



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**RELACIÓN BIOMECÁNICA ENTRE LA GUÍA
CONDILAR Y LA GUÍA ANTERIOR.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

JOEL ALEJANDRO ÁVILA NÚÑEZ

TUTOR: C.D. CONRADO LUPERCIO CHÁVEZ
ASESORA: C.D. ELVIRA DEL ROSARIO GUEDEA
FERNÁNDEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Quiero agradecer a las personas más importantes en mi vida, mis padres, gracias por haberme dado la educación, las enseñanzas, los principios y valores, por todos los sacrificios que han hecho para sacar nuestra familia adelante a pesar de las diversas dificultades, por todas las alegrías y momentos felices que hemos tenido, LOS AMO. Ustedes son parte muy importante de lo que soy.

A mis hermanos que adoro y sus familias, Jenny, Faby, Lupita y Paco, mis sobrinos preciosos que tanto quiero, Isra, Jairy, Joel, Bryan, Ethan, Ricky y nuestra nueva baby; a Enrique y Toño, a todos ustedes gracias por haberme apoyado en todos los sentidos por estar en los momentos buenos y malos, y soportar en ocasiones mi mal carácter.

A mi otra familia, mis amigos, que estuvieron conmigo en mi estancia en la facultad, Vanía, Alicia, Alejandro, Erick y Arturo, que me brindaron su amistad y compañerismo, y qué decir de ustedes, Vielka, Illi, Jeanette, Cesar, Luis y Oscar, que hicieron que mi último año en la carrera fuera sensacional; a todos las personas que conocí en este largo camino.

Y por supuesto que a mi segunda casa, mi casa de estudio y enseñanza, la Universidad Nacional Autónoma de México. A todos los doctores que fueron parte de mis estudios y formación académica.

A usted Dr. Nicolas Pacheco Guerrero, que en tan poco tiempo me transmitió su pasión y dedicación a esta carrera, y por ser junto con la Dra. Elvira del Rosario Guedea Fernández parte importante y fundamental de este trabajo, ya que sin su apoyo este trabajo no se hubiera logrado. Al Dr. Conrado Lupercio Chávez por la colaboración en este trabajo.

A todos ustedes "gracias".....
Gracias a Dios.

INDICE

	Página
1 INTRODUCCIÓN.....	5
2 ANTECEDENTES.....	7
3 DEFINICIÓN DE OCLUSIÓN.....	10
3.1 Clasificación de oclusión.....	11
3.2 Oclusión mutuamente protegida.....	12
3.3 Céntrica larga.....	12
3.4 Función de grapo.....	13
4 ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.....	14
5 DETERMINANTES DE LA OCLUSIÓN.....	16
5.1 Guía condilar.....	16
5.2 Guía anterior.....	17
5.3 Plano oclusal.....	19
5.4 Curva de Spee.....	19
5.5 Curva de Wilson.....	21
6 RELACIÓN ENTRE LA GUÍA ANTERIOR Y LA GUÍA CONDILAR.....	22
6.1 Dinámica mandibular.....	22
6.1.1 Rotación.....	22
6.1.2 Traslación.....	22
6.2 Clasificación de los movimientos mandibulares.....	23
6.3 Relaciones musculares.....	25
6.4 Factores de la desoclusión.....	26
6.4.1 Factores de control posterior.....	26
6.4.2 Factores de control anterior.....	29
6.4.3 Altura cuspídea.....	32

7 BIOMECANICA DE LA OCLUSIÓN.....	34
8 LEYES DE HANAU.....	36
8.1 Las diez leyes principales.....	36
9 ARTICULADORES.....	38
9.1 Clasificación de acuerdo a su función.....	38
9.1.1 Articulador de bisagra simple.....	38
9.1.2 Articulador de valores promedio.....	38
9.1.3 Articulador semiajustable.....	39
9.1.4 Articulador totalmente ajustable.....	39
9.2 Clasificación de acuerdo a su concepto anatómico.....	39
9.2.1 Tipo arcón.....	39
9.2.2 Tipo no-arcón.....	40
9.3 Arco facial.....	40
10 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	42
11 JUSTIFICACIÓN.....	43
12 OBJETIVOS.....	44
12.1 Objetivos generales.....	44
12.2 Objetivos específicos.....	44
13 METODOLOGÍA.....	45
14 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	54
15 CONCLUSIONES.....	57
16 GLOSARIO.....	58
17 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
18 REFERENCIA DE IMÁGENES.....	62



1 INTRODUCCIÓN.

La alineación y la oclusión de los dientes son muy importantes en la función masticatoria, las actividades básicas de la masticación, la deglución y la fonación dependen en gran manera no sólo de la posición de los dientes en las arcadas dentarias, sino también de la relación de los dientes antagonistas cuando entran en oclusión.

Después de la relación céntrica, la guía anterior es la determinación más importante que se debe tomar en cuenta cuando se restaura la oclusión, el éxito o fracaso de muchos tratamientos oclusales dependen de esta.

En la restauración de piezas anteriores se debe considerar tanto la estética como la protección de las piezas posteriores dadas por los mismos dientes anteriores en los movimientos excéntricos, con esto se dice que “solo habrá desoclusión si hay oclusión”, los factores de la desoclusión son aquellos elementos anatómicos capaces de producir o modificar la oclusión, como son la guía anterior, la guía condilar y la altura cuspeídea; Al no tener esta protección durante los movimientos laterales o protrusivos de la mandíbula, con el tiempo los dientes sufrirán estrés o se deteriorarán por desgaste.

A pesar de lo correctas que puedan parecer las piezas anteriores, la probabilidad de que se conserven sanas y mantengan sanas a las posteriores dependen de sus contornos linguales, y específicamente del contacto de las piezas anteroinferiores con las anterosuperiores durante las excursiones excéntricas; esta relación dinámica entre las piezas



anteroinferiores y sus homólogas superiores a lo largo de todas las funciones recibe el nombre de guía anterior.

El objetivo de este trabajo es determinar la angulación de la guía anterior con respecto al plano horizontal y su relación con la guía condilar por medio del análisis de modelos en el articulador; y en base a las fórmulas del Dr. Alonso Albertini y el Dr. Grant que determinan la guía anterior, para hacer un comparativo entre los resultados de estas y la guía anterior anatómica del paciente.

Con todo esto la necesidad de una correcta determinación de los factores de desoclusión juega un papel muy importante en la manera de proceder, en la Rehabilitación Bucal.



2 ANTECEDENTES.

La Gnatología es la ciencia que se ocupa de la biología del sistema masticatorio; que incluye la morfología, anatomía, histología, fisiología y patología y las terapéuticas aplicadas al sistema bucal, sobre todo al maxilar y mandíbula, dientes, y la vital relación con el resto del organismo.

Las aportaciones concernientes sobre este tema se refieren en el libro The history of gnathology de C.E. Stuart e I.B. Golden. Quienes mencionaron que se reconoce al Dr. B.B. McCollum como el padre de la Gnatología.

En 1924 desarrolló el primer método confiable para la localización del eje de bisagra, en 1926 fundó la Gnathological Society. En este mismo año se dedicó al estudio de los movimientos mandibulares, concluyendo en el año 1937, construyó un instrumento que imitaba exactamente los movimientos mandibulares, así como un dispositivo para su registro. Uno de los compañeros del Dr. B.B. McCollum fue el Dr. Harvey Stallard considerado como el fundador del lenguaje gnatológico quien fue alumno del Dr. Angle.

El otro miembro destacado de esta sociedad fue el Dr. Charles E. Stuart que pone en práctica las ideas que trabajaban el grupo. Fue el primero que encerro los diente a diente logrando dar una oclusión orgánica. El Dr. E. Payne traslado este método de reproducir la forma del diente a la oclusión balanceada, el Dr. C.E. Stuart realizo algunos cambios a este método, con lo que el punto central de esta modificación se centra en la relación cúspide-fosa.



Algunos años más tarde su propio conductor descubrió que se podría encarar un método más positivo de localizar el eje transversal de rotación mandibular. Estas localizaciones se basaban en la preocupación de efectuar tratamientos gnatológicos, donde los dientes artificiales pudieran ser relacionados convenientemente entre arcos antagonistas. De este modo la relación entre ambos arcos estaría recibiendo colaboración directa del movimiento entre los arcos superior e inferior. Comprendieron que para obtener estos parámetros había necesidad de hacer un diagnóstico exacto y preciso, junto con la utilización de instrumentos de precisión capaces de reproducir en modelos la relación exacta entre arcos antagonistas, similar a la existente en boca “.

Al referirse a los dientes, Mc Collum comentó que los factores biológicos de la masticación están no solo en la dentición sino también en otras áreas y que la articulación entre los arcos antagonistas es un factor fundamental en la comprensión de la fisiología bucal”.

