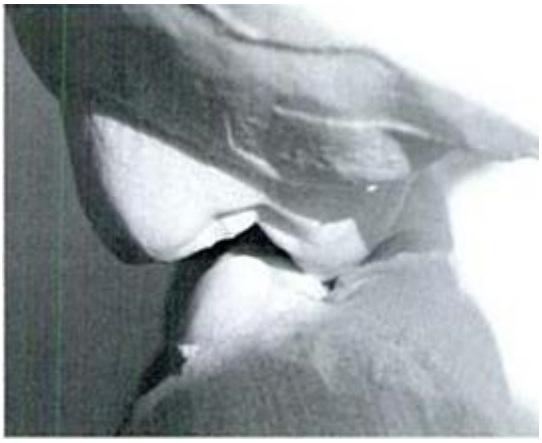
Los contactos de no trabajo y los contactos de la cresta marginal son menos en número y en menor calidad.

Las cúspides de no trabajo tienen más probabilidades de estar fuera de contacto. También tienen una tarea diferente a la de las cúspides de trabajo. Sus funciones se reflejan en sus formas. Las cúspides de trabajo se completan con el fin de ser capaz de triturar los alimentos entre los dientes contra las cúspides de trabajo de sus antagonistas.

Los segundos molares. (Figs. 36 y 37). Con un promedio de dos o t res puntos de contacto, la característica de los segundos molares es que existen menos contactos que en los primeros molares, sobre todo en los contactos de trabajo, mientras que los contactos que no t rabajan son menores en términos de c antidad y calidad. Al igual que con los primeros molares, también se producen los contactos en la cresta marginal.[6]

End.2006

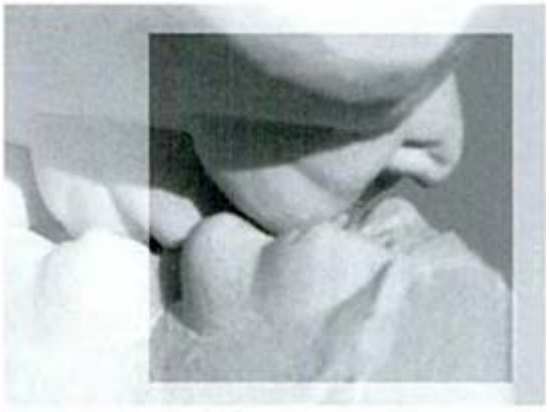
Fig.36 Oclusión de los dientes 17/47.[6]



End.2006

Fig.37 Oclusión de los dientes 27/37.[6]

Una vez más, hay una gran libertad en la oclusión del segundo molar (Fig. 38). Un contacto es a menudo suficiente para estos dientes.



End.2006

Fig.38 Oclusión de los segundos molares.[6]

Los antecedentes fisiológicos de la posición; el número de contactos y las relaciones antagónicas estáticas de los pares de antagonistas, tiene sentido hacer una distinción sólo entre los contactos de trabajo (W= contactos), los contactos de no trabajo (N=contactos) y los contactos en la cresta marginal (M=contactos) (Fig. 38). [6]

Fig.38
Contactos de trabajo, los contactos de no trabajo y los contactos en la cresta marginal.[6]

End.2006

Los contactos de trabajo son los contactos en las vertientes de las cúspides de trabajo. Ellos siempre tienen contacto con las vertientes internas de las cúspides de trabajo de sus antagonistas. La dirección de la fuerza de los músculos elevadores, corresponden al eje de los dientes, pasa a través de estos. Las cúspides de no trabajo siempre tienen contacto con las vertientes externas de las cúspides de trabajo.

Los contactos en la cresta marginal, en relación con sus antagonistas, siempre los contactos de trabajo, tienen contacto con las vertientes mesiales o distales, o en el centro lo más alto de la cresta de la cúspide de trabajo de su antagonista.

La Fig. 39 muestra un ejemplo de la distribución fisiológica de los puntos de contacto.[6]

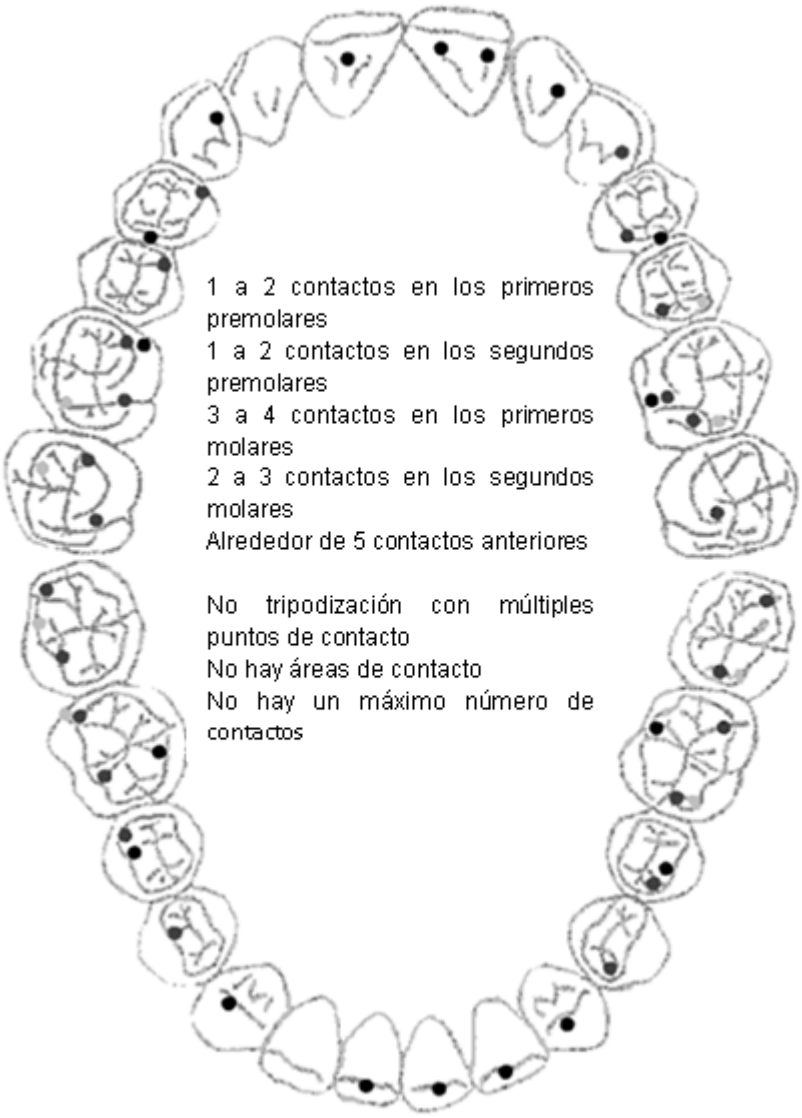
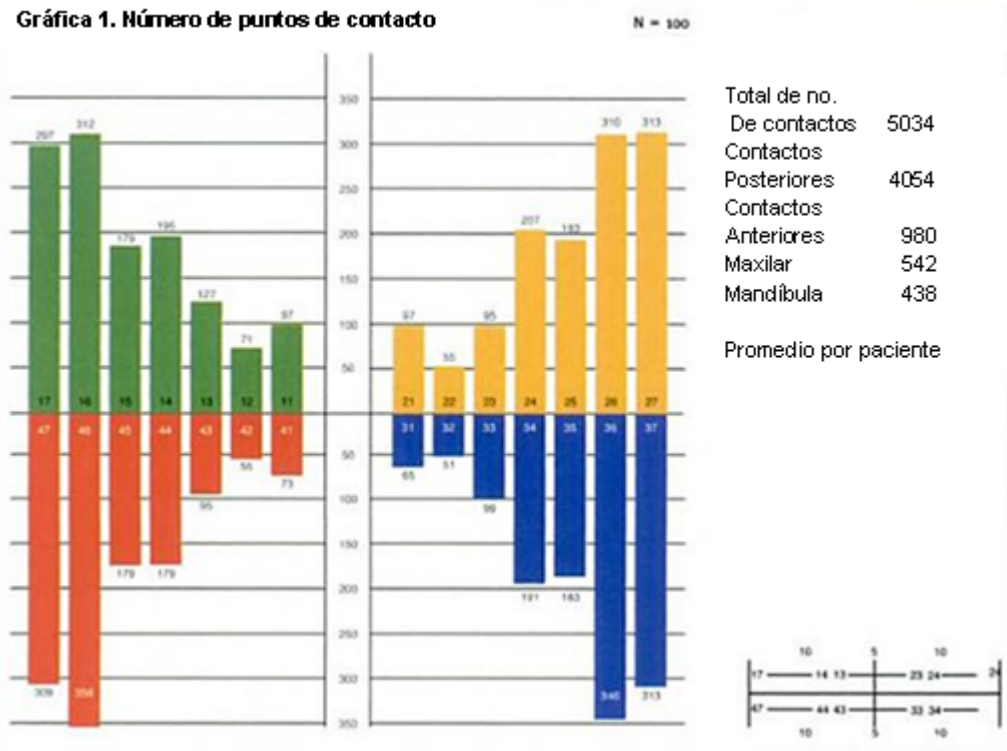


Fig.39 Distribución fisiológica de los puntos de contacto.[6]

End.2006

65% de los contactos posteriores se encuentran en las vertientes interiores de las cúspides de trabajo (= contactos de trabajo). Los contactos de no trabajo representan el 25% de los contactos posteriores. En bucal hay menos contactos de no trabajo (aproximadamente 10%) que en los contactos de no trabajo por vestibular (aproximadamente 15%). Alrededor del 10% de los contactos posteriores son contactos en la cresta marginal.

En el análisis de 1 00 denticiones se encuentra en total 5000 contactos aproximadamente, con alrededor de 4 000 contactos posteriores y 1000 contactos anteriores (Fig.40). Esto significa que cada dentición natural tiene un promedio de 50 contactos aproximadamente, o 25 pares de contactos con diez contactos por cuadrante posterior y cinco contactos por la zona anterior.[6]



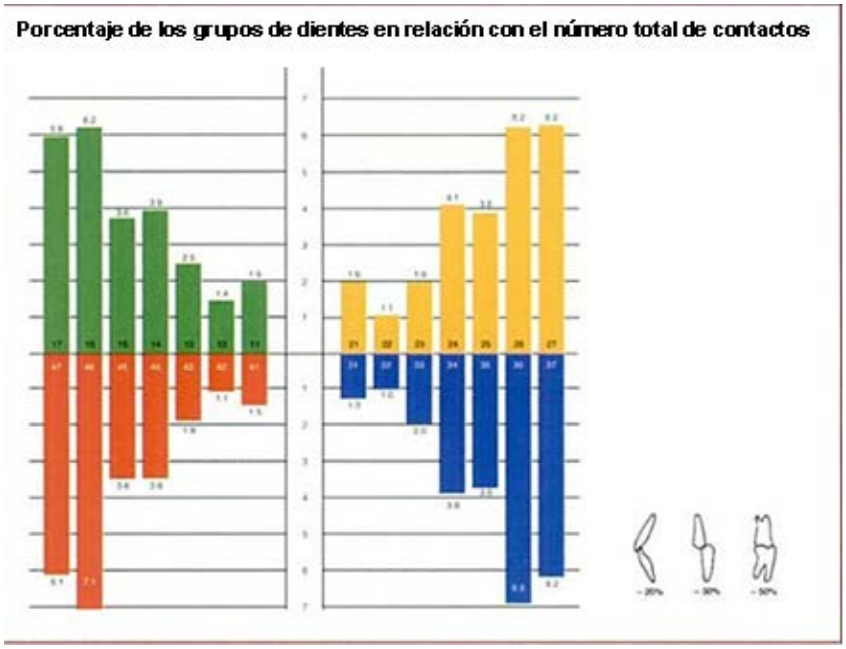
End.2006

Fig.40 Número de puntos de contacto en 100 denticiones naturales.[6]

Con un promedio de 80%, la mayoría de los contactos se encuentran en la zona posterior. El 50% de los molares tienen que mover los contactos de los premolares en un 30% (Fig. 41). El 20% de todos los contactos, los contactos anteriores representan sólo una fracción del número total de contactos. La

estabilidad de la oclusión por lo tanto, se logra principalmente por medio de contactos en la zona posterior. El uso frecuente de acortar los arcos dentales, es contraria a las exigencias de los principios de la dentición natural. Incluso si la dentadura tiene sólo seis o siete contactos por cuadrante y cuatro contactos en la zona anterior, como se muestra en el ejemplo 3 en la figura 42, se llega a la céntrica fisiológica con 30 contactos con todos los dientes hasta los segundos molares. Los dientes no son de forma individual en las relaciones antagonistas. En cambio, la relación maxilo-mandibular en céntrica es casi simultánea, fisiológica y óptima. Esto proporciona el máximo de puntos de contacto la relación de los posteriores de la mandíbula con los dientes posteriores del maxilar en un balance de los contactos con carga fisiológica, la libertad oclusal y con contactos centrados en contacto en la zona anterior.[6]

Gráfica 2

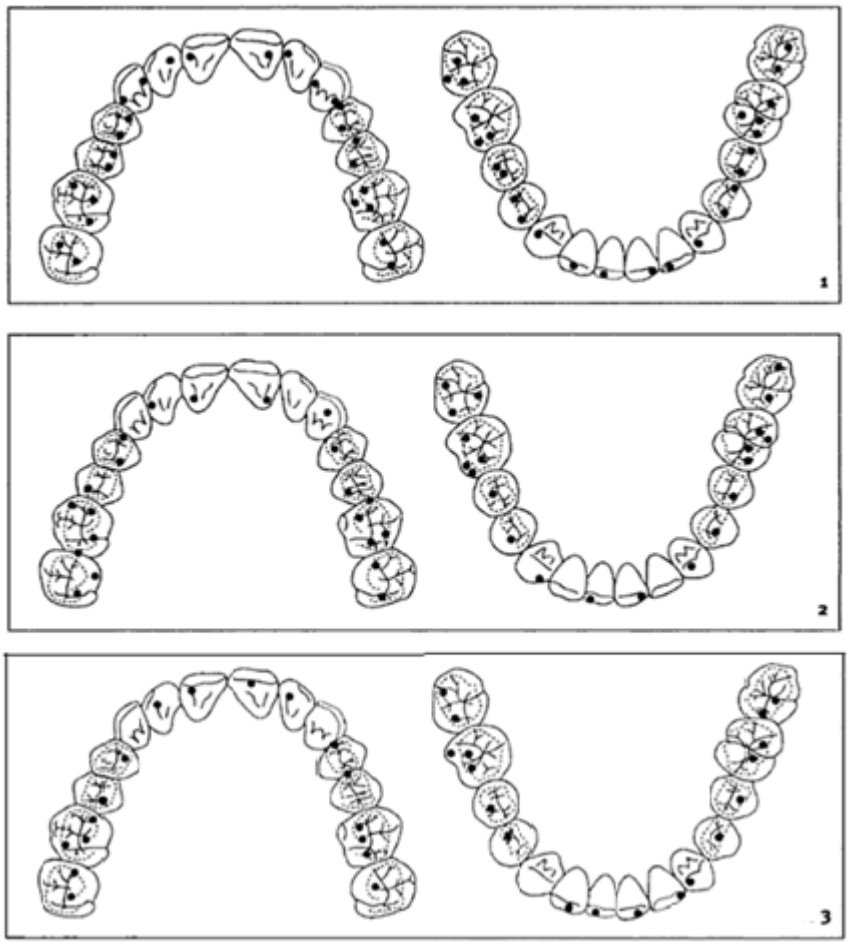


End.2006

Fig. 41 Porcentaje de los grupos de dientes en relación con el número total de puntos de contacto.[6]

Ejemplo 2 se muestra la reproducción gráfica de una dentición natural con un gran número de puntos de contacto. El ejemplo 1 muestra una distribución media de los puntos de contacto. De todos los posibles contactos de una

cúspide o de un diente entero, la naturaleza selecciona sólo unos contactos típicos. Las formas de los dientes ya existen antes de erupcionar; en erupción buscan el contacto, el cambio de la dentición en relación con sus antagonistas y de acuerdo a su morfología genéticamente predeterminada. Se parece más a un juego de contactos de un contacto normalizado la relación, pero en el que el juego, se rige por reglas claras y fisiológicas. [6]



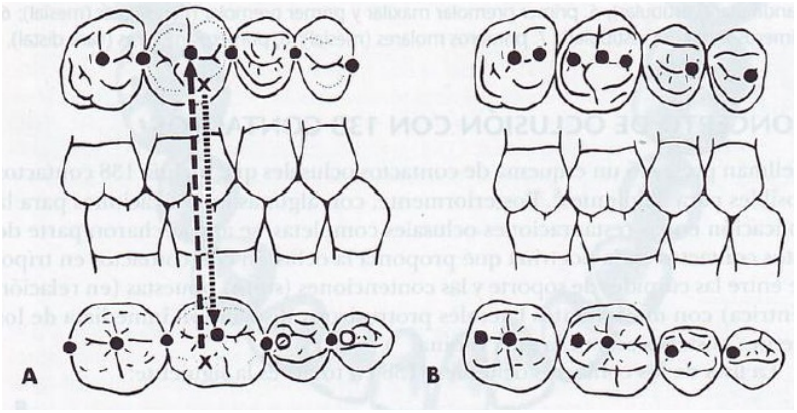
End.2006

Fig.42 Tres ejemplos de contactos fisiológicos.[6]

La céntrica fisiológica está controlada por mecanismos neuromusculares, se reproduce y controla una y otra vez por el propio paciente y corresponde con su intercuspidación habitual.[6]

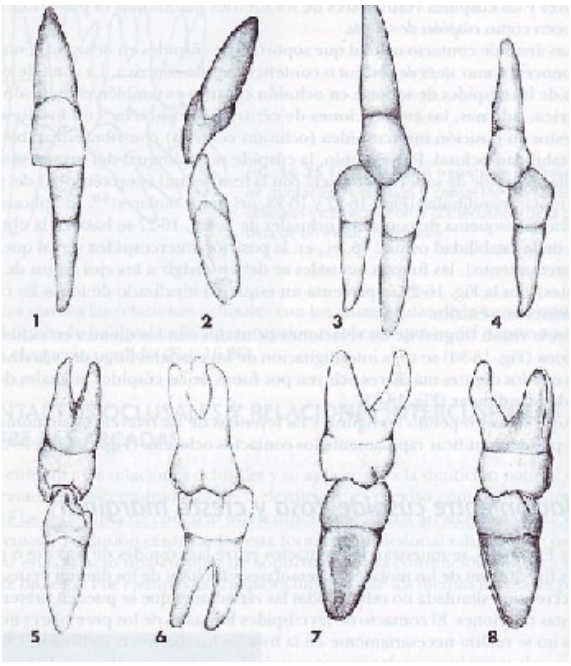
XIV. Contactos Oclusales y Relaciones Intercuspídeas entre las arcadas

Las áreas de contacto oclusal que soportan las cúspides en oclusión céntrica se conocen como *Stops de céntrica* o contenciones en céntrica. La zona de contacto de las cúspides de soporte en oclusión céntrica es también contención de céntrica. Las contenciones de céntrica al contactar con los dientes opuestos en posición intercuspídea (Oclusión Céntrica) contribuyen también a la estabilidad oclusal. Por ejemplo, la cúspide mesiolingual del primer molar maxilar (cúspide de soporte) contacta con la fosa central (stop céntrico) del primer molar mandibular (Fig. 43 y 44). La aplicación clínica del esquema de contactos oclusales de la Fig. 43 se basa en la obtención de la estabilidad oclusal (por ejemplo; en la posición intercuspídea, las fuerzas oclusales se deben dirigir a los ejes largos de los dientes). En la figura 45 se presenta un esquema idealizado de todas las contenciones en céntrica.[7]



Wheeler.2004

Fig.43. Ejemplo de una relación ideal Cúspide-fosa. A, cúspide mesiolingual del primer molar maxilar ocluyendo en la fosa central del primer molar mandibular. La cúspide vestibular distal del primer molar mandibular ocluye en la fosa central del primer molar maxilar. B, concepto de oclusión en que todas las cúspides de soporte ocluyen en fosas.[7]



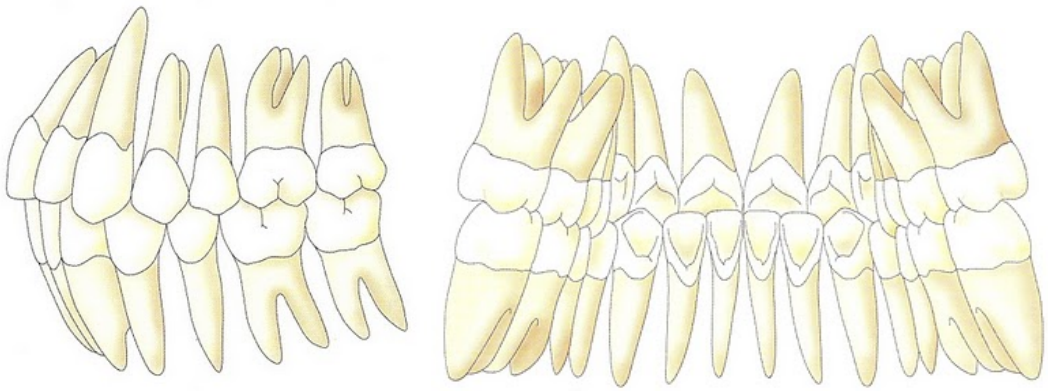
Wheeler.2004

Fig. 44 Intercuspidación de los dientes maxilares y mandibulares. 1 Incisivos centrales (cara vestibular); 2, incisivos centrales (mesial); 3, canino maxilar en contacto con el canino mandibular y primer premolar (vestibular); 4, primer premolar maxilar y primer premolar mandibular (vestibular); 5, primer premolar maxilar y primer premolar mandibular (mesial); 6, primeros molares (vestibulares); 7, primeros molares (mesial); 8, primeros molares (cara distal).[7]

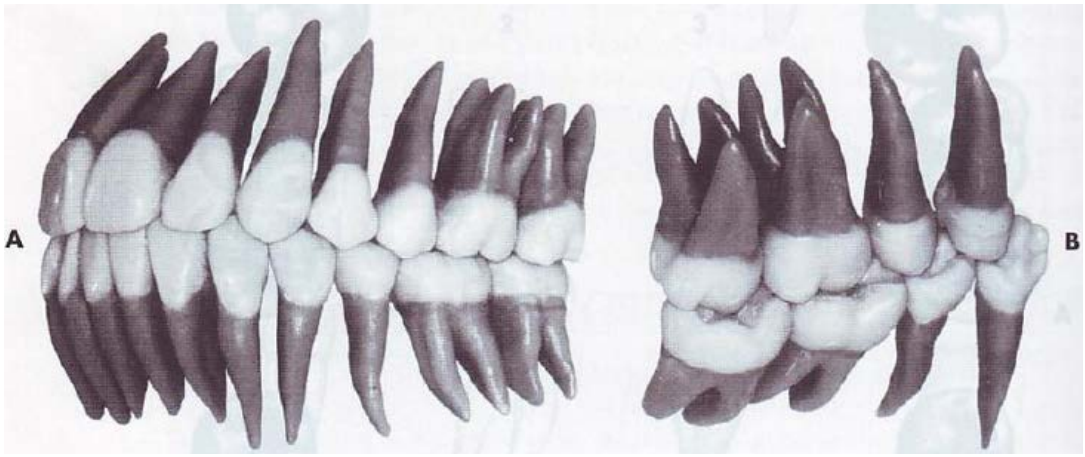
Wheeler.2004

Fig.45 Esquema de los contactos ideales de las cúspides de soporte con las fosas y las crestas marginales de los dientes opuestos. Estas relaciones se encuentran muy raramente en la dentición natural.[7]

En la visión lingual de las relaciones oclusales con los dientes en Oclusión Céntrica se ve la interdigitación de las cúspides linguales y la distancia a que los dientes maxilares ocluyen por fuera de las cúspides linguales de la arcada mandibular (Fig.46).[8]



S. Interlandi.1999



Wheeler.2004.

Fig.46 Contactos oclusales en la posición intercuspídea con una relación de molares en Clase I de Angle. A, Visión Vestibular, B,Visión lingual.[8]

XV. Concepto de Oclusión con 138 contactos

Los patrones ideales de intercuspidación dental han sido descritos por Friel, en dentición primaria, mixta y dentición permanente. Friel describe la ubicación de los distintos contactos entre los dientes del maxilar y mandíbula; se dividieron a los contactos en cuatro categorías:

1. Cúspide en contacto con una fosa, un surco, o el espacio oclusal entre los dientes,
2. El contacto de una cresta con una tronera,
3. Contacto de una cresta con un surco, y
4. Contactos con la superficie.

Ilustraciones Friel han convertido en clásicos en este de campo (Fig.47).[9]

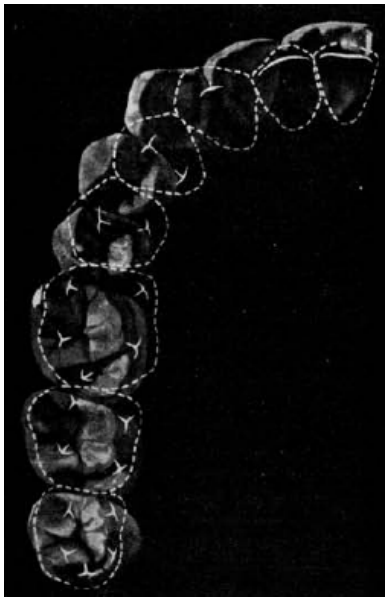


Fig.47 Oclusión Ideal muestra el esquema de los dientes del maxilar superior con los contornos de los dientes antagonistas mandibulares.[9]

Más recientemente, Ramfjord y Ash han publicado los dibujos de los contactos dentarios ideales en la Oclusión Céntrica. En general, estas relaciones de oclusión ideal son de tal naturaleza que los dientes posteriores de la mandíbula se bloquean por los dientes del maxilar superior en Oclusión

Céntrica y se apoyan mutuamente en contra de otras fuerzas que actúan sobre ellos.

Poca evidencia ha sido presentada en la literatura sobre la ubicación y naturaleza de los contactos dentarios que existen en la boca típica de los pacientes. Petit desarrolló un método para registrar permanentemente la medida de los contactos oclusales. Las picaduras finas de cera se utilizaron y registraron en fotografías. Sin embargo, no se intentó clasificar la ubicación de estas áreas de contacto de cada diente en relación con las inclinaciones de las cúspides, crestas marginales, puntas de las cúspides, o fosas.

Hellman, en un análisis de los factores que influyen en la oclusión, los contactos los clasificó en los mismos cuatro grupos de Friel. Stuart clasifica los contactos oclusales como "Oclusión diente a diente", "Oclusión diente a dos dientes", y la "Oclusión cúspide a la fosa". [9]

Hellman presentó un esquema de contactos oclusales que incluían 138 contactos posibles para 32 dientes. Posteriormente, para la aplicación en las restauraciones oclusales completas, se aprovecharon parte de estos contactos en la doctrina que proponía la oclusión de contactos en trípode entre las cúspides de soporte y las contenciones (stops) opuestas (en relación céntrica) con movimientos laterales protrusivos y disoclusión inmediata de los dientes posteriores, por la guía canina.

La lista de los contactos oclusales es la siguiente:

1. Caras linguales de los incisivos y caninos maxilares= 6.
2. Cara labial de los incisivos y caninos mandibulares= 6.
3. Crestas triangulares de las cúspides vestibulares maxilares de los premolares y molares= 16.

4. Crestas triangulares de l as cúspides linguales de l os premolares y molares mandibulares= 16.
5. Aberturas vestibulares de los espacios interdentales de los premolares y molares mandibulares= 8.
6. Aberturas linguales de los espacios interdentales premolares y molares maxilares (incluyendo las del canino y primer premolar, que acomodan al premolar mandibular)= 10.
7. Puntas de las cúspides linguales de los premolares y molares maxilares= 16.
8. Puntas de l as cúspides vestibulares de l os premolares y molares mandibulares= 16.
9. Fosa distal de los premolares= 8.
10. Fosa central de los molares= 12.
11. Fosa mesial de los molares mandibulares= 6.
12. Fosa distal de los molares maxilares, 6.
13. Surcos linguales de los molares maxilares= 6.
14. Surcos vestibulares de los molares mandibulares= 6.

Hellman no incluyó en l a lista el surco distovestibular del primer molar mandibular, posiblemente porque no suele tener contacto oclusal.

XVI. Relaciones faciales y linguales de los dientes y sus antagonistas en Oclusión Céntrica

En la posición intercuspídea, la dentición normal muestra que cada diente ocluye contra los dientes de la arcada opuesta a excepción de los incisivos centrales m andibulares y de l os terceros molares, los cuales ocluyen solamente con un antagonista.[7]

Como cada diente tiene dos antagonistas, la pérdida de uno de ellos deja todavía un antagonista restante, que mantendrá el diente en contacto oclusal

con la arcada opuesta y lo sostendrá al mismo tiempo en su alineación propia, evitando la elongación y el desplazamiento por la pérdida del antagonista. El mantenimiento de la forma de las arcadas depende del soporte mutuo de los dientes que están en contacto entre sí. Cuando se pierde un diente, los dientes vecinos de la misma arcada, influidos por las fuerzas oclusales, migran en un esfuerzo por ocupar el vacío (Fig. 48). La migración de los dientes vecinos altera las relaciones de contactos de la zona. Entretanto, el movimiento de los dientes cambia las relaciones oclusales con los antagonistas de la arcada opuesta. El resultado habitual es la hipererupción o sobreerupción del diente opuesto en el espacio perdido.[7]

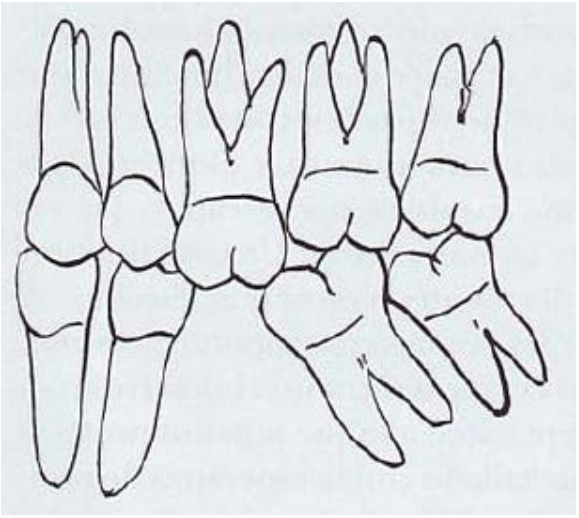


Fig.48. Muestra la posibilidad de migración, extrusión y contactos y relaciones oclusales incorrectas como consecuencia de la pérdida de un molar mandibular.[7]

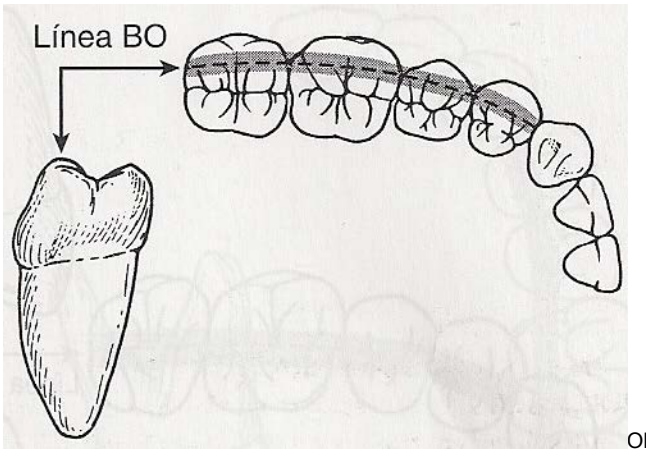
Wheeler.2004

XVII. Relación de contacto oclusal buco lingual

Cuando se examinan las arcadas dentarias desde el plano oclusal, pueden visualizarse algunos puntos de orientación que son útiles para comprender la relación interoclusal de los dientes.[2]

1)Si se traza una línea imaginaria a través de todas las puntas de las cúspides bucales de los dientes posteriores mandibulares, se forma la línea bucooclusal (BO). En una arcada normal, esta línea tiene un trayecto suave

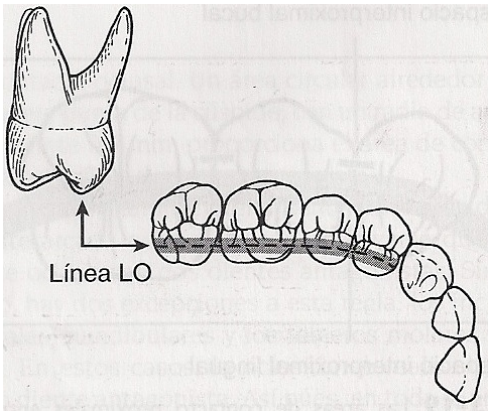
y continuo, que muestra la forma general de la arcada. También indica la línea de demarcación entre las caras internas y externas de las cúspides bucales (Fig.49).