En 1955 el doctor P. K. Thomas dio a conocer como embajador de la gnatología, esta ciencia por todo el mundo. La gnatología se dio a conocer de la siguiente manera: "La gnatología es la ciencia que se ocupa de la biología del sistema masticatorio; esto incluye la morfología, anatomía, histología, fisiología y patología y las terapéuticas aplicadas al sistema oral, sobre todo a los maxilares y a los dientes, y la vital relación que esto establece con el resto del organismo".

En 1975, Kohno estableció que existe un factor interno que mantiene la armonía entre las superficies oclusales y la trayectoria condilar, encontró correlaciones entre la trayectoria condilar y la incisiva (Kohno y cols., Kohno y Nakano), uno, el de tipo rotatorio, se refiere a una inclinación de la trayectoria incisiva más empinada que la inclinación condilar con alguna



rotación mandibular durante protrusión; otro, el de tipo traslación, se refiere a una trayectoria incisiva casi paralela a la trayectoria condilar con una rotación mandibular mínima. Éste es el primer estudio para demostrar una correlación cuantitativa entre la guía anterior y la trayectoria condilar, pero que está limitado al movimiento de protrusión bidimensional. Kohno propuso que la trayectoria no debería ser más plana que la condilar en el plano sagital.

A partir de las investigaciones sobre los dientes anteriores y los movimientos excéntricos de Williamson y cols. (1980) fue cuando se empezó a dar una explicación desde el punto de vista fisiológico, que sumado al componente mecánico, va a determinar el porqué de los problemas de desgaste en los dientes y tejidos de soporte asociados a la oclusión.

Moller (1981) con base en investigaciones electromiográficas, ha demostrado que los dientes que menos actividad muscular presentan al contacto son los anteriores, sobresaliendo los caninos. Todos estos hallazgos prueban las bondades del juego de los dientes anteriores, durante los movimientos excéntricos, para cumplir su papel de protectores,

Existen menos estudios disponibles sobre la guía anterior que sobre la trayectoria condilar, una de las posibles razones se basa en la creencia dental común de que la trayectoria condilar no cambia durante la edad adulta, mientras que la guía anterior puede ser alterada directamente por el dentista. Según McCollum, Stuart y Stallard, la guía anterior y la trayectoria condilar constituyen factores independientes.



3 DEFINICION DE OCLUSIÓN.

Oclusión puede definirse como el acto de cerrar o ser cerrado, en su aplicación dental se define como la relación que existe entre los dientes superiores e inferiores cuando se realizan funciones básicas del sistema masticatorio (fig.1) (masticación, deglución y fonación).⁽¹³⁾



Fig.1 Oclusión dentaria.^(III)

En una definición más amplia se entiende como la relación funcional entre los componentes del sistema masticatorio incluyendo los dientes, tejidos de soporte, sistema neuromuscular, articulaciones temporomandibulares, y esqueleto craneofacial. Los tejidos del sistema masticatorio funcionan de una manera dinámica e integrada en la cual se crea un estímulo mediante la función de señales en los tejidos para diferenciar, modelar y remodelar.^{(3) (5)}

La conducta de la población celular de estos sistemas de tejidos se determina por el entorno biológico. Cuando hay una perturbación del equilibrio funcional dinámico, debido a una lesión, enfermedad, demandas



funcionales adversas o una pérdida de la capacidad adaptativa de los tejidos, puede entonces ocurrir una falla en los tejidos. Las poblaciones de células de varios sistemas de tejidos masticatorios tienen gran potencial de reparación fisiológica reduciendo la demanda de tratamiento. Por lo que, la oclusión debe definirse fisiológicamente y no morfológicamente. En la mayoría de los diccionarios, se define como cualquier contacto o relación entre las superficies masticatorias o incisivas de los dientes maxilares y mandibulares y/o arcos dentales. La oclusión no es estática, ni son relaciones estructurales incambiables, pero sí es una relación dinámica y fisiológicamente viable entre varios sistemas.^{(3) (5)} Por consiguiente la oclusión debería ser definida sobre una base fisiológica o biológica, en lugar de morfológica.⁽¹⁴⁾

3.1 Clasificación de la oclusión.

La oclusión se puede clasificar en tres tipos generales de estados fisiológicos de la siguiente manera:

- 1.- Oclusión fisiológica comúnmente llamada oclusión "normal" por lo que sugiere que no hay presencia de enfermedad y/o disfunción y no se requiere de tratamiento.
- 2.- Oclusión no fisiológica, comúnmente llamada oclusión "traumática" o "patológica" sugiere que hay presencia de enfermedad limitante y/o disfunción y necesita tratamiento.
- 3.- Una oclusión de tratamiento, comúnmente conocida como oclusión "ideal" o "terapéutica" sugiriendo que un criterio de tratamiento específico se requiere para tratar los efectos de trauma o enfermedad.^{(3) (5)}



3.2 Oclusión mutuamente protegida.

La oclusión mutuamente protegida se produce donde los dientes posteriores protegen a los dientes anteriores en una relación céntrica. Los contactos de los dientes posteriores ayudan a prevenir las cargas transferidas a las articulaciones temporomandibulares. Los dientes incisivos protegen a los dientes caninos y posteriores, durante el movimiento de protrusión y los caninos protegen a los dientes incisivos y posteriores durante los movimientos laterales, se dice que es el tipo de oclusión ideal para la dentición natural, teniendo en cuenta que los dientes posteriores son los encargados de mantener la dimensión vertical. ⁽¹⁰⁾

3.3 Céntrica larga.

Se caracteriza, al igual que la céntrica corta, porque existe una oclusión céntrica coincidente con la relación céntrica, es decir, tampoco existen conflictos entre las guías articular y dentaria, pues ya sea por procedimientos de tallado selectivo, durante un ajuste oclusal o por procedimientos restauradores, en una rehabilitación bucal, han sido totalmente eliminadas las potenciales maloclusiones funcionales, representadas por los puntos prematuros en céntrica e interferencias en balanceo, pero, sin embargo, tiene una diferencia sustancial con la céntrica corta y es que el paciente, una vez terminado el tratamiento, tiene la posibilidad de desplazar su arcada dentaria inferior a su oclusión habitual, delante o lateralmente a la izquierda o derecha, si así lo desea, siendo la dimensión vertical de ambas posiciones la misma. Existe por tanto una libertad de movimiento en céntrica, que sus autores han denominado freedom in centric. ⁽¹⁰⁾



3.4 OCLUSIÓN DE FUNCIÓN DE GRUPO

Schuyler introdujo los fundamentos de la oclusión de función de grupo, partiendo de la pregunta de que si el canino debería recibir todas las cargas oclusales durante los movimientos laterales. Este tipo de oclusión se produce cuando todos los rebordes bucales de los dientes del lado de trabajo contactan con sus antagonistas mientras que los dientes del lado de balance no lo hacen. ⁽¹⁰⁾

Beyron enumeró las características de esta filosofía en:

1. Los dientes deben recibir la carga a lo largo del eje del diente.
2. La presión total deberá distribuirse entre todo el segmento dental del lado de trabajo en un movimiento lateral.
3. No debe producirse ninguna interferencia en el cierre en la posición de oclusión céntrica con los dientes antagonistas.
4. mantener una distancia interoclusal adecuado.
5. Los dientes contactan en un movimiento lateral sin interferencias. ⁽¹⁰⁾

Las características de la función de grupo incluyen:

1. La teoría de céntrica larga.
2. Todos los dientes del lado de trabajo comparten presiones laterales durante los movimientos laterales.
3. Que los dientes del lado de balance estén libres de contactos durante los movimientos laterales. La céntrica larga es un espacio de 0.5 a 0.75 mm entre la oclusión céntrica y la relación céntrica sin cambiar la dimensión vertical de la oclusión. Schuyler menciona que la oclusión ideal tiene una oclusión céntrica y relación céntrica coincidentes, pero sin embargo no se encuentran clínicamente o solo se encuentran ocasionalmente. ⁽¹⁰⁾

4 ARTICULACIÓN TEMPORO-MANDIBULAR.

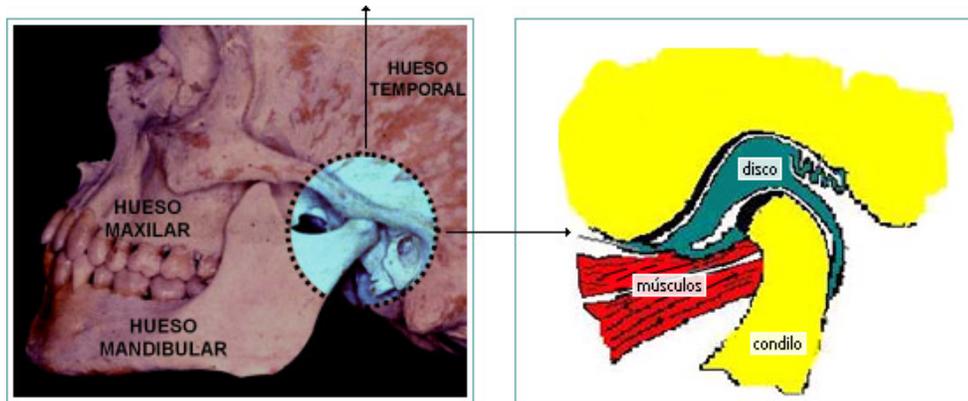


Figura 2. Articulación Temporo-Mandibular. (IV)