Okeson.2008.

Fig.49 Línea bucooclusal(BO) de la arcada mandibular izquierda.[2]

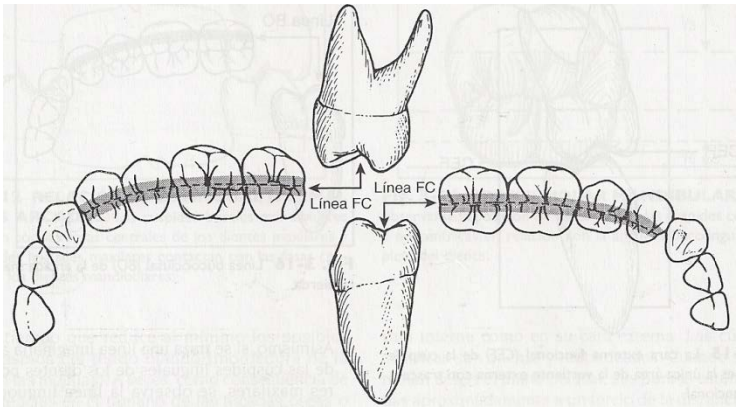
2)Si se traza una línea imaginaria a través de las cúspides linguales de los dientes posteriores maxilares, se observa una línea linguooclusal (LO). Esta línea muestra la forma general de la arcada y corresponde a la línea de la demarcación entre las caras externas e internas de estas cúspides céntricas (Fig.50).[2]



Okeson.2008.

Fig.50 Línea linguooclusal (LO) de la arcada maxilar derecha[2]

3)Si se traza una tercera línea imaginaria por los surcos de desarrollo centrales de los dientes posteriores maxilares y mandibulares, se forma la línea Fosa Central (FC). En la arcada normal bien alineada, esta línea es continua y muestra la forma de la arcada (Fig.51).[2]

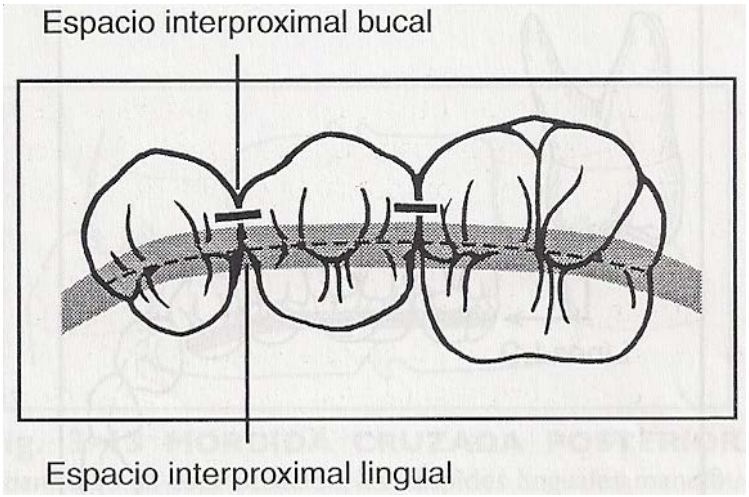


Okeson.2008.

Fig.51 Línea de fosa central (FC) de las arcadas dentarias izquierdas.[2]

Una vez establecida la línea FC, existe una importante relación de las áreas de contacto proximales. Estas áreas tienen una situación bucal respecto de la línea FC (Fig.52), lo cual permite un espacio interproximal lingual mayor y un espacio interproximal bucal más pequeño. Durante la función, el espacio interproximal lingual constituye un camino importante de salida del alimento que se mastica. Cuando los dientes entran en contacto, la mayor parte del

alimento se desvía hacia la lengua, que es más eficaz que la musculatura buccinador y prioral para devolver el alimento a la tabla oclusal.

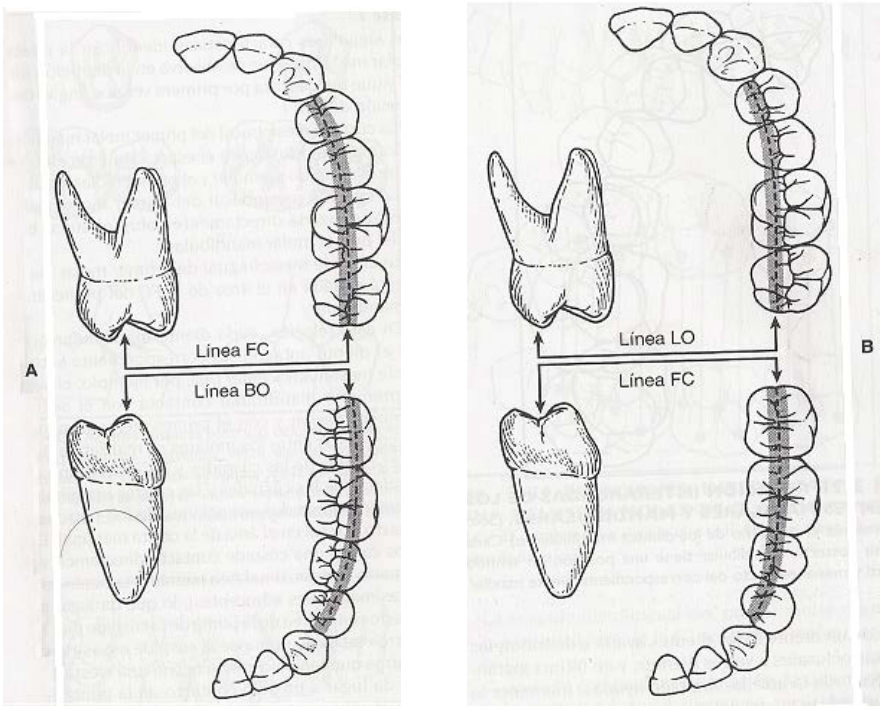


Okeson.2008.

Fig.52 Las áreas de contacto proximales entre los dientes posteriores generalmente están situadas en una posición bucal respecto de la línea de fosa central.[2]

Para visualizar las relaciones buco linguales de los dientes posteriores en oclusión, simplemente deben aparejarse las correspondientes líneas imaginarias.

En la figura 53, la línea BO de los dientes mandibulares ocluye con la línea FC de los dientes maxilares. Al mismo tiempo, la línea LO de los dientes maxilares ocluye con la línea FC de los dientes mandibulares.[2]



Okeson.2008.

Fig.53 Relación de oclusión normal de las arcadas dentarias A las cúspides bucales (céntricas) de los dientes mandibulares contactan con las fosas centrales (FC) de los dientes maxilares B, las cúspides linguales (céntricas) de los dientes maxilares contactan con las fosas centrales de los dientes mandibulares BO, Bucooclusal; LO, linguooclusal.[2]

XVIII. Relaciones oclusales frecuentes de los dientes posteriores

Las relaciones oclusales de los dientes posteriores, se debe prestar atención al primer molar. El primer molar mandibular normalmente tiene una posición en sentido mesial respecto del primer molar maxilar.[2]

Clase I

Las siguientes características identifican la relación molar más típica que se observa en la dentición natural y fue descrita por primera vez por Angle como relación de Clase I.

- La cúspide mesiobucal del primer molar mandibular forma una oclusión en el espacio interproximal entre el segundo premolar y el primer molar maxilar.

- La cúspide mesiobucal del primer molar maxilar está alineada directamente sobre el surco bucal del primer molar mandibular.

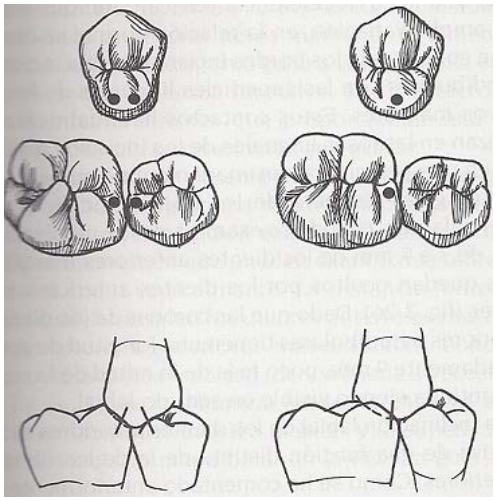
- La cúspide mesiolingual del primer molar maxilar está situada en el área de la FC del primer molar mandibular.

En esta relación cada diente mandibular ocluye con el diente antagonista correspondiente y con el diente mesial adyacente. Los contactos entre los molares se realizan tanto entre las puntas de las cúspides y las fosas como entre la punta de las cúspides y las crestas marginales (Fig.54).[2]

McNeill.2005

Fig.54 Relación de Clase I de Angle. Posición en Clase I del canino maxilar situado entre el canino y el primer premolar mandibulares[3]

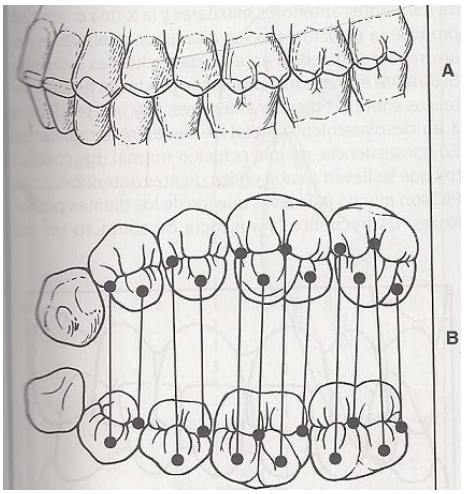
Pueden darse dos variantes de los patrones de contacto oclusal en el área de la cresta marginal. En algunos casos una cúspide contacta directamente con el espacio interproximal (a menudo, también con las crestas marginales adyacentes), lo que da lugar a dos contactos en el área de la punta de la cúspide (Fig.55).



Okeson.2008.

Fig.55 Algunas cúspides céntricas ocluyen con los espacios interproximales existentes entre dientes antagonistas, produciendo dos contactos alrededor de la punta de la cúspide (arriba). Otras ocluyen en un espacio interproximal y contactan con tan sólo una cresta marginal opuesta (abajo)[2]

En otros casos, la punta de la cúspide está situada de tal forma que solo contacta con una cresta marginal y da lugar a un solo contacto de la punta cuspídea. En la figura 56 se muestra el aspecto bucal y el patrón oclusal típico de una relación molar de clase I.[2]

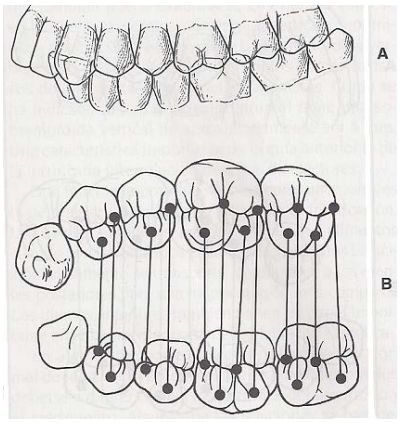


Okeson.2008.

Fig.56 Relaciones Interarcadas de una oclusión molar clase I. A Imagen bucal B, Imagen oclusal en la que se indican las áreas de contacto habituales.[2]

Clase II

En algunos pacientes la arcada maxilar es grande o presenta un desplazamiento anterior, o l a arcada mandibular es pequeña o tiene una situación posterior. Ello hará que el primer molar mandibular tome una posición en sentido distal a la de la relación molar clase I (Fig.57), y que se describe como relación molar clase II.



Okeson.2008.

Fig.57 Relaciones interarcadas de una oclusión Molar de clase II. A Imagen bucal. B, imagen oclusal en la que se indica las áreas de contacto habituales.[2]

La clase II, se identifica por las siguientes características:

- La cúspide mesiobucal del primer molar mandibular contacta con el área de la FC del primer molar maxilar.

- La cúspide mesiobucal del primer molar mandibular está alineada sobre el surco bucal del primer molar maxilar.

- La cúspide distolingual del primer molar maxilar ocluye en el área de la FC del primer molar mandibular.[2]

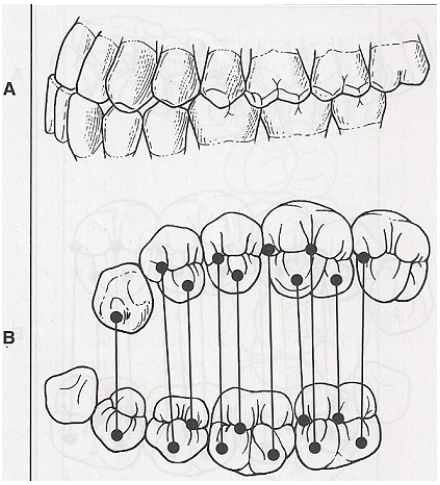
Cuando se compara con la relación clase I, cada par de contacto oclusal tiene una posición distal aproximadamente igual a la anchura mesiodistal de un premolar (Fig57)

McNeill.2005

Fig.57 Comparación de una clase I (inferior) y una clase II (superior) en la que las cúspides de soporte se asientan en las fosas.[3]

Clase III

Un tercer tipo de relación molar corresponde a un crecimiento predominante de la mandíbula; la denominada clase III. En esta relación, el crecimiento sitúa los molares mandibulares en posición mesial respecto a los molares maxilares, como se observa en la clase I (Fig.58).[2]



Okeson.2008.

Fig.58 Relaciones interarcadas de una oclusión molar de Clase III. A, imagen bucal. B, imagen oclusal en la que se indican las áreas de contacto habituales.[2]

Las características de la clase III son las siguientes:

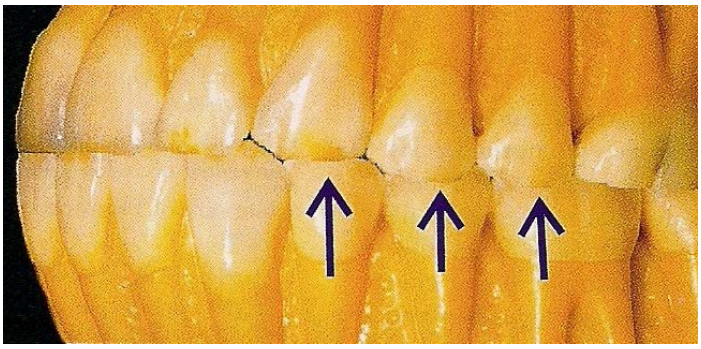
- La cúspide distobucal del primer molar mandibular está situada en el espacio interproximal que hay en el espacio interproximal que hay entre el segundo premolar y el primer molar maxilar.

- La cúspide mesiobucal del primer molar maxilar está situada sobre el espacio interproximal que hay entre el primer y segundo molar mandibular.

- La cúspide mesiolingual del primer molar maxilar está situada en la depresión mesial del segundo molar mandibular.

Cada par de contacto oclusal está en una posición inmediatamente mesial a la del par del contacto de la relación de la clase I (aproximadamente con la anchura de un premolar).[2]

La relación molar que se observa con más frecuencia es la Clase I; aunque las situaciones descritas como clase II y III son muy infrecuentes, las tendencias de clase II y III son muy frecuentes. Los dientes anteriores y sus contactos oclusales pueden estar afectados p or estos patrones de crecimiento (Fig.59).[2]

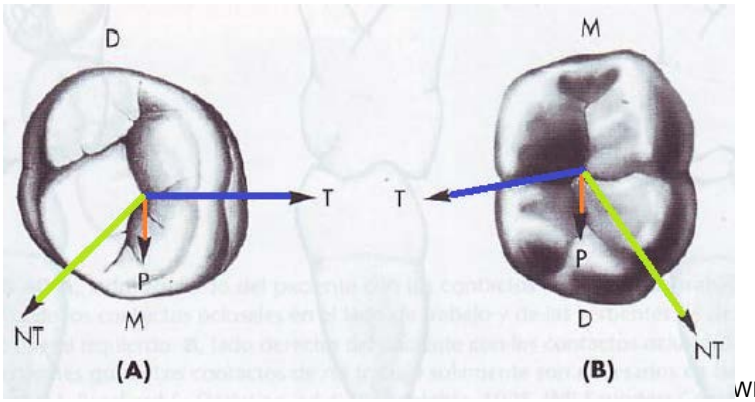


McNeill.2005

Fig.59 Clase III de Angle, se adelantan la cúspide mesiobucal de los molares mandibulares y las cúspides bucales de los premolares media pieza dentaria hacia mesial respecto a la relación de Clase I.[3]

XIX. Contactos Oclusales y Relaciones Intercuspídeas de los dientes

Los trayectos que describen las cúspides de soporte de los primeros molares maxilares y mandibulares en los movimientos protrusivos y laterales sirven para ilustrar las relaciones de las cúspides con las características morfológicas de los dientes (Fig.60).[7]

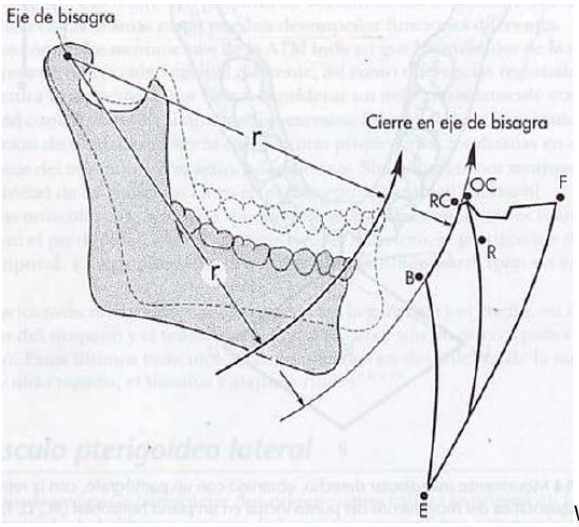


Wheeler.2004

Fig.60. Proyección de las trayectorias protrusivas (*P*), de trabajo (*T*) y de no trabajo (*NT*) marcadas por las cúspides de soporte sobre los primeros molares maxilares y mandibulares. Proyección de la cúspide mesiolingual del molar maxilar sobre el molar mandibular, y de la cúspide distovestibular del molar mandibular sobre el molar maxilar, *D*, distal; *M*, mesial.[7]

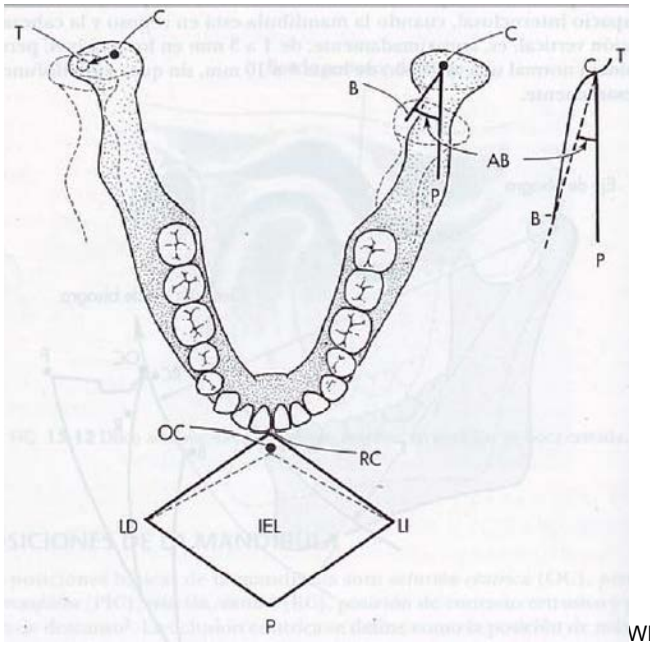
XX. Movimientos Excéntricos

Las relaciones de contacto oclusal fuera de la posición intercuspídea (Oclusión Céntrica) comprenden todos los movimientos posibles de la mandíbula dentro de los márgenes envolventes que aparecen en la Fig.61 y 62. Estos movimientos se describen normalmente como movimientos laterales, lateroprotusivos, protrusivos y retrusivos. Los movimientos laterales y lateroprotrusivos pueden realizarse hacia la derecha o hacia la izquierda. La expresión de movimiento lateral no acostumbra a incluir el concepto de movimiento lateroprotrusivo, por lo que los movimientos básicos se reducen a las lateralidades derecha e izquierda, protrusión y retrusión.[7]



Wheeler.2004

Fig. 61 Representación esquemática en el plano sagital de los movimientos mandibulares bordeantes. RC, relación céntrica; OC, oclusión céntrica; F, protrusión máxima; R, posición de descanso; E, apertura máxima;B a RC, apertura y cierre en eje de bisagra, sin modificación del radio (r).[7]



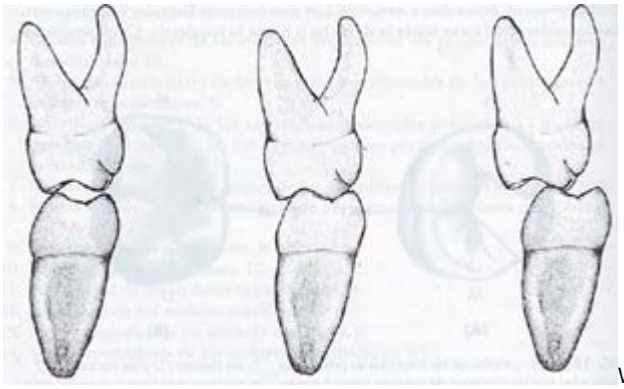
Wheeler.2004

Fig.62 Movimiento mandibular derecho, obtenido con un pantógrafo, con la representación esquemática del movimiento del punto incisal en un plano horizontal (RC,LI,P,LD) y en el cóndilo (T,C,B,P). Los dientes no están en oclusión. RC, Relación Céntrica; LI, lateral izquierda; LD, lateral derecha; OC, oclusión céntrica. En el lado derecho, el cóndilo se mueve de C (céntrica) al lado de trabajo (T). En el lado de balance, el cóndilo izquierdo se mueve desde C, por la línea B describiendo un ángulo AB, llamado ángulo de Bennett. C a P, movimiento protrusivo puro.[7]

XXI. Contactos oclusales durante el movimiento mandibular

El sistema masticatorio es extraordinariamente dinámico. Las articulaciones temporomandibulares y la musculatura asociada permiten que la mandíbula se desplace en los tres planos del espacio (sagital, horizontal y frontal). Junto con estos movimientos pueden producirse posibles contactos dentarios. Es importante conocer los tipos y la localización de los contactos dentarios que se producen durante los movimientos mandibulares básicos. Se ha utilizado el término excéntrico para describir todo movimiento de la mandíbula que se aparte de la Posición intercuspídea (PIC) y cause contactos dentarios.[2]

Durante el movimiento lateral derecho, la mandíbula desciende y las arcadas dentales se separan, la mandíbula se dirige hacia la derecha y los dientes se tocan en puntos que están a la derecha de la posición intercuspídea (Oclusión Céntrica) (Fig.63). En el lado izquierdo, llamado lado de no trabajo (o lado de balance en las dentaduras completas), los dientes pueden contactar o no (Fig.63, lado izquierdo).[7]



Wheeler.2004.

Fig.63 Contactos del lado derecho del primer molar maxilar y mandibular. Lado de trabajo derecho; Oclusión Céntrica (posición intercuspídea); lado de no trabajo izquierdo

Cuando las cúspides secundarias se mueven en relación a sus superficies oclusales antagonistas, pueden pasar por encima de las vertientes cúspides o entre las crestas y surcos antagonistas.

Las figuras 64 y 65 muestran la dirección del movimiento y los contactos dentarios potenciales en una oclusión clase I.

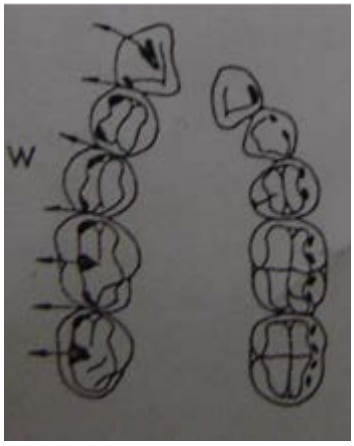
En el lado de trabajo las cúspides bucales mandibulares pasan bucalmente por fuera, entre los dientes o entre los surcos bucales de los dientes maxilares. En la guía de trabajo en función de grupo, las vertientes bucales mesial y distal de las cúspides bucales maxilares. La punta de la vertiente distobucal del canino mandibular contacta con la superficie palatina del canino maxilar (Fig.64).

En el lado de no trabajo las cúspides bucales mandibulares pasan oblicuamente hacia delante y palatinamente, respecto a las vertientes bucales de las cúspides palatinas maxilares. Los contactos dentarios potenciales en el lado de no trabajo pueden ocurrir entre las vertientes linguales de las cúspides bucales mandibulares y las vertientes bucales de las cúspides palatinas maxilares (Fig.64a). Estos contactos son potencialmente patológicos. El efecto combinado de la guía de trabajo y de la guía condílea previene la aparición de estos contactos.[10]

Durante la protrusión, la mandíbula desciende y se desplaza hacia delante acercando los dientes al punto más favorable para la incisión del alimento. Al

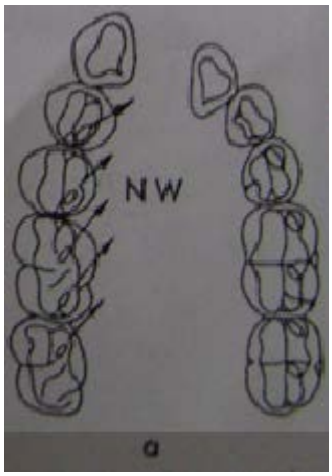
movimiento protrusivo sigue un m ovimiento retrusivo hasta la posición intercuspídea.[7]

En un movimiento protrusivo las cúspides bucales mandibulares pasan anteriormente, respecto a l as fosas centrales maxilares y a l as vertientes palatinas de l as cúspides bucales maxilares. Los contactos dentarios potenciales ocurrirán entre las vertientes mesiobucales de las cúspides bucales mandibulares y las vertientes distopalatinas de las cúspides bucales maxilares (Fig.64b). Estos contactos tienen lugar cuando no existe una guía incisal eficaz que desocluya los dientes posteriores. Por otro lado, son potencialmente patológicos.[10]



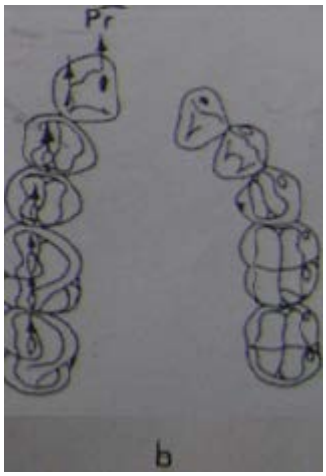
Gross.1986

Fig.64 Trayectorias de movimiento y contactos cuspídeos potenciales de las cúspides vestibulares mandibulares. Contactos antagonistas de función de grupo en el lado de trabajo (W) [10]



Gross.1986

Fig.64a Trayectorias de movimiento y contactos cuspídeos potenciales de las cúspides vestibulares mandibulares. Contactos potenciales de no trabajo (NW). [10]



Gross.1986

Fig.64b Trayectorias de movimiento y contactos cuspídeos potenciales de las cúspides vestibulares mandibulares. Contactos protrusivos potenciales (Pr).[10]

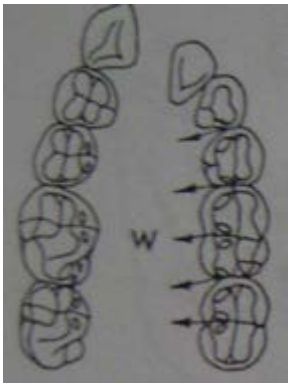
Los recorridos relativos del movimiento de las cúspides palatinas maxilares se deben al movimiento de las superficies oclusales mandibulares antagonistas.

Durante un movimiento de trabajo las cúspides palatinas maxilares pasan lingualmente externas entre los dientes o entre el surco lingual los molares.

Los contactos potenciales pueden darse entre las vertientes palatinas mesial y distal de las cúspides palatinas maxilares y las vertientes bucales mesial y distal de las cúspides linguales mandibulares (Fig.65). En una guía de trabajo en función de grupo estos contactos ocurren con menor frecuencia que los de la figura 64.[10]

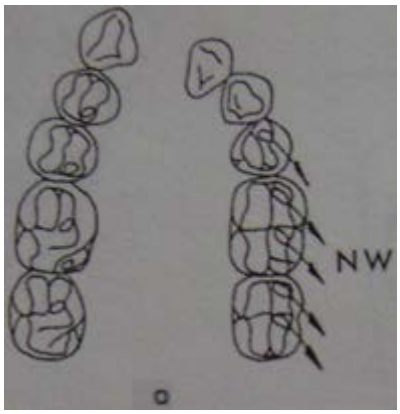
En el lado de no trabajo las cúspides palatinas maxilares pasan oblicua, distal y bucalmente en relación a las vertientes linguales de las cúspides bucales mandibulares (Fig.65a).

Durante un movimiento protrusivo las cúspides palatinas maxilares pasan distalmente, respecto a las fosas centrales mandibulares y las vertientes bucales de las cúspides linguales mandibulares. Los contactos dentarios potenciales pueden establecerse entre las vertientes mesiobucales de las cúspides linguales mandibulares (Fig.65b). Estos contactos aparecerían en ausencia de guía incisal efectiva y son potencialmente patológicos.[10]



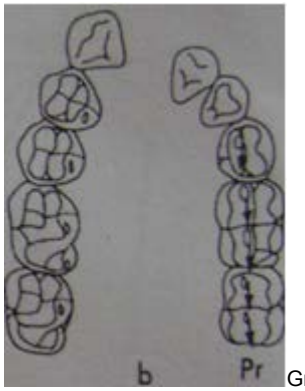
Gross.1986

Fig.65.Trayectorias relativas de movimiento de las cúspides palatinas superiores debido al movimiento de los dientes mandibulares antagonistas. Contactos potenciales de función de grupo en el lado de trabajo (W).[10]



Gross.1986

Fig.65a.Trayectorias relativas de movimiento de las cúspides palatinas superiores debido al movimiento de los dientes mandibulares antagonistas. Contactos potenciales de no trabajo (NW).[10]



Gross.1986

Fig.65b Trayectorias relativas de movimiento de las cúspides palatinas superiores debido al movimiento de los dientes mandibulares antagonistas. Contactos protrusivos potenciales.[10]

Movimiento mandibular de protrusión

Se realiza un movimiento mandibular de protrusión cuando la mandíbula se desplaza de atrás adelante desde la PIC. Todo contacto de un área dentaria con un diente antagonista durante el movimiento de protrusión se considera un contacto de protrusión. En una relación oclusal normal, los contactos de protrusión predominantes se producen en los dientes anteriores, entre los bordes incisivos y labiales de los incisivos mandibulares y las áreas de la fosa lingual y los bordes incisivos maxilares. Éstas se consideran las vertientes guía de los dientes anteriores. En los dientes posteriores, el movimiento de protrusión consigue que las cúspides céntricas mandibulares (bucales) se deslicen de atrás adelante sobre las superficies oclusales de los dientes maxilares. Se realizan contactos de protrusión posteriores entre las vertientes distales de las cúspides linguales maxilares y las vertientes mesiales de las fosas y las crestas marginales antagonistas. También pueden producirse contactos de protrusión posteriores entre las vertientes mesiales de las cúspides bucales mandibulares y las vertientes distales de las fosas y las crestas marginales antagonistas.[2]

Movimiento mandibular de laterotrusión

Durante un movimiento mandibular lateral, los dientes posteriores mandibulares derecho e i zquierdo se desplazan sobre los dientes antagonistas en distintas direcciones.