Es una articulación diartrodial de tipo bicondíleo, con un menisco interpuesto que la divide en dos compartimientos. (fig.2) Así es que por su estructura y función se puede dividir en dos sistemas distintos:

1. Los tejidos que rodean la cavidad sinovial inferior (cóndilo y disco articular) forman un sistema articular. Dado que el disco está fuertemente unido al cóndilo mediante los ligamentos discales externo e interno, el único movimiento fisiológico que puede producirse entre estas superficies es la rotación de disco sobre la superficie articular del cóndilo. El disco y su inserción en el cóndilo se denominan complejo cóndilo-discal y constituyen el sistema articular responsable del movimiento de rotación de la ATM. (4)
2. Complejo cóndilo-discal en su funcionamiento respecto de la superficie de la fosa mandibular. Dado que el disco no está fuertemente unido a



la fosa articular, es posible un movimiento libre de deslizamiento entre estas superficies, en la cavidad superior, a este movimiento se le llama traslación, y se produce entre la superficie del disco articular y la fosa mandibular. ⁽⁴⁾

Es el único factor no modificable, ya que no se pueden hacer cambios de las estructuras de la misma para lograr la oclusión necesaria, son los demás factores, los que están al alcance de las manos profesionales para ser variados según los requerimientos. ⁽²⁾



5 DETERMINANTES DE LA OCLUSIÓN.

Para efectos de rehabilitación suelen ser la guía condilar, guía incisiva, plano de oclusión, altura cuspídea y la curva de Spee (curva de compensación). Además de estos podemos aumentar la distancia intercondilar, el desplazamiento lateral de los cóndilos y otros factores condilares que tienen efectos importantes sobre la morfología oclusal.

Durante el contacto dental, las superficies oclusales limitan el cierre, y dirigen el movimiento dental a las posiciones céntricas que pueden adoptar, gracias a la morfología oclusal que son las que permiten guiar el movimiento dental. Así, la guía proporcionada por el canino suele llamarse guía canina, la proporcionada por los incisivos, guía anterior (la guía canina y la guía anterior en conjunto se llama guía anterior), y la proporcionada por las articulaciones temporomandibulares, guía condilar.⁽¹⁶⁾

5.1 Guía condilar.

Cuando el cóndilo sale de la posición de relación céntrica, desciende a lo largo de la eminencia articular de la fosa mandibular. El grado de desplazamiento de arriba abajo con la protrusión de la mandíbula depende de la inclinación de la eminencia articular (fig.4). Si la superficie esta inclinada, el cóndilo seguirá un camino con menos inclinación vertical. El ángulo en que se aparta el cóndilo del plano de referencia horizontal se denomina ángulo de la guía condílea.⁽⁷⁾



céntrica. El ángulo formado por la trayectoria incisiva de protrusión y el plano de referencia horizontal se denomina inclinación sagital de la trayectoria incisiva de protrusión. ⁽⁶⁾

La inclinación de estas superficies linguales determina el grado de movimiento vertical de la mandíbula. Si las superficies son muy inclinadas, la parte anterior de la mandíbula seguirá un trayecto más inclinado, si los dientes anteriores tienen poca sobremordida vertical, proporcionarán poca guía vertical al movimiento mandibular. ⁽³⁾

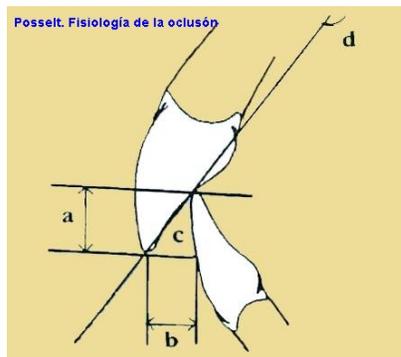


Figura 3. Punto de acoplamiento. ^(VI)

Las piezas dentarias anteriores, superiores e inferiores, se vinculan sin entrar en un contacto franco (fig.3), sino más bien en una relación íntima a la que llamamos: Punto de Acoplamiento. ⁽³⁾

Este “contacto virtual” que se calcula alrededor de 8 micrones, se transforma en contacto real ante la iniciación de cualquier movimiento excéntrico, dando así lugar a la desoclusión inmediata de los sectores posteriores. ⁽³⁾



5.3 Plano oclusal.

El plano oclusal es una línea imaginaria que une la cúspide distal del segundo molar inferior con la punta cuspidéa del canino inferior. En boca no existen planos y sólo se menciona así como referencia de orientación. ⁽³⁾

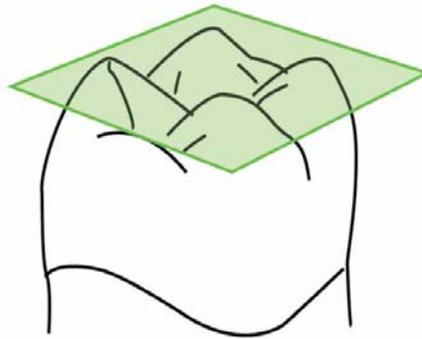


Figura 5. Plano oclusal

Este plano que comienza siendo una línea recta desde el canino al primer molar formará luego una curvatura ascendente. Por lo tanto, debemos hablar de una curva sagital que será la suma de los planos oclusales individuales de cada pieza dentaria, que se denominan “microplanos” y de su alineación surge la formación de la curva sagital (fig.5). ⁽³⁾

5.4 Curva de Spee.

Descrita por Ferdinand Graf Von Spee, (1890) de quién toma el nombre, se define como, la curva anatómica establecida por la alineación oclusal de los dientes, proyectada sobre el plano sagital, que se mide desde la cúspide del canino mandibular tocando las cúspides bucales de los dientes



posteriores, continuándose a través del borde anterior de la rama mandibular, terminando en la porción anterior del cóndilo mandibular (fig.6). (Glosary of Terms Prosthodontics, 1999). Okeson, Dawson, Ramfjord y Ash, describen la curva de Spee a partir de las cúspides de los caninos hasta e la cúspide disto- vestibular del segundo molar mandibular. ⁽¹⁰⁾

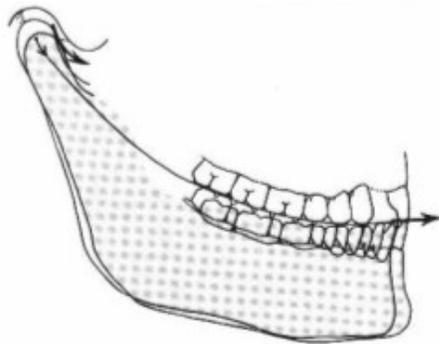


Figura 6. Curva de Spee. ⁽¹⁾

La curva de Spee es el resultado de las variaciones de la alineación axial de los dientes mandibulares, permitiendo la desoclusión de los dientes posteriores cuando la mandíbula adopta una posición protrusiva, o de corte.

La curva de Spee se diferencia en: Aguda, plana e invertida. La curva aguda, se caracteriza por presentar apiñamiento en los dientes anteriores mandibulares y la curva plana es característica de una oclusión adecuada. Se establece la curva normal cuando es no mayor a 1.5 mm a nivel de los dientes premolares y de 2 mm a la altura de los molares mandibulares, que coincidentemente es el promedio para la colocación de los dientes artificiales en prostodoncia total. ⁽¹⁰⁾



5.5 Curva de Wilson.

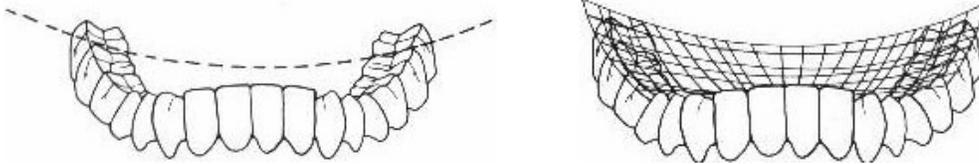


Figura 7. Curva de Wilson.⁽¹⁾ Curva de Oclusión = C. Spee+ C. Wilson.⁽¹⁾

En el plano frontal la inclinación que van adoptando los ejes de los premolares y los molares conforman la curva de Wilson, que es una composición anatómica que tiene como límites el canino y la ATM (fig.7).

Esta orientación permitirá transmitir fuerzas axiales en el cierre y facilitar la desoclusión en los movimientos laterales.⁽³⁾



6 RELACION ENTRE LA GUÍA ANTERIOR Y LA GUÍA CONDILAR.

6.1 Dinámica mandibular.

6.1.1 Rotación.

Ocurre cuando un cuerpo rota sobre uno de sus ejes principales. Si el cuerpo es esferoidal y el eje del movimiento pasa a través de su centro, el cuerpo permanecerá en un lugar primitivo en el espacio. En este sentido, el cuerpo no sufrirá ningún cambio en su posición. Por otra parte, el cuerpo durante el movimiento rotatorio cambiará constantemente su orientación en el espacio. Si por el contrario el eje sobre el cual se realiza la rotación se encuentra por fuera del cuerpo, éste será desplazado a lo largo de una trayectoria circular, cuyo radio es por supuesto igual a la distancia desde el cuerpo al eje del movimiento. Durante este cambio en la posición o desplazamiento desde un punto a otro en el espacio, el cuerpo continuará alterando su orientación en el espacio.⁽¹⁰⁾

La mandíbula al rotar describe distintos arcos de cierre. Sólo el punto que esté ubicado en el centro de rotación permanecerá inmóvil ante un movimiento de rotación puro.⁽¹⁰⁾

6.1.2 Traslación.

Se produce cuando un cuerpo es desplazado a lo largo de uno de sus ejes principales. El cuerpo se desplaza entonces en el espacio desde un punto a otro y experimenta, por ello, un cambio de posición. Esto se refiere tanto al cuerpo en su totalidad como a cada una de sus partes. Por otro lado, ni el cuerpo ni sus partes por separado están sometidos a cambio alguno en su orientación en el espacio. Un movimiento traslatorio se mide en unidades



lineales, lo que significa que el tamaño absoluto de los mecanismos articulares deben tenerse en cuenta al compararse el efecto de varias traslaciones. ⁽¹⁰⁾

En la articulación temporomandibular pueden realizarse dos tipos de movimientos: 1) uno de rotación, en el cual el cóndilo rota contra la superficie inferior del disco, y 2) una traslación que se realiza entre el disco y la fosa mandibular. ⁽¹⁰⁾

Los movimientos rotatorios pueden ser producidos tanto si el disco permanece quieto en ambos lados, como si se mueve en el eje intercondíleo. Si la traslación del disco y la rotación condilar se producen al mismo tiempo, da lugar a un movimiento de rotación combinado con uno de traslación. ⁽¹⁰⁾

6.2 Clasificación de los movimientos mandibulares.

Desde los primeros estudios realizados, los movimientos de la mandíbula se clasificaron de acuerdo con la dirección principal del movimiento del punto incisal. Comenzando desde la posición intercuspídea en una dentición natural, la mandíbula puede moverse hacia adelante, a los lados y en muchas ocasiones también hacia atrás en una pequeña extensión. ⁽¹⁰⁾

Estos movimientos son llamados movimientos básicos. Las combinaciones de dos o más movimientos básicos se llaman movimientos intermedios. ⁽¹⁰⁾



Los movimientos mandibulares básicos comprenden:

1. Movimientos de apertura y cierre
2. Movimientos hacia delante con contacto dentario, protrusión, deslizamiento hacia atrás hasta la posición intercuspídea.
3. Movimiento deslizante hacia atrás, retrusión desde la posición intercuspídea.
4. Movimiento deslizante lateral desde la posición intercuspídea.

Los movimientos mandibulares pueden ser clasificados considerando la ausencia o presencia de contacto dental, los que se producen en los límites del campo del movimiento son llamados movimientos bordeantes y los que están dentro de dichos límites pueden ser llamados movimientos intrabordeantes.⁽¹⁰⁾

Los movimientos mandibulares bordeantes son reproducibles, parecen estar limitados en una cierta dirección por la tensión de los ligamentos capsulares de la articulación tempomandibular. Estos movimientos constituyen el marco dentro del cual tienen lugar los movimientos funcionales. Los tipos del movimiento funcional varían de un individuo a otro.⁽¹⁰⁾



6.3 Relaciones musculares.

La articulación y sus músculos relacionados realizan dos tipos básicos de movimiento: traslación y rotación. La protrusión mandibular desliza la mandíbula hacia adelante y la retracción es hacerlo hacia atrás. La protrusión requiere la contracción de ambos músculos pterigoideos externos, durante la retracción participan las porciones posteriores de ambos músculos temporales (tabla 1).⁽¹¹⁾

Movimientos mandibulares	Movimientos de la ATM	Músculos relacionados
Protrusión de la mandíbula.	Deslizamiento en ambas cavidades sinoviales superiores	Pterigoideo externo, contracción bilateral.
Retracción de la mandíbula.	Deslizamiento en ambas cavidades sinoviales superiores.	Porción posterior del temporal, contracción bilateral.
Elevación y retracción de la mandíbula.	Deslizamiento en ambas cavidades sinoviales superiores y rotación de ambas cavidades sinoviales inferiores.	Masetero, temporal y pterigoideo interno, contracción bilateral.
Depresión y protrusión de la mandíbula.	Deslizamiento en ambas cavidades sinoviales superiores y rotación en ambas cavidades sinoviales inferiores.	Suprahioideos y fascículos inferiores del pterigoideo externo, contracción bilateral.
Desviación lateral de la mandíbula.	Deslizamiento en una cavidad sinovial superior y rotación en la cavidad sinovial superior del lado opuesto.	Pterigoideo externo, contracción unilateral.

Tabla 1.



6.4 Factores de la desoclusión.

La anatomía oclusal de los dientes actúan de manera armónica con las estructuras que controlan el movimiento de la mandíbula, estas estructuras son las articulaciones temporomandibulares, los dientes anteriores y la altura cuspídea. Durante cualquier movimiento, las relaciones anatómicas de estas estructuras se combinan para determinar un trayecto preciso y repetible. ⁽⁷⁾

Las estructuras que controlan el movimiento mandibular se dividen en dos tipos: 1. Las que influyen en el movimiento de la parte posterior de la mandíbula (ATM) y 2. Las que influyen en el movimiento de la parte anterior mandibular (dientes anteriores). ⁽⁷⁾

6.4.1 Factores de control posteriores. (Guía condílea)

La inclinación de la pendiente posterior de la eminencia articular varía de un paciente a otro. El grado de inclinación influye en gran manera en la función cóndilo-disco. En un individuo con eminencia articular plana existe un grado mínimo de rotación posterior del disco sobre el cóndilo durante la apertura. A medida que aumente la inclinación es necesario un mayor movimiento de rotación entre el disco y el cóndilo durante la traslación de este último. Así pues los pacientes con eminencias inclinadas muestran más posibilidades de presentar un mayor movimiento del cóndilo-disco durante la función. ⁽⁷⁾

Se define la inclinación articular de la eminencia como el ángulo formado entre la eminencia articular y el plano Frankfort o cualquier otro plano horizontal, tal como el plano oclusal o palatal. Puede ser medido por dos métodos uno es medir el ángulo entre la mejor línea apta en la cuesta de



la eminencia y el plano de Frankfort, el otro método es medir el ángulo entre el plano de Frankfort y una línea que conecta la azotea de la fosa con el punto más alto de la eminencia. Debe ser mencionado que aunque ambos ángulos representan la angulación articular de la eminencia, el primer ángulo se centra sobre todo en la superficie posterior de la eminencia, mientras que el otro ángulo se centra en la localización de la cresta de la eminencia concerniente a la azotea de la fosa.⁽¹⁷⁾

El valor normal de este ángulo en adultos se ha valorado para las eminencias articulares de 30° a 60°, los que tienen valores de inclinación más pequeños a 30° se han caracterizado como planos, mientras que esos que tenían valores mayor a 60° se han caracterizado como escarpados. Sin embargo esta distinción no se ha aceptado universalmente, Ichikawa y Laskin y Granda tienen, basados en criterios subjetivos, las características de la inclinación de la eminencia articular que son: tipos planos, moderados y protuberantes.⁽¹⁷⁾

La inclinación de las eminencias articulares dicta la trayectoria del movimiento condilar, así como el grado de rotación del disco sobre el cóndilo. Cuanto más escarpada es la eminencia articular, más el cóndilo se fuerza para moverse inferiormente mientras que cambia de puesto anteriormente. Esto da lugar al mayor movimiento vertical del cóndilo mandibular y arco de la mandíbula sobre apertura, se ha dicho que durante la apertura de la boca, la rotación posterior del disco es más prominente en articulaciones con una eminencia articular escarpada que en articulaciones con una eminencia menos escarpada.⁽¹⁷⁾

Además, debido al movimiento rotatorio del disco en el cóndilo como los movimientos complejos del conjunto adelante, el movimiento corporal



total del cóndilo, en lo referente a la fosa, excede el del disco articular. Esta diferencia aumenta mientras que la inclinación de la eminencia articular aumenta. Se ha sugerido que una eminencia articular escarpada predispone a los problemas de interferencia del disco. Una vez que ocurran estos problemas, el efecto de la inclinación es aumentado.⁽¹⁷⁾

La inclinación de la eminencia articular se ha estudiado en lo referente a su altura, morfología facial, perdida de dientes, inclinación de dientes posteriores y trastorno de la ATM.⁽¹⁷⁾

La guía condilar se divide en horizontal y lateral.