Si, por ejemplo, la mandíbula se desplaza lateralmente hacia la izquierda, los dientes posteriores izquierdos mandibulares se moverán lateralmente sobre los dientes opuestos. Sin embargo, los dientes posteriores derechos mandibulares se desplazan en s entido medial sobre los dientes opuestos. Las posibles áreas de contacto de estos dientes se encuentran en lugares diferentes, y reciben, por tanto, distintos nombres. Si se examina más los dientes posteriores del lado izquierdo durante un movimiento lateral del mismo lado, se observa que pueden darse contactos en dos áreas inclinadas. Uno de ellos se produce entre las vertientes internas de las cúspides bucales maxilares y las vertientes externas de las cúspides bucales mandibulares. El otro se da entre las vertientes externas de las cúspides linguales maxilares y las vertientes internas de las cúspides linguales mandibulares. Estos dos contactos se denominan de laterotrusión. Para diferenciar los contactos que se realizan entre cúspides linguales antagonistas de l os que se dan entre cúspides bucales antagonistas, se utiliza el término de contacto de laterotrusión linguolingual para describir a los primeros. También se aplica el término de contacto de t rabajo a estos dos contactos de laterotrusión. Dado que la mayor parte de la función se lleva a cabo en el lado hacia el que se desplaza la mandíbula, el término de contacto de trabajo es muy apropiado.[2]

Durante el mismo movimiento lateral izquierdo, los dientes posteriores derechos mandibulares se desplazan en u na dirección medial sobre los dientes opuestos. Los posibles lugares de contacto oclusal se encuentran entre las vertientes internas de las cúspides linguales maxilares y las internas de las cúspides bucales mandibulares. Se denominan contactos de mediotrusión. Durante un movimiento lateral izquierdo, la mayor parte de la función se realiza en ese mismo lado, por lo que al lado derecho se le denomina lado de no trabajo. A estos contactos de mediotrusión también se les denomina por tanto, contactos de no trabajo o contacto de balance.

Si la mandíbula se desplaza lateralmente hacia la derecha, los posibles lugares de contacto serán idénticos a los que se dan en el movimiento lateral izquierdo, pero a la inversa. El lado derecho ahora tiene contactos de laterotrusión y el lado izquierdo presenta contactos de mediotrusión. Estas áreas de c ontacto se encuentran en l as mismas vertientes que en e l movimiento lateral izquierdo, pero en los dientes del lado opuesto de la arcada (Fig.66).

Los dientes anteriores desempeñan un papel de g uía importante durante el movimiento mandibular lateral izquierdo o d erecho. En una relación oclusal normal, los caninos maxilares y mandibulares contactan durante los movimientos laterales derecho e izquierdo y, por lo tanto, tienen contactos de laterotrusión. Éstos se producen entre las superficies labiales y los bordes incisivos de l os caninos mandibulares y las fosas linguales y los bordes incisivos de los caninos maxilares. Al igual que a los contactos de protrusión, se les considera vertientes de guía.[2]

Los contactos de l aterotrusión (es decir, de t rabajo) en l os dientes posteriores se producen entre las vertientes internas de las cúspides bucales maxilares y las vertientes externas de las cúspides bucales mandibulares, y entre las vertientes externas de l as cúspides linguales maxilares y las vertientes internas de l as cúspides linguales mandibulares. Los mediotrusivos (es decir, de no t rabajo) se producen entre las vertientes externas de las cúspides linguales maxilares y las vertientes internas de las cúspides bucales mandibulares.[2]

Bottino.2009

Fig.66 Movimiento de laterotrusión hacia el lado derecho. Se observa la disoclusión dentaria del lado de balance o de no trabajo.[13]

Movimiento mandibular de retrusión

Se produce un movimiento de retrusión, cuando la mandíbula se desplaza de adelante atrás desde la PIC. En comparación con los demás movimientos, la distancia recorrida en un movimiento de retrusión es muy pequeña (1 o 2mm) el movimiento de retrusión está limitado por las estructuras ligamentosas. Durante un movimiento de retrusión, las cúspides bucales mandibulares se

desplazan distalmente sobre la superficie oclusal de los dientes maxilares opuestos las áreas de posible contacto son las vertientes distales de las cúspides bucales mandibulares (es decir, cúspides céntricas) y las vertientes mesiales de las fosas y las crestas marginales antagonistas. En la arcada maxilar, los contactos de retrusión se producen entre las vertientes mesiales de la FC y las crestas marginales antagonistas. Los contactos de retrusión se dan en las vertientes inversas de los contactos de protrusión, puesto que el movimiento es exactamente el contrario.[2]

XXII. Determinación de los contornos oclusales posteriores

Hay que tomar tres decisiones básicas sobre el diseño de los contornos posteriores:

- Selección del tipo de contacto en relación céntrica.
- Determinación del tipo y distribución de los contactos en las excursiones laterales.
- Determinación de cómo proporcionar la estabilidad para la forma oclusal.[11]

No existe ningún tipo de forma oclusal que sea el óptimo para todos los pacientes. Tampoco hay sólo un tipo de forma oclusal correcta. Existen varias maneras de satisfacer todos los requisitos para la estabilidad sin sacrificar la función. Incluso si los contornos oclusales estereotipados funcionan bien para la mayoría de los pacientes, los diversos problemas de tensión asociados con las bocas enfermas se pueden resolver mejor

mediante la flexibilidad de la forma que nos permita variar la dirección y la distribución de las fuerzas.

Para lograr una eficiencia funcional con estabilidad, los objetivos críticos de los contornos oclusales posteriores son los siguientes:

1. Múltiples contactos, todos de igual intensidad en cada pieza en relación céntrica y en la vertical correcta.

2. Fuerzas oclusales dirigidas paralelamente al eje longitudinal de cada pieza.

3. Ausencia de interferencias en cualquier trayecto bordeante de los cóndilos o de la guía anterior.[11]

Las piezas posteriores no deberán interferir con la posición en relación céntrica de los cóndilos, ni con contactos de las piezas anteriores en las excursiones laterales o protrusivas. Esto significa que cuando la mandíbula se desplaza hacia adelante, sólo las piezas anteriores deberán estar en contacto. Estas también deberán disocluir todas las piezas posteriores del lado de no trabajo. Las piezas posteriores del lado de trabajo pueden contactar en función de grupo con las piezas anteriores, pero raramente lo hacen. En muchas oclusiones sanas, el único contacto entre los dientes posteriores está en la relación céntrica. Tan pronto como la mandíbula se desplaza en cualquier dirección, las piezas posteriores quedan desocluidas.

En el diseño de los contornos oclusales, la decisión consiste en localizar cada uno de los contactos múltiples que se encuentran con las piezas opuestas cuando la mandíbula ésta en relación céntrica. Estas decisiones se determinan cuando cada contacto de soporte está relacionado con el modo como va a dirigir las fuerzas oclusales. Las piezas dentarias pueden soportar una fuerza enorme si está dirigida hacia arriba o abajo del eje longitudinal de cada una de ellas, porque cuando la fuerza está dirigida paralelamente al eje largo, encuentra la resistencia uniforme de todo el soporte de los ligamentos periodontales, a excepción de los que están en el ápice (Fig.67).

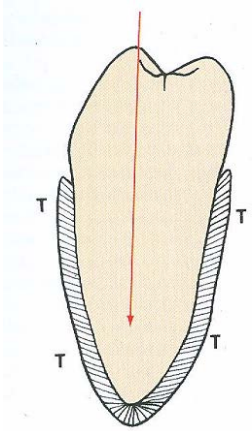


Fig.67 Cuando las fuerzas oclusales se dirigen axialmente, todas las fibras periodontales(excepto en el ápice) están en un estado de tensión (T). Así, las fuerzas son resistidas igualmente por las fibras alrededor de la raíz.[11]

Dawson.2009.

Si las fuerzas son mal dirigidas lateralmente, el diente pierde el soporte de la mitad de los ligamentos que quedan comprimidos y desplaza casi toda la carga hacia la mitad que queda en tensión (Fig.68). Por todo esto, el punto de partida al diseñar los contornos oclusales es dar la forma y localizar los contactos céntricos de modo que las fuerzas vayan dirigidas casi tan paralelo como sea posible hacia el eje longitudinal, tanto en piezas superiores como en las inferiores.[11]

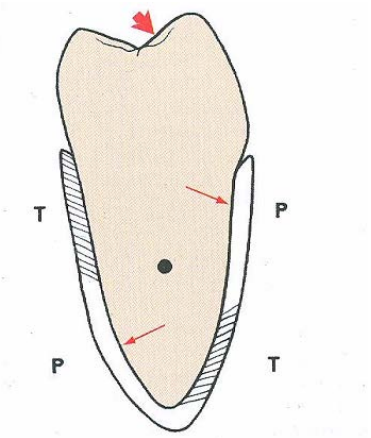


Fig.68 Las fuerzas laterales tienen el efecto de rotar el diente alrededor de un punto de pivote dentro de la raíz suspendida. Esto resulta de una combinación de áreas de presión (P) y una reducción de la resistencia tensiva por aproximadamente la mitad de las fibras periodontales.[11]

Dawson.2009.

Hay varias maneras de diseñar los contornos oclusales si la dirección de las fuerzas en la relación céntrica fuera la única consideración. Una superficie oclusal perfectamente plana que éste en contacto con otra superficie plana podría ser hecha para satisfacer este primer requisito pero no es buen diseño para penetrar o moler los alimentos fibrosos. Una cúspide aguda contra una superficie plana podría penetrar con facilidad en los alimentos y dirigir las fuerzas correctamente, pero una simple cúspide aguda contra una superficie plana carece de resistencia ante las fuerzas laterales que van desde la mejilla a la lengua. La adición de más contactos parece ayudar al requisito de estabilidad oclusal, a pesar de que es poco probable que esta clase de contorno oclusal sea capaz de estabilizar las piezas posteriores cuando éstas no están en armonía horizontal con la zona neutra.[11]

Los dientes posteriores deben hacer más que penetrar los alimentos; deben también ser capaces de triturarlo y de molerlo. Para satisfacer estas funciones, deben ser capaces de hacer trabajar una superficie contra la otra lo bastante próxima a la masticación eficientemente. Para conseguirlo, las cúspides agudas se ensanchan en la base y redondeadas en la punta. Las superficies planas se transforman en fosas oclusales, y sus paredes están

curvadas y formando un ángulo para adaptarse a los movimientos laterales de la mandíbula según sean guiados por los dientes anteroinferiores contra las superficies linguales de los dientes anterosuperiores. Las láminas están hechas para emanar desde las cúspides inferiores bucales para que funcionen en una proximidad razonable a las vertientes superiores.

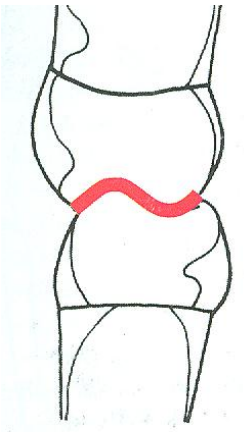
El único factor esencial para la satisfacción de los pacientes en cuanto a su función parece ser el número de contactos de los dientes en relación céntrica. Si se pueden restablecer los contactos céntricos, las exigencias del paciente prácticamente se habrán satisfecho, sin que influya una mayor o menor aproximación entre las cúspides durante las excursiones.

Tipos de contactos de soporte céntricos

Hay tres modos básicos de establecer el contacto de relación céntrica para las restauraciones:

- Contacto de superficie a superficie
- Contacto trípode
- Contacto punta cuspídea a fosa

Contacto de superficie a superficie (Fig.69).[11]

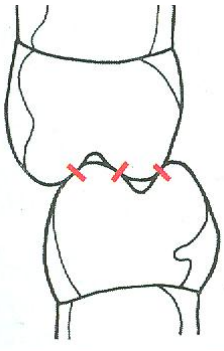


Dawson.2009.

Fig.69 Contacto de superficie a superficie.[11]

Denominada “Oclusión machacador de patadas”. Esta es la forma que se obtiene si el articulador simplemente se cierra cuando la cera en el troquel está blanda. Nunca hay una razón válida para utilizar este tipo de contacto. Está cargado de estrés y produce interferencias laterales en cualquier otra función lateral con excepción de la función cercana al “corte-corte“ vertical.[11]

Contacto trípode (Fig.70).



Dawson.2009.

Fig.70 Contacto Trípode.[11]

En este contacto el punto más alto de la cúspide nunca llega a tocar el diente opuesto. En lugar de esto, el contacto se realiza en los lados de las cúspides que están convexamente formadas. Se eligen tres puntos en los lados de las cúspides, y a su vez se obliga a cada uno a ponerse en contacto con el lado de la fosa opuesta. Los contactos de las cúspides deben establecerse en el borde de la pared de la fosa, de modo que todos los dientes posteriores se separen de cualquier contacto en el momento que abandonen la relación céntrica. La disoclusión lateral y protrusiva de los dientes posteriores es esencial siempre que se utilice el contacto tripódico o trípode, porque las cúspides inferiores convexas no pueden seguir las trayectorias límites cóncavas contra los dientes superiores, los cuales también son convexos. Esto es cierto cuando los contactos están en los lados de las cúspides convexas. En consecuencia, si la guía anterolateral empieza con un trayecto casi horizontal y si la función de cierre en reposo dicta la necesidad de una "céntrica larga" será preciso emplear superficies oclusales más planas y puntas cúspides más amplias con los contactos distribuidos en número mayor en las puntas que en los lados de las cúspides. Los contactos de la fosa tienen que estar más sobre los rebordes y en los bordes de la fosa que en sus paredes.[11]

Cuando el cóndilo del lado de trabajo se desplaza lateralmente sobre un plano horizontal, y la guía anterolateral permite que el extremo anterior de la mandíbula se mueva también lateralmente en un plano horizontal antes de describir una curva hacia abajo en una trayectoria cóncava, no hay forma alguna de conseguir que el contacto tripódico funcione si los contactos están en los lados de las cúspides convexas. No resulta práctico dejar que las cúspides se desplacen a través de los surcos porque los contactos alineados en los lados de las cúspides facilitan el desplazamiento a lo largo de un trayecto lateral recto del surco que interferiría con un trayecto lateral

ligeramente protrusivo. No hay manera de alinear los contactos alrededor de los lados de las cúspides para permitir un rango total de trayectorias laterales y protrusivas si la guía anterior empieza afuera con trayectos horizontales. Esto es importante, porque muchas bocas comprendidas periodontalmente son mejor atendidas con estas guías anteriores cóncavas.

Si se usa el contacto trípode con guías anteriores cóncavas, los contactos deben limitarse al extremo de las cúspides planas y amplias. Puede lograrse una superficie de tripodismo si se mantienen las puntas de las cúspides más amplias que los surcos y las fosas de forma tal que descansen contra o pasan sobre ellas. Incluso puede conseguirse que funcione este tipo de seudotripodismo en las excursiones laterales si las vertientes de las cúspides superiores son emparejadas con las trayectorias límites cóncavas de la mandíbula. Si hay cualquier desplazamiento horizontal de la mandíbula en las excursiones laterales, las superficies convexas sencillamente no pueden funcionar contra los lados de otras superficies convexas sin crear unas interferencias tensionales.