Guía condilar horizontal: Se da durante movimientos protrusivos que realiza la mandíbula, y es hacia delante y hacia abajo, este movimiento esta guiado por la eminencia articular; cuando es retrusivo la mandíbula se proyecta hacia arriba y hacia atrás, este movimiento esta guiado por los ligamentos y los órganos dentarios.⁽¹⁰⁾

El componente horizontal es la función del movimiento anteroposterior, si un cóndilo se desplaza 2 unidades de arriba abajo y al mismo tiempo 2 unidades de atrás adelante, se separan del plano de referencia horizontal en un ángulo de 45° .⁽¹⁰⁾

Guía condilar lateral: Se da durante los movimientos laterales que realiza la mandíbula.

Lado de trabajo: El cóndilo del lado de trabajo según las variables anatómicas en un movimiento de laterotrusión podrá desplazarse en el sentido vertical hacia arriba (surtrusión) o hacia abajo (detrusión). También



podrá desplazarse en sentido anteroposterior, en cuyo caso cuando se desplace hacia delante hará un movimiento de lateroprotrusión y cuando se desplace hacia atrás hará un movimiento de laterorretrusión. ⁽³⁾

Lado de no trabajo: Movimiento de Bennett progresivo, este movimiento se conoce como ángulo de Bennett y el cóndilo viaja hacia abajo, hacia el medio y hacia delante, en su desplazamiento hacia abajo influirá sobre el plano vertical y por lo tanto sobre la altura cuspídea, y en su desplazamiento hacia delante lo hará sobre el plano horizontal y por lo tanto sobre la dirección de los surcos. ⁽³⁾

Movimiento de Bennett inmediato. Este movimiento implica un desplazamiento lateral inmediato de la mandíbula antes de iniciar el movimiento progresivo, se relaciona con la distensión de los ligamentos capsulares. Los dientes naturales no traen incorporado en sus unidades de oclusión el movimiento de Bennett inmediato, que es un problema articular y no dentario, pero sufrirán las consecuencias de ese problema y las manifestarán en su cortical oclusal como una entidad conocida con el nombre de facetas parafuncionales. ⁽³⁾

6.4.2 Factores de control anterior. (Guía anterior)

Cuando la mandíbula efectúa una protrusión o un movimiento lateral, los bordes incisivos de los dientes mandibulares ocluyen con las superficies linguales de los dientes anteriores maxilares, la inclinación de estas superficies linguales determina el grado de movimiento vertical de la mandíbula. Si las superficies son muy inclinadas, la parte anterior de la mandíbula seguirá un trayecto muy inclinado, si los dientes anteriores tienen poca sobremordida vertical, esto provocaría poca guía vertical en el movimiento de la mandíbula. ⁽⁷⁾



Su función es la de crear la desoclusión de los arcos dentarios en su parte posterior durante los movimientos excéntricos y así evitar fuerzas laterales. ^{(10) (7)}

La importancia de la guía anterior ha ido aumentando en los últimos años a medida que han perdido fuerza las teorías en las que la guía condilar era mandataria en cualquier tratamiento oclusal; evaluamos la guía anterior desde el punto de vista geométrico y biomecánico, considerando que en R.C. deberían acoplar con contacto ligero de los doce dientes anteriores, pero desde el punto de vista clínico lo que nos interesa saber es si la guía anterior es fisiológica, lo cual se dará en todos los casos en que la guía cumpla con las funciones que la caracterizan a saber: cortar alimentos, estética y fonética adecuadas, programar una buena función y proteger los dientes posteriores sin signos ni síntomas aparentes de patología. ⁽¹⁸⁾

La labor de la guía anterior en la actividad funcional del aparato masticatorio es de notable importancia, como lo es también durante los episodios de actividad parafuncional, que puedan presentarse en un individuo, al disipar las fuerzas excesivas generadas y que pueden llegar a dañar los distintos eslabones del sistema. Esta función protectora se basa en mecanismos físicos y biológicos. Al ubicarse los dientes anteriores más lejos del punto de generación y aplicación de las fuerzas musculares, por las leyes físicas de palanca de tercer grado, les será más fácil recibir y disipar éstas; además, existen mecanismos biológicos que determinan que la propiocepción de estos dientes desencadene un reflejo protector con supresión de la actividad de los músculos elevadores principales (maseteros y temporales anteriores). ⁽¹⁶⁾



Requisitos para una guía anterior estabilizada:

- Contacto para cada una de las piezas anteriores.
- Contacto simultaneo en R.C.
- Armonía con la envolvente de función.
- Desoclusión inmediata al abandonar R.C.
- Posición y contorno labial adecuado.

La sobremordida horizontal y vertical determina las partes funcionales del segmento anterior. Se entiende por sobremordida al traslape de los dientes anteriores superiores sobre los inferiores, ocurre en dos dimensiones: vertical y horizontal. ⁽²²⁾

Traslape horizontal. Esta distancia se mide en los modelos de estudio desde el borde incisal superior hasta la cara vestibular de los incisivos inferiores (fig.8). La norma es de 2mm y la tolerancia de 1.5mm. ⁽²²⁾

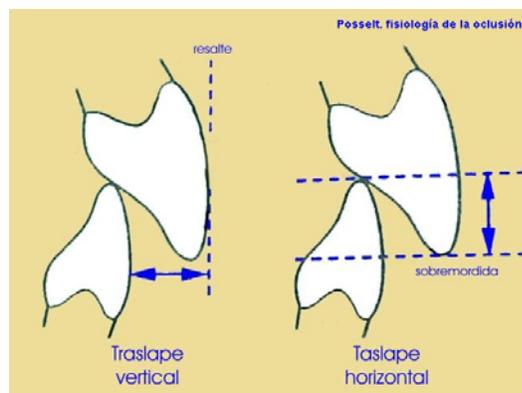


Figura 8. ^(VII)

Traslape vertical. Esta distancia se mide en los modelos de estudio proyectando el borde incisal superior sobre la cara vestibular de los incisivos



inferiores, y luego midiendo la distancia desde esta proyección hasta el borde incisal inferior (fig.12). La norma es de 2mm y la tolerancia de 1.5mm. ⁽²²⁾

La guía incisal se puede expresar en grados en relación con el plano horizontal, el grado de inclinación de la guía anterior no es importante para la concordancia neuromuscular, la inclinación real debe ajustarse a la oclusión existente, esta inclinación puede establecerse con un valor arbitrario o promedio, que a menudo corresponde con el de la guía condilar. ^{(10) (7)}

Las variaciones en la anatomía de las ATM y los dientes anteriores pueden provocar modificaciones en el patrón de movimiento de la mandíbula. Para que se cumplan los criterios de una oclusión funcional óptima, las características morfológicas de cada diente posterior deben estar en armonía con las del diente o dientes antagonistas durante todos los movimientos mandibulares excéntricos. Cuanto más cerca está un diente de la ATM, más influye la anatomía articular en su movimiento excéntrico y menos influye la anatomía de los dientes anteriores en su movimiento. ⁽⁷⁾

6.4.3 Altura cuspídea.

Los determinantes para la morfología oclusal de la altura cuspídea son:

Angulo de la eminencia: a mayor ángulo de la eminencia, el espacio creado entre los molares superiores e inferiores durante el movimiento protusivo es mayor, y por consiguiente se podrán tener cúspides más altas y fosas más profundas. ⁽²⁰⁾

Sobremordida horizontal y vertical: Cuando la sobremordida vertical es profunda produce un espacio grande entre los molares superiores e inferiores durante la protrusión, esto permitirá cúspides más altas y surcos



más profundos. Cuando la sobremordida horizontal está cerca a cero, hay un espacio grande entre los molares superiores e inferiores en protrusión, entonces se podrán tener cúspides más altas y surcos más profundos. ⁽²⁰⁾

Plano oclusal con respecto al ángulo de la eminencia: Mientras mayor divergencia entre el ángulo de la eminencia y el plano oclusal, mayor podrá ser la altura de las cúspides y más profundas las fosas; pero si llegaran a ser paralelos, el espacio es muy pequeño y menor deberá ser la altura cuspídea y la profundidad de la fosa. ⁽²⁰⁾

Curva de Spee: Mientras mayor sea su curvatura, habrá menor espacio entre los molares superiores e inferiores durante la protrusión, esto significa menor altura cuspídea y profundidad de la fosa; y a menor curva de Spee mayor podrá ser la altura cuspídea y mayor la profundidad de la fosa. ⁽²⁰⁾

Curva de Wilson: Mientras mayor sea la curvatura de Wilson para el maxilar superior, la dirección del cóndilo de trabajo en el movimiento de lateralidad será más superior, y por lo tanto, menor deberá ser la altura cuspídea y menor la profundidad de las fosas. ⁽²⁰⁾

Ángulo cuspídeo.

Angulo formado por la inclinación promedio que tiene la cúspide con el plano cuspídeo, medido en forma mesio-distal o buco-lingualmente, es decir, si son cúspides mas planas, más aguda o más altas, estas cúspides con el plano horizontal forman un ángulo que tiene influencia en la cantidad de desoclusión.



7 BIOMECANICA DE LA DESOCLUSION.

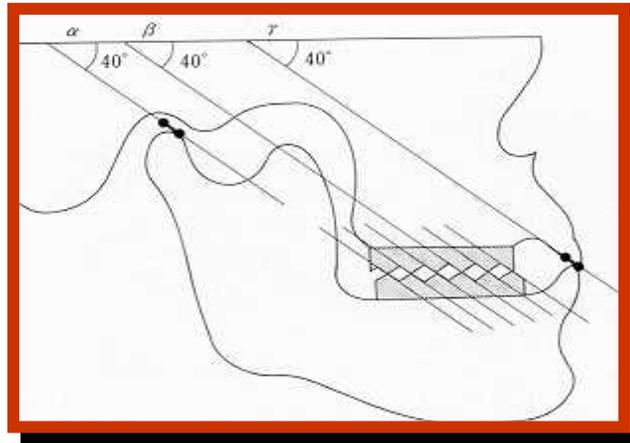


Figura 9.⁽¹¹⁾

Si tenemos valores que los hacen paralelos entre ellos → **no** hay **desoclusión (fig.9).**⁽²¹⁾ Si cambiamos la angulación y dejan de ser paralelas → conseguimos desoclusión con componentes de rotación y traslación condilar:⁽²¹⁾

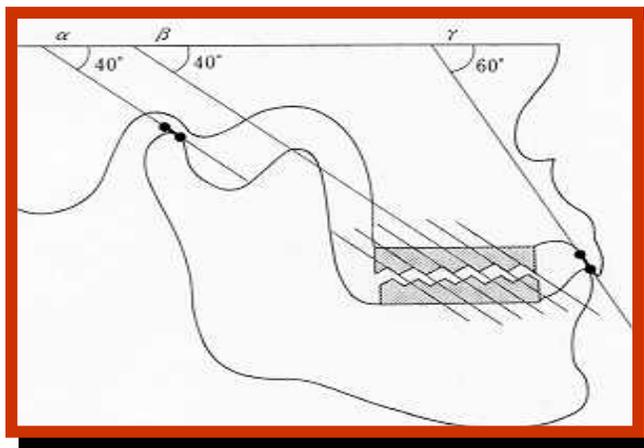


Figura 10.⁽¹¹⁾

Si el ángulo cuspídeo y guía condilea son paralelos y guía incisal más inclinada habrá → **Desoclusión con rotación y traslación condilar (fig.10).**⁽²¹⁾

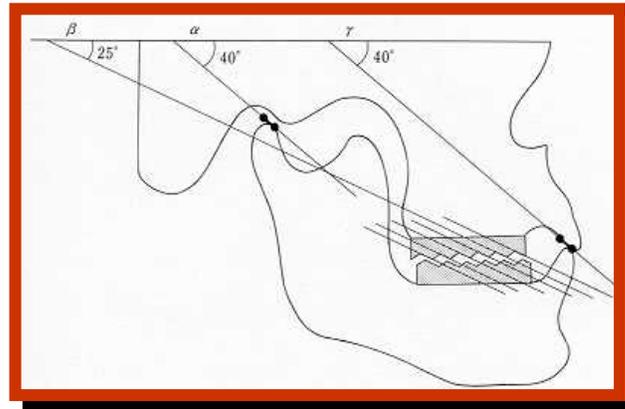


Figura 11. (11)

Si la guía condilea e incisal son paralelas y el ángulo cuspeado es menor habrá → **Desoclusión con traslación condilar (fig.11).** (21)

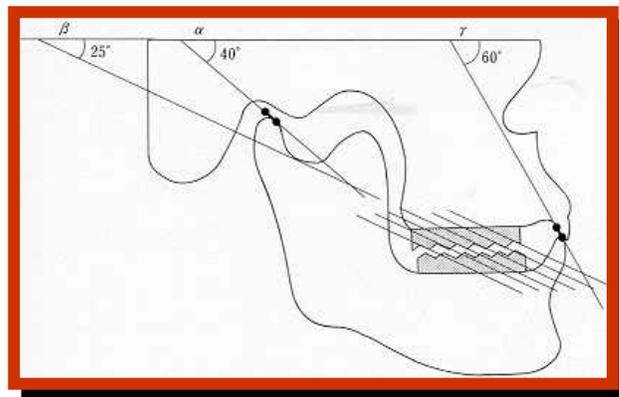


Figura 12. (11)

Si la guía anterior más inclinada que la condilea y el ángulo cuspeado menor que la guía condilea habrá → **Desoclusión con rotación y traslación condilar (fig. 12).** (21)

Al ángulo cuspeado tienen que ser menor o igual a la G. condilea para que haya desoclusión. (21)



8 LEYES DE HANAU.

Los cinco factores principales de las leyes de la oclusión para el mantenimiento protusivo enunciados por Hanau son:

1. Inclinação de la trayectoria condilar.
2. Plano de orientación.
3. Angulación de las cúspides.
4. Curva de compensación.
5. Inclinação de la trayectoria incisal.

Al considerar los cinco factores, cada uno de ellos puede ser aumentado o disminuido en su propiedad, es matemáticamente posible expresar cuarenta relaciones o leyes. Estas leyes han sido establecidas el "Quinteto articular" de Hanau, en diez grupos de cuatro. Cada grupo contiene una ley primordial y tres transformaciones. ⁽⁹⁾

8.1 Las diez leyes principales.

1. Un aumento en la inclinación de la trayectoria condilar, aumenta la prominencia de la curva de compensación.
2. Un aumento en la inclinación de la trayectoria condilar, aumenta la inclinación del plano de orientación.
3. Un aumento en la inclinación de la trayectoria condilar, disminuye la inclinación de la trayectoria incisal.
4. Un aumento en la inclinación de la trayectoria condilar, aumenta la altura cuspea progresivamente hacia atrás.



5. Un aumento en la prominencia de la curva de compensación, disminuye la inclinación del plano de orientación.
6. Un aumento en la prominencia de la curva de compensación, aumenta la inclinación de la trayectoria incisal.
7. Un aumento en la prominencia de la curva de compensación, decrece la altura cuspídea progresivamente hacia atrás.
8. Un aumento en la inclinación del plano de orientación, aumenta la inclinación de la trayectoria incisal.
9. Un aumento en la inclinación del plano de orientación, disminuye la altura cuspídea en forma casi igual.
10. Un aumento en la inclinación de la trayectoria incisal, aumenta la altura cuspídea progresivamente hacia atrás.⁽⁹⁾



9 ARTICULADOR.

1955 Charles Stuart diseña el Gnathoscopio y el Whip-Mix (fig.13).



Figura 13. ^(VII)

9.1 Clasificación de acuerdo a su función.

9.1.1 Articulador de bisagra simple o articulador no ajustable

Estos articuladores se pueden abrir y cerrar alrededor de un eje horizontal fijo. La esfera condílea, se une al miembro superior del articulador rotando dentro de una ranura o canal del miembro inferior. Simulando el movimiento mandibular lateral y protrusivo. La trayectoria condilar está colocada en un ángulo fijo y no se puede ajustar, por eso se considera al instrumento como no ajustable (ej.: Stephens y el Hanau).⁽¹⁰⁾

9.1.2 Articuladores de valores promedio.

Tienen movimiento basados en sus valores promedio y algunos de ellos aceptan el uso del arco facial. Los articuladores no ajustables se utilizan



en casos de edéntulos parciales clase III, donde sólo unos pocos dientes posteriores son reemplazados y donde hay un canino o una oclusión mutuamente protegida por los dientes anteriores. ⁽¹⁰⁾