Es difícil lograr el contacto trípode, pero puede conseguirse mientras los dientes anteriores sean capaces de disocluir a los dientes posteriores en todas las excursiones. Para pacientes cuyos desplazamientos funcionales, soporte periodontal anterior, relación de la arcada y posición dentaria están mejor atendidos por la disoclusión posterior, es así que el contacto trípode puede ser muy confortable y funcional.[11]

El contacto trípode no debe utilizarse si la distribución de esfuerzos laterales sirven mejor ocluyendo los dientes posteriores en la función de grupo para

que ayuden a evitar el enervamiento o la pérdida de los dientes anteriores o cuando la relación de arcadas no permite que la guía anterior cumpla con su función.

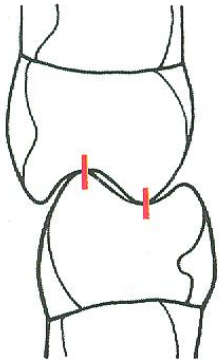
Con un contacto trípode, cualquier grado de desplazamiento de cualquier diente produce una interferencia de la vertiente. Cualquier desgaste en un contacto céntrico deja topes céntricos remanentes para que esas cúspides estén sobre las vertientes. Dado que las arcadas superiores e inferiores generalmente se restauran juntas, incluso un mínimo error en el registro transferencia de la relación céntrica produce la pérdida del tripodismo en todos los dientes.

El contacto trípode es extremadamente difícil o imposible de equilibrar sin perder el tripodismo y terminar con los contactos sobre las vertientes. Sin embargo, todo esto es académico, porque con bastante frecuencia las vertientes que actúan unos contra otros pueden mantenerse en contacto para conservar una dirección de la fuerza razonablemente buena.

Si el contacto trípode es demasiado difícil de lograr y tiene limitaciones. La razón principal de la popularidad del tripodismo es la impresión que es muy estable si se realiza de forma adecuada. Sin embargo, no hay evidencia científica alguna que pruebe que el contacto trípode es más estable que un contacto correcto de cúspide a fosa. El desarrollo del deslizamiento es común, incluso entre los operadores más meticulosos.[11]

Sin embargo, se cree que no hay indicaciones reales para el contacto trípode. Aunque puede ser usado con éxito en gran número de pacientes, tiene limitaciones definidas en muchos otros. No ofrece ventajas sobre el contacto apropiado punta cuspídea a fosa, y puesto que es más difícil de lograr, es difícil de ajustar y es limitado en su uso, probablemente sería mejor evaluar cuidadosamente sus practicidad.

Contacto de punta cuspídea a fosa (Fig.71).[11]



Dawson.2009.

Fig.71 Contacto punta cuspídea a fosa

Si las puntas de las cúspides están localizadas adecuadamente en las fosas que ofrecen más ventajas, este tipo de oclusión ofrece una función y estabilidad excelentes, con flexibilidad para elegir cualquier grado de distribución de las fuerzas laterales que es justificada. Es la oclusión más fácil de ajustar. La resistencia al desgaste es excelente, puesto que los topes céntricos están en las puntas cuspídeas, considerando que aunque la función de grupo es necesaria en las excursiones de trabajo, el contacto está en los lados de las puntas de las cúspides a medida que viajan a lo largo de las vertientes de los dientes opuestos. Si se desea la disoclusión de algún diente en cualquier excursión excéntrica, se consigue fácilmente por el ajuste

de las vertientes de la fosa sin tener que alterar los contactos de soporte céntricos.

Con el contacto de punta cuspídea a fosa no es necesario restaurar los dientes superiores y las inferiores juntos. De hecho, no hay ventaja alguna en preparar ambas arcadas juntas. La localización de las puntas cúspides se puede determinar con extrema exactitud contra los dientes sin preparación, y la altura de las cúspides y los contornos de la fosa pueden ser establecidos en una arcada a la vez con la completa seguridad de que los contornos resultarán correctos.

La localización de los contactos puntas cuspídeas a fosas se decide de acuerdo con el mejor interés de cada diente, en base a la dirección de las fuerzas sea lo más paralela posible al eje longitudinal de cada diente y de la estabilidad sin interferencia con los movimientos excéntricos.

El contacto de punta cuspídea a fosa no es un producto derivado de ninguna técnica específica. El objetivo es servir a la función más que a la forma. Puede conseguirse con la ayuda de instrumentación semiajustable simple, una instrumentación gnatológica, procedimientos de la trayectoria funcional o una miríada de otras técnicas de instrumentación. Lo único esencial para conseguirlo correctamente es la comprensión de los objetivos. Si se ejecuta adecuadamente puede ser hermoso a la vez que funcional y estable.[11]

En un estudio de los tipos de contactos oclusales en la posición de máxima intercuspidación, en pacientes con Oclusión Normal. Tenía por objetivo

determinar la frecuencia de los tipos de contactos oclusales en la posición de máxima intercuspidación (MIC) en los dientes posteriores. Donde se analizaron los contactos oclusales en MIC, en arcadas dentarias completas con relación molar y canina clase I de Angle, sin antecedentes de tratamiento ortodóncico, sin antecedentes de condiciones periodontales patológicas y sin sintomatología de disfunción temporomandibular. Se aceptaron pacientes con pequeñas restauraciones oclusales clase I. Los contactos fueron clasificados según los criterios establecidos en: "tripodismo", "bipodismo", "monopodismo", "cúspide a cresta marginal", "punta de cúspide a plano inclinado opuesto", "superficie a superficie" y "bis a bis". En los resultados se obtuvo que los contactos oclusales que representan el esquema oclusal "diente a diente", se concentraron en su mayoría en los primeros molares, reforzando el criterio que estos dientes son los más importantes del sistema masticatorio. En "tripodismo" de primeros molares, las cúspides distovestibulares del primer molar inferior y mesiopalatina del primer molar superior presentaron mayor número de contactos con las fosas centrales de los primeros molares. En "bipodismo" su distribución fue de 49,2 por ciento en primero molares y 28,4 por ciento en segundos premolares. Los contactos oclusales "diente a dos dientes" (Cúspide a dos crestas marginales), se concentraron principalmente en la cúspide vestibular de los segundos premolares inferiores (39,1 por ciento) que coinciden en las crestas marginales distales del primer premolar superior y mesial del segundo premolar superior, respectivamente. Los segundos molares presentaron la mayor variabilidad en tipo de contacto oclusal y la mayor inestabilidad en la localización de los contactos oclusales, con la mayor cantidad de contactos "superficie a superficie" y cuyas cúspides distales tuvieron menor participación en los contactos en comparación a las cúspides mesiales.[12]

Variaciones de contacto posterior en las excursiones laterales

A medida que la mandíbula se desplaza lateralmente, los dientes posteroinferiores dejan su contacto céntrico con los dientes superiores y recorren diagonalmente hacia bajo una trayectoria dictada por los cóndilos en la parte posterior y por la guía anterolateral en la parte anterior. Cada uno de los dientes posteroinferiores está limitado por estas trayectorias límite, lo que significa que no puede seguir una trayectoria partiendo de relación céntrica que es algo más aplanado o más cóncavo que los cóndilos y lo permitido por la guía anterolateral.

Mientras los dientes inferiores siguen esta trayectoria límite lateral, existen algunas opciones con respecto a su contacto con las vertientes dentarias superiores. Pueden mantener el contacto con los dientes superiores, o las vertientes de las cúspides pueden haber recibido un contorno en el que no exista ningún contacto entre los dientes posteriores en ninguna posición de la mandíbula, a excepción de la relación céntrica. Puede haber variación en el número de dientes en contacto lateral o en la longitud de los contactos de las vertientes. La razón de llevar cualquier diente a la función lateral es distribuir el esfuerzo o tensión y el desgaste sobre más dientes. Si la distribución sea conveniente depende tanto de su corrección como de su necesidad.[11]

Para establecer juicios significativos acerca de la distribución de la tensión lateral debemos en primer lugar de distinguir entre el cóndilo rotatorio y el orbitante. Cada uno de los lados posee características que es importante comprender antes de planear un esquema oclusal con un cierto grado de seguridad. Al tratar de las excursiones laterales dividimos los

desplazamientos de acuerdo con la oclusión del lado de trabajo y la oclusión del lado no funcional (lado de balance).[11]

La oclusión del lado de trabajo se refiere a la relación de contacto entre los dientes inferiores y los dientes superiores del lado del cóndilo rotatorio. El lado hacia donde la mandíbula se mueve es el lado de trabajo. El cóndilo del lado de trabajo puede estar apoyado contra el hueso o el ligamento durante toda la excursión de trabajo, y por tanto es posible, y absolutamente práctico, registrar y restaurar exactamente los dientes posteriores hacia los contactos precisos del movimiento límite del lado de trabajo (Fig.72).[13]

Bottino.2009

Fig.72 Contacto en el lado de trabajo cuando existe un movimiento de lateralidad.[13]

La oclusión del lado de no trabajo está en el lado del cóndilo orbitante. Cuando el cóndilo abandona su posición de apoyo y se desliza debajo de la vertiente resbaladiza de la eminencia, ya no está sólidamente fijada contra el hueso inflexible y el ligamento. Puede subir un poco, puesto que la mandíbula se inclina levemente bajo la presión firme de la musculatura. En consecuencia, no se debe permitir el contacto dentario durante las excursiones del lado de no trabajo. Debido a la flexibilidad de la mandíbula,

no sería posible armonizar los contornos oclusales a todas las variaciones que resulta de las diferencias en la fuerza de los músculos desde ligera a intensa. Por todo ello, se tiene la siguiente regla: *Siempre que los dientes inferiores se muevan hacia la lengua, no deben entrar en contacto.(Fig.73)*

Bottino.2009

Fig.73 En el lado no funcional o de no trabajo, no debe existir ningún contacto dentario.[13]

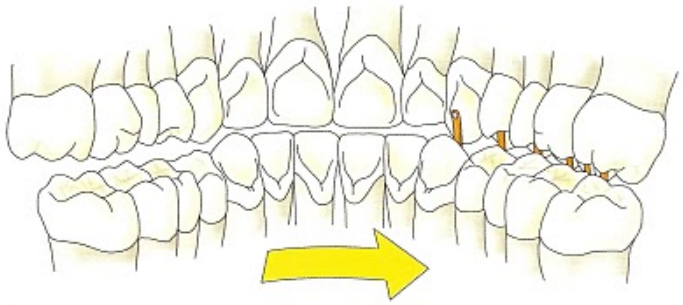
La tarea de disocluir el lado no funcional es siempre responsabilidad del lado de trabajo. Cómo debe disocluir el lado de trabajo, el lado no funcional es una decisión importante que debe tomar para cada paciente de forma individualizada. Mientras que los dientes en el lado de trabajo desocluyen los dientes en el lado no funcional, deben funcionar también como cortadores, sostenedores y trituradores.[11]

Para la oclusión del lado de trabajo, se puede elegir una de las siguientes posibilidades:

1.Función de grupo
2.Función de grupo parcial
3.Disoclusión posterior[13]

Ninguna de es tas tres posibilidades es óptima para todos los casos. Seleccionar la que ofrece mayores ventajas para cada uno de los pacientes, es justamente una buena planificación del tratamiento.

La función de grupo se refiere a la distribución de las fuerzas laterales entre un grupo de dientes, en lugar de proteger estos dientes desde el contacto en la función mediante la asignación de todas las fuerzas a un diente en particular (Fig.74 y 75)



S. Interlandi.1999

Fig.74.Movimiento lateral derecho: función de grupo. Múltiples contactos en el lado de trabajo.[8]

Laura F.2011

Fig.75 Función de Grupo. Existen contactos dentarios en la mayoría de l as piezas dentarias, en u n movimiento de lateralidad

Para dar cita a una ley de la física, cuantos más dientes soporten la carga, menos carga debe ser soportada por cualquier diente solo. Se debe decidir cuáles son los dientes capaces de soportar determinadas cargas y asignar la carga de acuerdo a eso. Por ejemplo, no utilizar un canino móvil con poco soporte óseo para proteger los dientes posteriores fuertes desde el contacto en la excursión de trabajo. Se debe permitir que los dientes posteriores compartan el trabajo, llevándolas a la función de grupo junto al canino y los otros dientes anteriores a ese lado.

La función de grupo del lado de trabajo está indicada siempre que las relaciones de la arcada no permitan que la guía anterior cumpla su papel de disocluir el lado de no trabajo o no funcional. La guía anterior no puede cumplir su trabajo en las siguientes situaciones:

1. Oclusiones de clase I con sobremordida horizontal extrema.

2. Oclusiones de clase III cuando todos los dientes antero inferiores estén en frente de los dientes anterosuperiores.

3. Algunas mordidas borde a borde.

4. Casos de mordida abierta anterior.[11]

La función de grupo posterior, se aplica la siguiente regla: *los contactos de las vertientes deben estar perfectamente armonizados con los movimientos*

límites de los cóndilos y con la guía anterior. Los contactos entre dos superficies convexas no pueden utilizarse para lograr esto.

La función de grupo parcial se refiere a la facultad de algunos de los dientes posteriores compartan la carga en las excursiones mientras que otros contactos ocurren solamente en relación céntrica. Por ejemplo: un segundo molar puede estar muy firme verticalmente, pero estar híper móvil bucolingualmente. Tal diente sólo debe tocar en la relación céntrica, y en las excursiones debe quedar desocluido por los demás dientes de forma inmediata. Un primer premolar muy fuerte puede trabajar con un canino y unos incisivos moderadamente débiles para disocluir un segundo premolar y los molares (Fig.76).[11]

Carlos Parra.2009

Fig.76 Función parcial de grupo, lado derecho. Existen contactos en piezas posteriores en un movimiento de lateralidad, si tener contacto en piezas dentarias anteriores.[11]

A causa de las relaciones de las arcadas, el primer y segundo molar pueden ser el único origen de la disoclusión para el contacto del lado de balance. Será mucho mejor que la función de grupo en este caso esté perfectamente armonizada para los movimientos límites en tal caso, pero puede ser hecho

con éxito. Los dientes anteriores con resorción radicular postordóncica o con una proporción corona raíz congénitamente deficiente deben ser armonizados a veces para la función de grupo con el lado de trabajo.

Si algún diente debe compartir los esfuerzos laterales, debe decidirse sobre la base de la resistencia de cada diente al esfuerzo lateral. No hay ninguna razón para que no pueda conseguirse sobre una base interdentaria. Si un diente es débil lateralmente, sólo puede hacer contacto en relación céntrica. Si un diente es firme y si el juicio clínico opina que sería beneficioso para los otros dientes, se permite que el diente comparta el esfuerzo lateral y el desgaste lateral, eso es lo que se debe de hacer.

Para la función de grupo sea efectiva en la reducción del esfuerzo, las vertientes de las cúspides deben estar en armonía perfecta con los desplazamientos laterales límites de la mandíbula.[11]

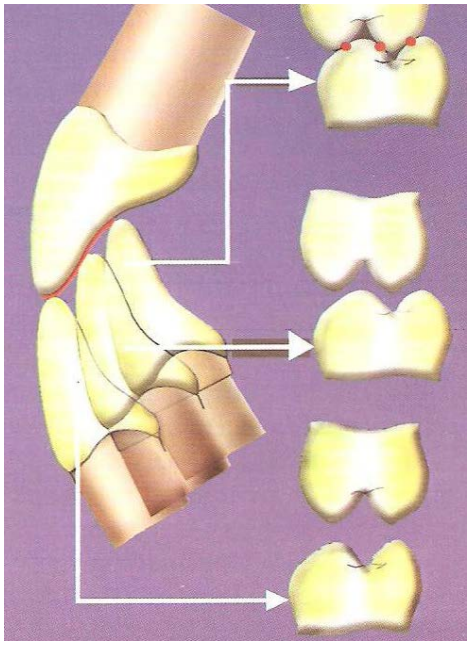
Las vertientes de la cúspide posterior que no estén contorneadas para adaptarse a los movimientos límites de la mandíbula quedan desocluidas si las vertientes son ampliadas demasiado, o interfieren si alguna parte de la vertiente es más inclinada que la parte correspondiente del movimiento lateral de la mandíbula. Las interferencias de las vertientes en los dientes posteriores reciben progresivamente más tensión como la que recibe las más próximas al fulcro del cóndilo, por lo que una pequeña interferencia en el segundo molar resultará probablemente más tensa que una interferencia más perceptible en el canino. Si esta regla de la distribución de tensión es comprendida, es absolutamente práctico distribuir la tensión lateral sobre

algunos o todos los dientes posteriores. Esto puede ser hecho con eficacia por medios restaurativos y por ajustes oclusales de los dientes naturales.

La disoclusión posterior indica la falta de contacto en los dientes posteriores en cualquier relación que no sea céntrica. Puede lograrse fácilmente mediante la morfología punta cuspídea a fosa. Debe conseguirse con contactos tripódicos o con la morfología de superficie a superficie para evitar las interferencias laterales, en cualquier caso, con los contactos céntricos de las vertientes que son más inclinadas que los movimientos laterales límites de la mandíbula. Esto sucede automáticamente si los contactos trípodes están distribuidos en las puntas de las cúspides amplias y planas, o sí el ángulo de la guía lateral es más inclinado que las superficies posteriores que están en contacto o bajo ambas condiciones.

En bocas sanas o en bocas con dientes anteriores normales son completamente capaces de soportar la totalidad de la carga excursiva, particularmente si están en armonía con los movimientos límites funcionales.

La disoclusión posterior en todas las posiciones de la mandíbula, excepto en relación céntrica, es la más deseable siempre que puede conseguirse con una guía anterior aceptable. (Fig.77).[11]



Dawson.2009.

Fig.77 Guía incisiva en protrusiva, que m uestra una disoclusión inmediata pero progresiva de las piezas posteriores.[11]

Incluso unos dientes anteriores debilitados pueden realmente estar menos tensionados por la separación del contacto de los dientes posteriores en las excursiones. La r azón de es te fenómeno es el efecto que la disoclusión posterior tiene sobre la fuerza de contracción de los músculos elevadores. En el mismo momento que se produce la disoclusión posterior completa en protrusión, el músculo masetero y el pterigoideo interno detienen la contracción, y la contracción del músculo temporal se reduce. En las excursiones laterales, la contracción del pterigoideo interno controla el lado de balance.[11]

Existen dos maneras de conseguir la disoclusión posterior:

- La guía anterior se armoniza con los desplazamientos límites funcionales

primero, y luego las vertientes laterales de los dientes posteriores son ampliadas de modo que sean disocluidas por una guía anterior correcta.

- Los dientes posteriores se construyen primero, y luego se desocluyen mediante una restricción de la guía anterior. La guía anterior es un determinante adecuado de la forma oclusal posterior, y de esta manera debe ser hecha primero. Cuando la forma oclusal posterior determine la guía anterior, la corrección de la guía anterior es un producto de la casualidad.

La disoclusión posterior puede conseguirse con dos tipos diferentes de guía anterior: la función de grupo anterior y la oclusión protegida por el canino. Ninguna puede aplicarse en todos los casos.

La función de grupo anterior es el método más práctico para desocluir las piezas posteriores cuando las relaciones de las arcadas y la alineación dentaria lo permitan. La función de grupo anterior es benéfica de tres maneras:

- Distribuye el desgaste sobre más dientes.
- Distribuye las tensiones hacia más dientes.
- Distribuye la tensión de los dientes que están progresivamente más alejados del fulcro del cóndilo.

La función de grupo anterior es extremadamente cómoda y eficiente. Mejora la eficiencia de los movimientos de incisión por la proporción lateral así como los contactos cortantes protrusivos.[11]

La función de grupo no es aplicable en todos los casos. Algunas relaciones de las arcadas no permiten que los incisivos entren en contacto en las excursiones laterales. Las guías anteriores cóncavas permiten la función de grupo, mientras que las guías laterales convexas hacen difícil lograrla. Cuando no es práctico distribuir las tensiones de la guía lateral entre varios dientes, la disoclusión de los dientes posteriores se puede lograr con el uso de los caninos en una forma u otra de la oclusión protegida por el canino.

La oclusión protegida por el canino se refiere a la disoclusión por los caninos de todos los dientes en las excursiones laterales. Generalmente sirve como la piedra angular de lo que se denomina la *oclusión mutuamente protegida*. Esta oclusión se refiere a una disposición oclusal en la cual los dientes posteriores contactan sólo en relación céntrica, los incisivos son los únicos dientes que contactan durante la protrusión, y los caninos los únicos que contactan en las excursiones laterales. Es una relación ideal para algunos pacientes, es tolerada por algunos y, perjudicial para otros. El juicio clínico debe ser desarrollado para utilizar la oclusión protegida por el canino solamente cuando ofrece ventajas sobre otras disposiciones oclusales.[11]

En la oclusión protegida por el canino, todas las tensiones laterales deben ser soportadas únicamente por el canino. Por tanto, el primer requisito para usarla es la capacidad del canino para soportar toda la carga tensiva lateral sin la menor ayuda de las demás dientes (Fig.78 y 79).[8]

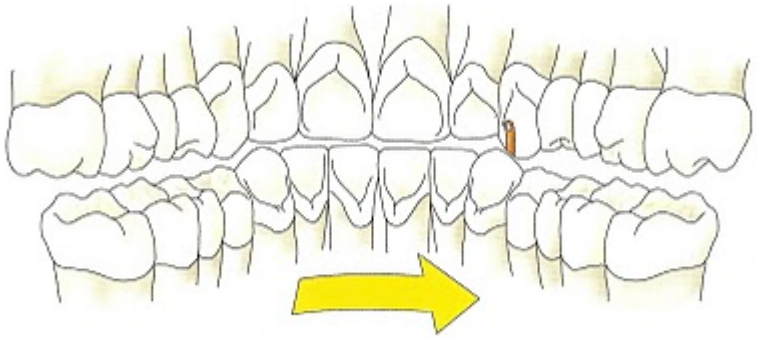


Fig.78.Movimiento lateral derecho: guía canina en el lado de trabajo[8]

S. Interlandi.1999

Fig.79 En un movimiento de lateralidad, las tensiones laterales son soportadas únicamente por el canino.

Laura F.2011

Puede parecer improbable que algún diente podría tener la estabilidad para soportar dicha carga durante un periodo largo de tiempo sin sufrir un desgaste excesivo o m ostrar hipermovilidad. Los esfuerzos laterales son mínimos si los contornos linguales están en armonía con los movimientos funcionales límites. Es decir, la tensión lateral llega a ser insignificante si la mandíbula funciona normalmente dentro de las vertientes linguales de los caninos superiores.[11]

Es imposible que se ejerzan tensiones excesivas contra los caninos en relación céntrica porque los dientes posteriores en esta posición también resisten las tensiones en esa posición, si la oclusión es correcta.

En las oclusiones de protección canina naturales, la forma de función es bastante vertical, y así la mandíbula tampoco utiliza desplazamientos laterales que someterían a los caninos a un esfuerzo en esta dirección.

Los caninos asumen el papel de guía que acciona la función vertical, más que el de resistencia al esfuerzo lateral. Cualquier intento en el movimiento lateral es percibido por los presorreceptores que están alrededor de los caninos. Dentro de unos límites, estas terminaciones nerviosas protegen a los caninos frente a un excesivo esfuerzo lateral redireccionando los músculos hacia una función más vertical. En tanto que los presorreceptores puedan mantener programados los músculos en una función vertical, el esfuerzo lateral será insuficiente para dañar a los caninos.

Los caninos tienen la distinción de estar protegidos por un número de terminaciones nerviosas de presorreceptores mayor que el que se encuentra alrededor de cualquier otro diente. La pretendida densidad de mecanorreceptores imparte una capacidad única a los caninos para que cambie la dirección de cualquier esquema funcional que pudiera ser destructivo. Sin embargo, los avances no han podido comprobar que haya más propiorreceptores alrededor de los caninos que en torno a los otros dientes, también está sujeto a los problemas usuales de tensión lateral excesiva si interfiere con los movimientos funcionales normales. [11]

Hay otras razones válidas por las cuales la oclusión protegida por el canino funciona bien para muchos pacientes. Los caninos tienen proporciones corona-raíz extremadamente buenos, y sus largas raíces acanaladas están en algunos de los huesos más densos del proceso alveolar; su posición en la arcada, lejos del fulcro, hace más difícil tensionarlos. Si sus vertientes linguales superiores están en armonía con la cobertura de la función, usualmente serán capaces de soportar las tensiones laterales sin la ayuda de otros dientes. Muchos pacientes tienen protección natural del canino, y si los caninos están firmes y la oclusión es confortable, debe ser mantenida.

La boca con protección canica natural se distingue fácilmente por tener unas vertientes linguales convexas o muy inclinadas en los caninos superiores. Por lo general, es paciente no puede desplazar lateralmente la mandíbula, incluso cuando se le pide que lo haga; el ciclo masticatorio es un corte-corte vertical. El paciente nunca ha funcionado lateralmente y no necesita más que una mínima presión lateral en el golpe de cierre. Si los dientes posteriores fueran traídos en la función de grupo con tales vertientes inclinadas, incluso el desplazamiento más leve de un diente posterior podría sujetarlo a la tensión lateral extrema porque estaría en la interferencia al fuerte golpe de cierre. El vector de fuerza contra una interferencia de la vertiente inclinada es casi horizontal, y la tensión se amplifica más a medida que se acerca más al cóndilo.[11]

Simplificando, la protección canina puede dividirse en dos categorías:

- Disoclusión posterior por las vertientes de los caninos que están en armonía con los movimientos límites funcionales.

- Disoclusión posterior por las vertientes de los caninos que restringen los movimientos mandibulares dentro de los movimientos límites funcionales habituales.[11]

XXIII. Las 10 llaves de la Oclusión

Las diez llaves o principios de oclusión normal, se constituyen en los fundamentos básicos de una oclusión satisfactoria desde el punto de vista estático y dinámico. Se constituye en un marco o guía para que se obtenga la Oclusión Ideal.

A las diez llaves propuestas por Angle y por Andrews, se añadieron 4 reglas configuración de los arcos dentarios, equilibrio de los dientes, guías de oclusión dinámica y armonía facial.

Llave 1 Relación Molar

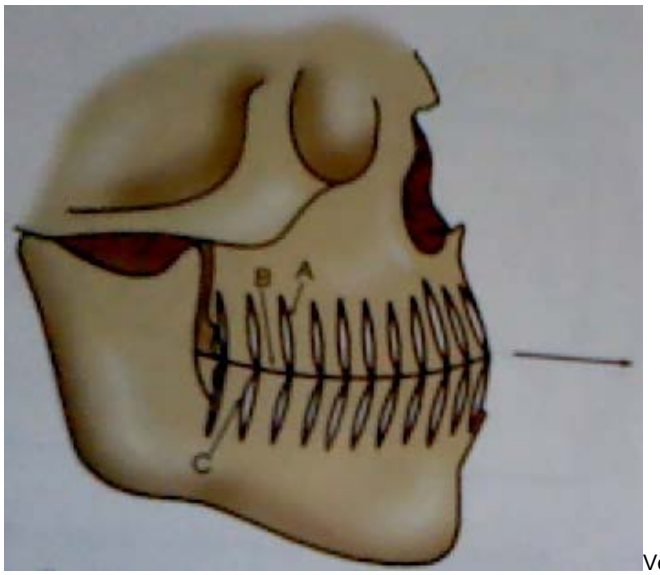
También conocida como llave de oclusión molar de Angle, en la cual, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior (Fig.80).[15]

Vellini.2002

Fig.80 Relación Molar o llave de oclusión molar de Angle.[15]

Llave 2 Angulación mesiodistal de los dientes

La línea que pasa por la corona y raíz dentaria configura una curva de convexidad anterior, necesaria para la estabilización funcional de cada diente en particular y de todo el arco en conjunto (Fig.81).La tabla 3 muestra los valores aproximados de la angulación mesiodistal de los dientes en oclusión céntrica.[15]



Vellini.2002

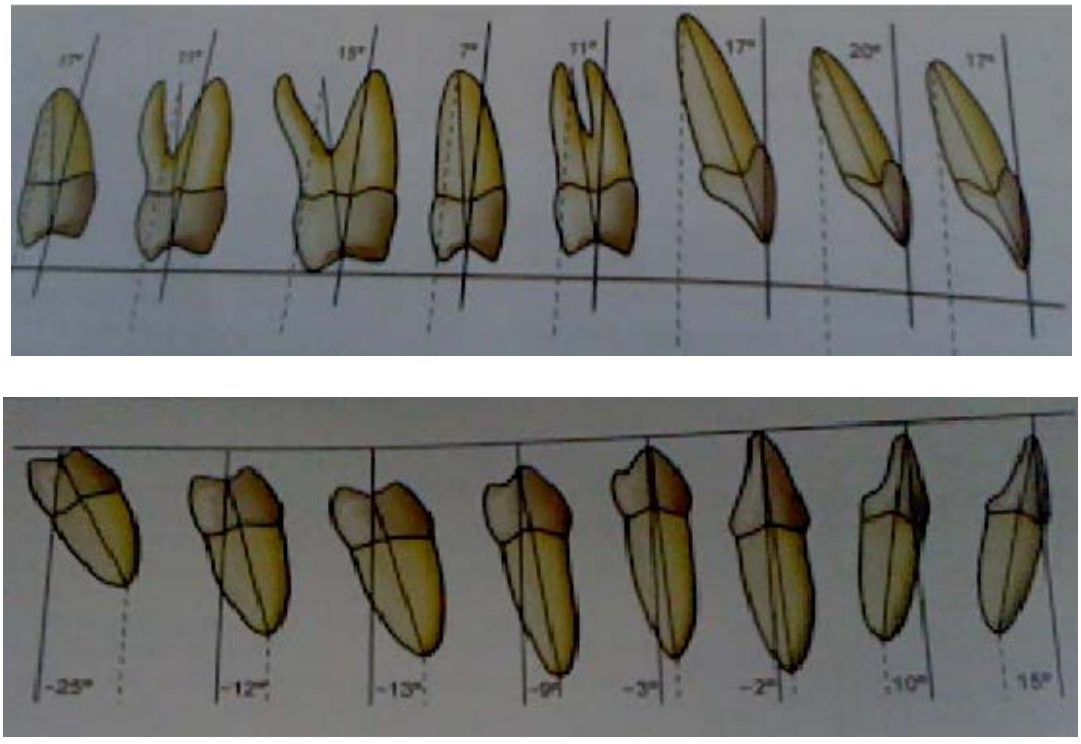
Fig.81 ilustración evidenciando la línea que pasa por la corona y raíz del diente A, el plano Oclusal B y la cuerda C que expresa la angulación mesiodistal de los dientes.[15]

Tabla 3. Angulación mesiodistal de los dientes superiores e inferiores, según Wheeler.

7 8°	6 10°	5 5°	4 9°	3 17°	2 7°	1 2°
14° 7	10° 6	9° 5	6° 4	6° 3	0° 2	2° 1

Llave 3 Inclinación Vestibulolingual de los Dientes

La inclinación axial de los dientes está íntimamente relacionada con el torque, clínicamente representado por una fuerza de torsión. La inclinación vestibulolingual de los dientes obedece a un plano general de resistencia a los esfuerzos funcionales que se manifiestan sobre el aparato masticatorio, de tal modo que se consigue un perfecto equilibrio de sus partes (Fig. 82).[15]

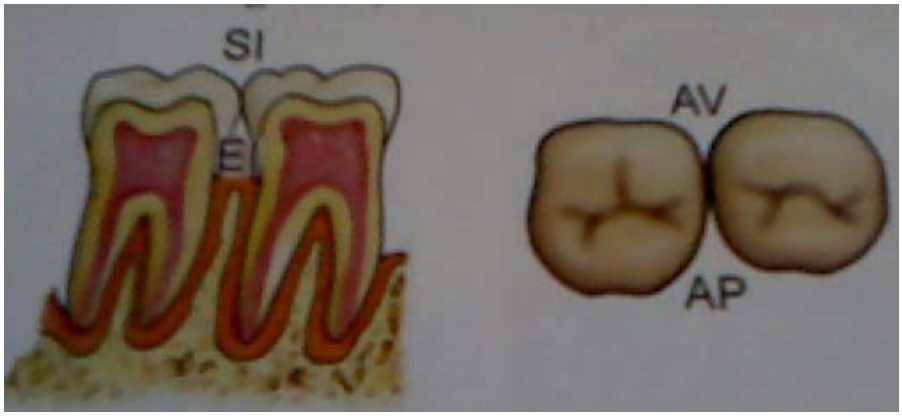


Vellini 2002

Fig.82 Inclinación Axial (vestibulolingual) de los dientes superiores e inferiores.[15]

Llave 4 Áreas de contacto interproximal rígidas

En virtud de la disposición en el arco de los dientes, éstos se contactan por las caras proximales. Se establece una relación entre la cara distal de un diente con la mesial del que le sigue, haciendo excepción los incisivos centrales, que se tocan por las caras mesiales, y los últimos molares, que tienen sus caras distales libres. Debido a los movimientos fisiológicos de los dientes, surgen áreas de contacto como resultado del desgaste a nivel de las caras proximales que se tocan. (Fig.83).