9.1.3 Articuladores semiajustables.

Tienen trayectorias condíleas horizontales ajustables, trayectorias condíleas laterales ajustables y mesa incisal ajustable, también distancias intercondíleas ajustables. Los soportes condíleos se mueven central o lateralmente para igualar la distancia entre las cabezas de los cóndilos de cada paciente. Estos articuladores ofrecen una aproximación estrecha con la posición mandibular actual, sin precisión real. Un ejemplo de este es el Whip mix. Ya que tienen cierto grado de inclinación sus guías condilares horizontales y laterales. ⁽¹⁰⁾

9.1.4 Articuladores totalmente ajustables.

Estos articuladores son capaces de ser calibrados para seguir el movimiento mandibular durante todas sus excursiones. En contraste con los semi-ajustables que se pueden acoplar en el paciente y en los modelos. ⁽¹⁰⁾

9.2 Clasificación de acuerdo a su concepto anatómico.

9.2.1 Tipo arcón.

Los elementos que representan al cóndilo están en el cuerpo inferior del articulador, igual como están los cóndilos en la mandíbula. Las fosas mecánicas están situadas en el cuerpo superior, simulando la posición de las fosas glenoideas en el cráneo. ⁽¹⁰⁾



9.2.3 Tipo no-arcón.

Las pistas condilares que simulan las fosas glenoideas son solidarias del cuerpo inferior y los elementos condilares pertenecen a la parte superior.⁽¹⁰⁾

9.3 Arco facial.

El arco facial sirve para transferir en su exacta dimensión la relación cráneo-mandibular del paciente al articulador, para reproducir los movimientos mandibulares, consiste en registrar la relación del maxilar con el eje terminal de bisagra o su equivalente aproximado, también sirve para montar el maxilar en relación con el plano de referencia del cráneo.⁽¹⁰⁾

Existen dos tipos de arcos faciales a saber:

1. Arco facial simple (estático), se utiliza para transferir la relación entre el eje condíleo y la ubicación del modelo maxilar al articulador.
2. Arco facial de transferencia y de bisagra (cinemático), puede hacerse con un registro cinemático del eje terminal de bisagra con un arco especial para ello

El arco facial es un instrumento tipo calibrador que se usa para registrar la relación de la mandíbula con las articulaciones temporomandibulares o el eje de apertura de la mandíbula para orientar los modelos en la misma relación con el eje de apertura del articulador. En el tipo de arco facial estático se coloca la oliva auricular dentro del meato auditivo permitiendo así la referencia condilar por promedio compensatorio en el articulador. (ej.: Whip-mix) ⁽¹⁰⁾



Para la determinación de la angulación de la guía anterior se aplicaran estas ecuaciones y se hará una comparación de estos con la guía anterior anatómica del paciente.

- Fórmula del Dr. Grant(fig.14):
 1. Calcular el ángulo condilar horizontal promedio $(29^\circ + 30^\circ) / 2$. (ambos ángulos serán los mismos para un ángulo condilar en un articulador de valor promedio).
 2. Doblar el ángulo cuspídeo $(20^\circ \times 2)$.
 3. Restar esto último al primer cálculo:

$$(20^\circ \times 2) - \frac{(29^\circ + 31^\circ)}{2} = \text{ángulo incisivo de } 10^\circ.$$

2

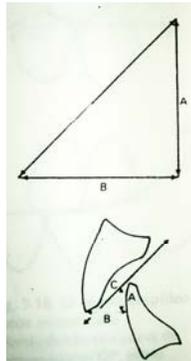


Figura 14. Traslape vertical, B. Traslape horizontal, C. Guía incisiva.

La guía anterior puede ser considerada como la hipotenusa de un triángulo rectángulo.

- Fórmula del Dr. Alonso:

$$TC + 5^\circ = TI$$

En donde TC = trayectoria condílea y TI = trayectoria incisal⁽³⁾.



10 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Cuando se trata de rehabilitar al sistema masticatorio, se debe de tener presente que el concepto más importante en oclusión es la “Relación Céntrica”, y entender que muchos de los problemas oclusales tienen su origen en las posiciones excéntricas del cóndilo que resultan en una función incoordinada de los músculos masticadores y como consecuencia de eso, se dan los llamados signos de inestabilidad que son perfectamente diagnosticables. Por eso es muy importante decidir donde se iniciara la rehabilitación de nuestro paciente.

Como inquietud por saber cómo se determina la guía anterior, ya sea, para un tratamiento restaurador, protésico u ortodóntico, en la rehabilitación oral, se encuentran dos formulas que se pueden realizar fácilmente por el odontólogo en su consulta, para valorarla.



11 JUSTIFICACIÓN.

No es suficiente obtener una máxima representación estética y fonética de los dientes anteriores, sino que también se exige una máxima representación funcional en todos los movimientos excéntricos, protegiendo con ello a los dientes posteriores de recibir fuerzas laterales, así es que se busca obtener matemáticamente la angulación de la guía anterior con base en la guía condilar y la angulación cuspídea basándonos con las fórmulas del Dr. Grant, y la del Dr. Alonso, haciendo un comparativo del resultado de ambas con la guía anterior anatómica del paciente basados en los valores obtenidos en el articulador para poder ser analizados y comparar la confiabilidad de cada una de ellas y así poder aplicarlas posteriormente.

El valor cualitativo de la guía anterior está en relación directa con el grado de verticalidad de los dientes anterosuperiores.



12 OBJETIVOS.

12.1 Objetivos generales.

Determinar una correcta personalización de la guía anterior que armonice con las estructuras que controlan los patrones de movimiento mandibular.

12.2 Objetivos específicos.

- Determinar la angulación de la guía anterior y su correspondiente relación con la angulación condilar horizontal en el articulador.
- Establecer la importancia de la guía anterior en la rehabilitación bucal.



13 METODOLOGÍA.

La muestra en este estudio la integraron 10 sujetos en un promedio de 22 a 30 años, de ambos sexos, que acudieron a la facultad de odontología para su atención.

A cada paciente se le dará una hoja de consentimiento informado para participar en este estudio.

Tipo de estudio:

Documental y Comparativo.

Universo de estudio:

10 sujetos con métodos auxiliares de diagnóstico y con criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- ✓ Edad entre 22 y 30 años.
- ✓ Sexo indistinto.
- ✓ Que presente Clase I.
- ✓ Sin ausencia de dientes.
- ✓ Pacientes sin tratamiento ortodóntico actual o previo.
- ✓ Sin maloclusión dental severa.

Criterios de exclusión: Todos los sujetos que no cumplan con los criterios antes mencionados.



Material.

- Articulador (Whip- Mix mod. #8500).
- Arco Facial (Whip-Mix).
- Cera rosa.
- Alginato.
- Yesos: Vel Mix, Blanca Nieves, Piedra.
- Cucharillas.
- Espátula.
- Taza de hule.
- Guantes.
- Recipiente para agua caliente y fría.
- Transportador.
- Pieza de baja velocidad.
- Regla.
- Cámara Digital.
- Programa de computadora Corel Draw.

Recursos humanos:

1. Tutor de la tesina.
2. Asesor de la tesina.
3. Alumno.
4. 10 pacientes.

Métodos auxiliares de diagnóstico:

- Modelos de estudio.
- Fotografías extraorales y de modelos.
- Programa de computadora Corel Draw.



Metodología.

Selección de porta impresiones por medio de un registro de mordida en cera para hacer la impresión al paciente con Alginato.

Vaciado del negativo en yeso tipo 3 para el arco mandibular y tipo 4 para el modelo maxilar ya que requiere de una sección media sagital con colocación de dowell-pin con funda para la mejor valoración de este estudio.

Montaje al articulador de los modelos del paciente con arco facial. Siguiendo las instrucciones del manual de este articulador con yeso tipo I de forma convencional.

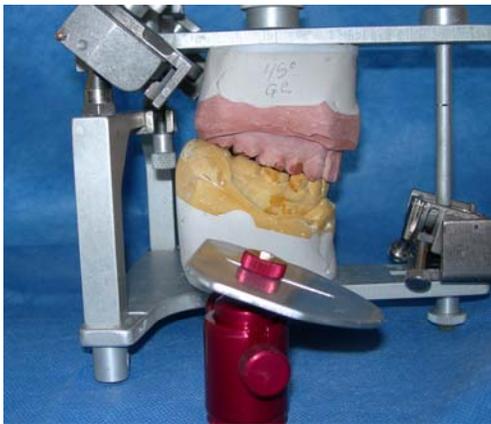


Figura 15.



Figura 16.

Se colocó una platina ajustable (Pacheco) para determinar el plano oclusal (fig. 15-16), dejando esta para tener controlado el plano oclusal del modelo maxilar en el articulador, el cual será utilizado posteriormente con el trasportador.

Registro en protrusiva.