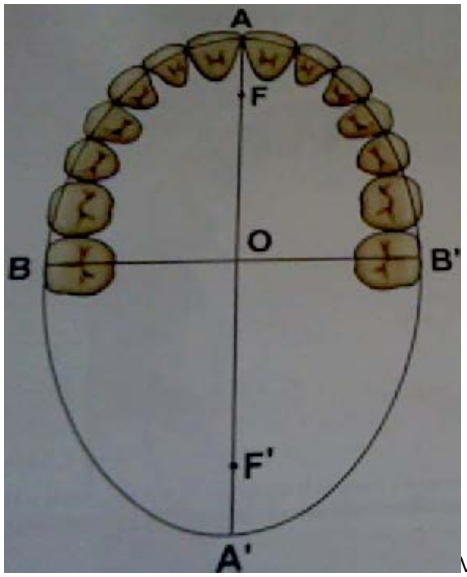
Vellini. 2002

Fig.83 Esquema representando las troneras vestibular (AV) y palatina(AP), el espacio interdental (EI) y el surco interdental (SI)[15]

Llave 5 Conformación de los Arcos Dentarios

Los dientes dispuestos sobre los procesos alveolares se relacionan recíprocamente por sus caras proximales y forman arcos, uno superior y otro inferior, de concavidad posterior.[15]

Picosse, basándose en datos facilitados por la geometría analítica, demostró que la curva descrita por la sucesión de los dientes permanentes configura un segmento de elipsis (Fig.84). [15]



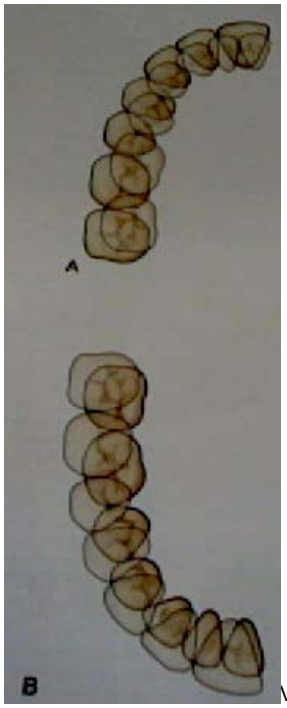
AA´= eje mayor de la elipsis; BB´= eje menor de la elipsis; F y F´= Focos; O= centro de la elipsis.

Vellini.2002.

Fig.84 Elipsis obtenida después de la deducción analítica. Se observa perfecta concordancia entre la elipsis construida y la curva del arco conseguida por la unión de los puntos de reparo, según Picosse.[15]

Llave 6 Ausencia de rotaciones Dentarias

Los dientes se alinean en forma de arcos, superior e inferior, tocando sus vecinos a nivel del punto de contacto. En una visión oclusal, los surcos principales mesiodistales de premolares y molares están conformados en un segmento de curva, de manera que haya un perfecto engranaje de los dientes superiores e inferiores cuando se encuentran en Oclusión Céntrica. (Fig.85). Es evidente que para obtener una Oclusión normal no debe de existir rotaciones dentarias ya que éstas modifican la armonía del arco, alterando sus dimensiones, resultando en una falta de engranaje correcto entre los dientes antagonistas.[15]

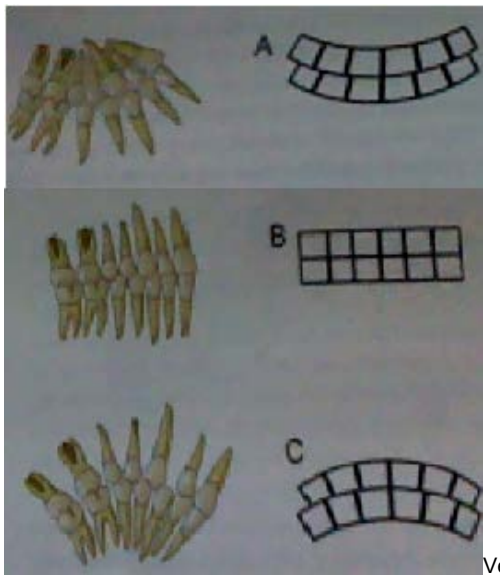


Vellini.2002.

Fig.85 Vista oclusal de los dientes superiores e inferiores en oclusión céntrica.[15]

Llave 7 Curva de Spee

Las superficies oclusales no se adaptan a un área plana, sino ligeramente curva-cóncava al nivel de los dientes inferiores, y convexa en los dientes superiores, descrito por Von Spee en 1890. Esta curva corresponde a la línea que une el ápice de las cúspides vestibulares de los dientes superiores, teniendo un punto más bajo en relación con la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente. (Fig.86). [15]



Vellini.2002

Fig.86 Curva de Spee cóncava A, que tiende a plana B y convexa C, evidenciando mejor intercuspidación en B. En caso de que la curva de Spee no fuera ligeramente plana, los dientes de un arco estarían apiñados.[15]

Llave 8 Guías de la Oclusión Dinámica

Una oclusión normal individual cuando los dientes, maxilares, articulaciones y músculos permanezcan en un estado funcional óptimo, establecido según Saito por los siguientes requisitos:

1. Las resultantes de las fuerzas oclusales deben seguir una dirección axial biológicamente favorable a las estructuras de soporte.
2. Es necesario estabilidad mandibular
3. No debe existir interferencia en cualquier diente posterior en el lado de trabajo durante los movimientos de lateralidad.

Por lo tanto se debe obtener:

- Disoclusión del lado de balance en los movimientos de lateralidad
- Disoclusión de todos los dientes posteriores en movimiento protrusivo
- Guía incisal en armonía con los movimientos bordeantes.
- Espacio funcional libre correcto, permitiendo una función armoniosa de la oclusión con el complejo neuromuscular y la ATM.[15]

Llave 9 Equilibrio dentario

Está íntimamente asociado a los factores armónicos que al actuar en conjunto, garantizan la estabilidad de las diferentes posiciones de los dientes en los huesos maxilares.

El equilibrio dentario se da en sentido vestibulolingual, mesiodistal y vertical.

El equilibrio vestibulolingual actúa diferente en los dientes anteriores y posteriores. En los dientes posteriores; en estado estático, se obtiene por la doble acción de l a musculatura yugo-lingual. En el estado dinámico, se observa que el esfuerzo masticatorio se produce de acuerdo con el propio eje del diente; y la interferencia de los planos inclinados. Considerando las fuerzas de presión que actúan sobre la superficie de contacto de una cúspide y estableciendo el paralelogramo de fuerzas, se comprueba que los componentes horizontales, al tener sentido contrario, se anulan manteniendo el equilibrio. En los dientes anteriores, la musculatura labiolingual realiza el equilibrio estático y dinámico.(Fig.87).[15]

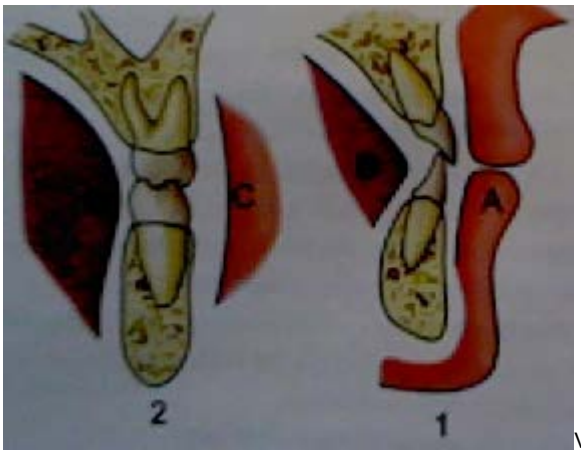


Fig.87 Esquemas destinados a e lucidar el juego de la musculatura labiolingual 1 y glosogeniana 2, en el equilibrio dentario. A, labio. B, lengua. C, carrillo.[15]

Vellini.2002.

El equilibrio mesiodistal en el estado normal, el factor principal para su mantenimiento está constituido por el apoyo de los dientes proximales, unos en contacto con otros. (Fig.88)

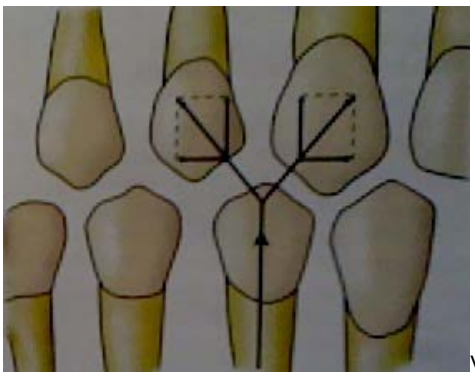
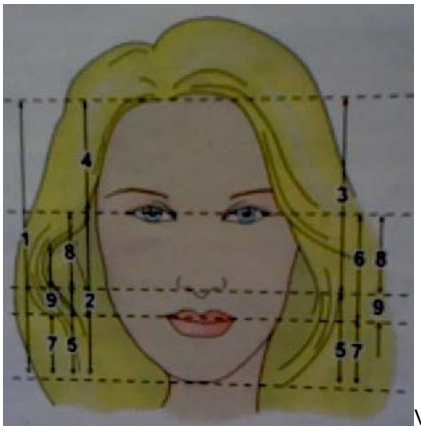

Vellini.2002.

Fig.88. Equilibrio dentario mesiodistal (región de los premolares) en estado dinámico y en la oclusión de engranaje.[15]

El equilibrio vertical. Dos factores contribuyen para que se garantice este equilibrio: Fuerza masticatoria: impide la egresión o salida del diente del alvéolo, se ejerce por intervalos; y el ligamento periodontal que se opone a la introducción del diente en el alvéolo.

Llave 10 Armonía Facial

Se refiere a la armonía de las líneas faciales y un perfecto equilibrio entre sus partes, incluyendo los dientes. (Fig.89).[15]



Vellini.2002.

Fig.89 Proporciones de la cara según Ricketts.[15]

XXIV. Conclusiones

Los puntos de contacto en una oclusión normal, van ayudar a la estabilidad tanto oclusal como articular; que la carga oclusal axial sea absorbida por los huesos basales, que haya un máximo contacto para evitar las cargas horizontales, permiten que haya una actividad muscular apropiada y que permitan guías de disoclusión.

Los puntos de contacto varían dependiendo, de la relación que existe entre los dientes superiores e inferiores, si se encuentran en máxima intercuspidación; o bien, en un movimiento de protrusión o lateralidad, considerando que existe una dinámica en el Sistema Masticatorio.

Por la relación dinámica de las piezas dentarias, el movimiento no se limita a un solo plano, existe un patrón tridimensional, que en realidad es la suma de los movimientos cuspídeos en los tres planos del movimiento; tiene elevaciones y depresiones que varían para una misma cúspide y para las diferentes cúspides.

Entre mayor sea el número de contactos que existe entre los dientes superiores con los inferiores, se tendrá una mayor estabilidad oclusal. Tanto los dientes superiores como los inferiores van a distribuir mejor la fuerza sobre su eje axial, siendo absorbida por el ligamento periodontal y llegará hasta el hueso basal; por lo que es importante que los dientes se encuentren en un estado sano. Los contactos interdentarios, servirán como guías para que se den los contactos oclusales deseables si causar alguna desviación al

momento que exista un movimiento excursivo de la mandíbula o llegue a alterar algún elemento del Sistema Masticatorio.

Como se mencionó existen tres tipos de contactos oclusales en los dientes posteriores si sólo se toma en cuenta la Relación Céntrica: Contacto de superficie a superficie, como su nombre lo dice el contacto se tiene en toda la superficie, sin embargo no es el más conveniente ya que puede provocar mayor tensión en los dientes. El Contacto trípode se considera el contacto más estable ya que la punta de la cúspide tiene tres contactos oclusales, antes de que llegue a la fosa del diente antagonista, sin embargo es difícil de lograr y aún no se tiene evidencia de que sea la mejor. El Contacto punta cuspídea a fosa se logra si las puntas de las cúspides están localizadas adecuadamente en las fosas, este tipo de oclusión ofrece una función y estabilidad excelentes, con flexibilidad para elegir cualquier grado de distribución de fuerzas y es más fácil de ajustar.

Actualmente no se ha obtenido ningún tipo de forma oclusal que sea el óptimo para todos los pacientes, porque existen variaciones en la anatomía de las piezas dentarias de cada paciente, sin embargo, lo que se pretende es lograr la estabilidad del Sistema Masticatorio sin necesidad de afectar la función.

XXV. Fuentes de Informaciòn

1.- Ramford Sigurd P. “Oclusión”. 2ª Edición. México. Nueva Editorial Interamericana S.A de C.V.1983.

2.- Okeson Jeffrey P, DMD. “Tratamiento de Oclusión y afecciones temporomandibulares”. 6ª edición. Madrid, España. Editorial Mosby-Doyma Libros S.A. 2008.

3.- McNeill Charles, DDS. “Fundamentos Científicos y Aplicaciones Prácticas de la Oclusión”.1ª Edición. Barcelona, España. Editorial Quintessece, S.L. 2005.

4.- Carbó Ayala, José A. “Anatomia dental y de la oclusión”. La Habana, Cuba. Editorial ECIMED. 2009.

5.- Alonso Alberto Aníbal. “Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral”.1ª Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana S.A. 1999.

6.- End Eugen. “Physiological Occlusion of Human Dentition, Diagnosis & Treatment”. 1a edition. Germany. Edit. Verlag Neuer Merkur GmbH. 2006.

7.- Ash Major M., Nelson Stanley J. “Wheeler Anatomía, Fisiología y Oclusión Dental”. 8ª Edición. Madrid, España. Editorial Elsevier. 2004.

8.- S. Interlandi Ortodontia. “Bases para iniciação” 4ª Ed. 11º Cap. Características Estáticas e Dinâmicas da Oclusão Ideal. 149-200. 1999.

9.- J. Russell Anderson, JR and George E. Myers.” Nature of Contacts in Centric Occlusion in 32 A dults”.Journal of Dental Research. January 1971 vol. 50 no. 1 7-13.

10.- Gross Martin D. “La Oclusión en od ontología restauradora Técnica y Teoría“.1ª Edición. Barcelona, España. Editorial Labor S.A. 1986.

11.- Dawson, Peter E. “Oclusión Funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM”. Colombia. Editorial AMOLCA.2009.

12.- Mamani Cancino, César Z.” Estudio de los tipos de contactos oclusales en la posición de máxima intercuspidación, en pacientes con oclusión normal” Revista. Estomatologica. Herediana;2(2):5-13, jul.-dic. 1992.

13.-Bottino, Marco Antonio“ Percepción. Estética en Prótesis Libres de Metal en Dientes Naturales e Implantes”.1ª Edición. SP, Brasil. Editorial Artes Médicas Ltda.2009.

14.-Manns F. Arturo, Biotti P Jorge. “Manual Práctico de Oclusión Dentaria” 2ª edición. Caracas,Venezuela. Editorial Amolca. 2006.

15.- Vellini Flávio, Ferreira.”Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica”1ª Edición. Sao Paulo, Brasil. Editorial Artes Médicas Latinoamérica.2002.