Se tomó relación de mordida con cera aluman-wax en protrusiva para hacer la programación del articulador en el ajuste de la trayectoria condilar horizontal (fig.17-18).



Figura 17.



Figura 18.

Previamente se le pidió al paciente realizara movimientos de protrusión para que en la toma del registro lo hiciera con más facilidad y de una forma correcta (fig. 19).



Figura 19.



Se llevo al articulador el registro de mordida en protrusiva para así determinar la angulación de la guía condilar horizontal y obtener la angulación correspondiente de ambos lados (fig. 20-21).

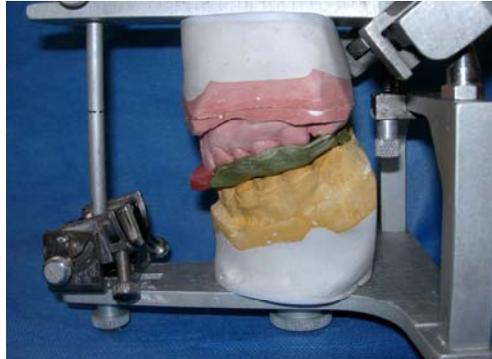


Figura 20.

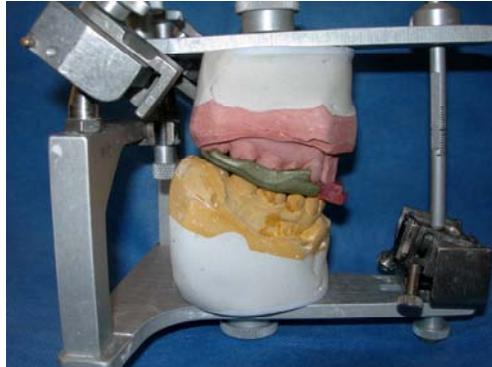


Figura 21.



Programación del articulador.

Una vez comprobada la exactitud del montaje, el paso siguiente es la acomodación del registro de cera en protrusión entre los modelos para adaptar la angulación de la guía condílea, la esfera condílea perderá contacto con la pared superior de la rielera articular ya que la rama superior se moverá hacia atrás y arriba.

La maniobra de adaptación es simple y consiste en apoyar la pared superior contra la esfera condílea; en este caso, la adaptación consiste en aflojar el tornillo de fijación del elemento articular e inspeccionar visualmente el contacto entre la esfera y la pared.

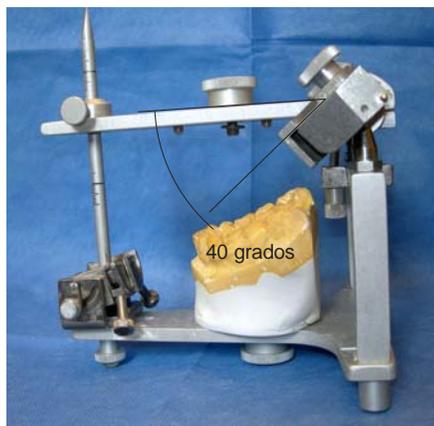


Figura 22.

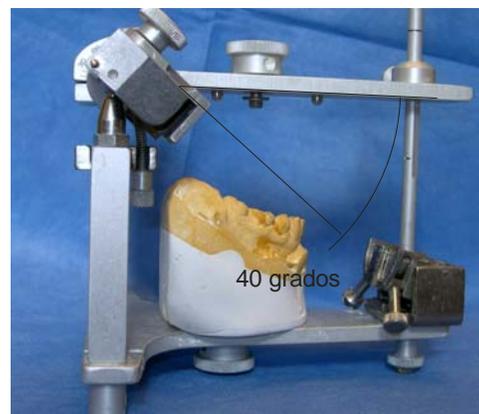


Figura 23.

Se registran las mediciones obtenidas por el articulador y con ello obtenemos el primer dato de la fórmula que utilizaremos para la obtención de la guía anterior.



Guía condilar izquierda (fig.24-25): 40°



Figura 24.



Figura 25.

Guía condilar derecha (fig.26-27): 41°



Figura 26.

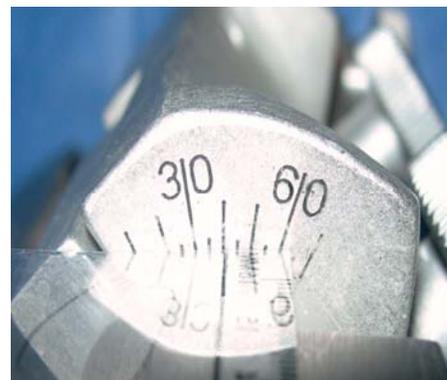


Figura 27.



Vista lateral del modelo montado en el articulador para trazar por medio del programa de computadora la angulación de las cúspides y con ello obtendremos el segundo dato de nuestra fórmula (fig.28).



Figura 28.

Por medio del trazado obtuvimos tres valores con respecto a la angulación cuspídea, sumaremos estos resultados y sacaremos el promedio para tener un valor, el cual utilizaremos en nuestra operación (fig.29).

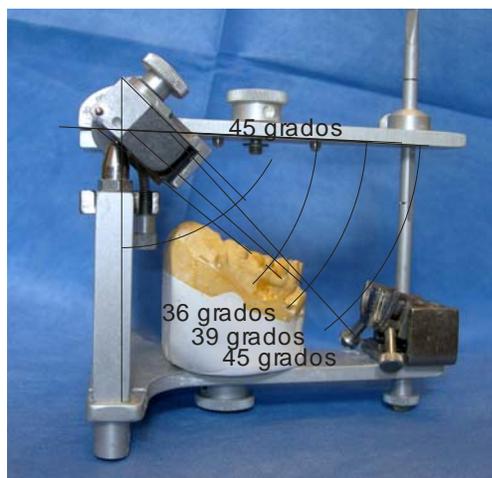


Figura 29. 2o. molar-36°, 1er. molar- 39°, premolar- 45°.

Se traza una línea siguiendo el eje longitudinal del diente y se mide la angulación de la guía incisal en base al plano vertical para comparar la angulación dada por la fórmula aplicada y la anatómico mecánico (fig.30-31).



Figura 30.

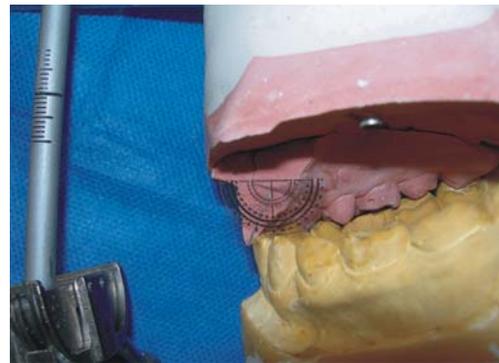


Figura 31.

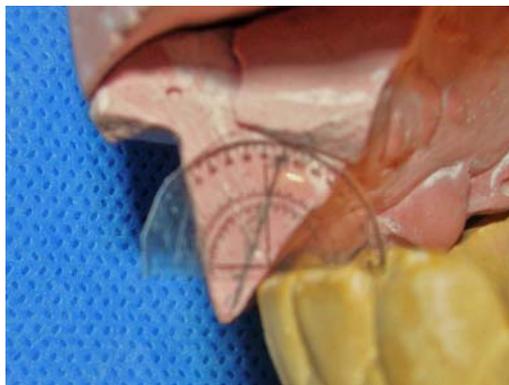


Figura 32.

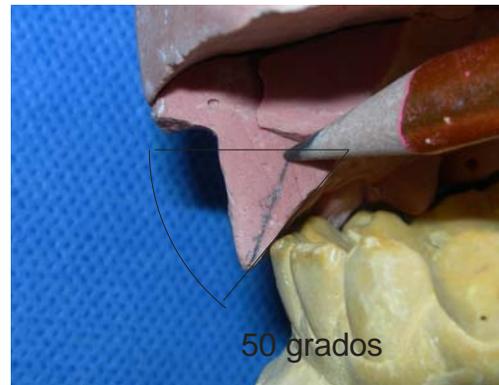


Figura 33.

El transportador se coloca para darnos un punto de referencia para tomar la medida de los grados de angulación de la guía incisal, que por medio del trazado en computadora nos dio un ángulo de 50° (fig.32-33).



14 ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En una tabla introducimos los resultados de nuestras mediciones para poder realizar las operaciones que cada fórmula requiere y así hacer un comparativo final con el valor que se obtuvo al sacar la angulación de la guía anterior del paciente.

En esta tabla los valores registrados son: guía condilar derecha (**G.C.der**), guía condilar izquierda (**G.C.izq.**), ángulo cuspídeo, guía anterior de la formula i de Grant (**G.A.for.1**), guía anterior de la formula 2 de Alonso (**G.A.for.2**) y guía anterior anatómica del paciente (**G.A.form.3**).

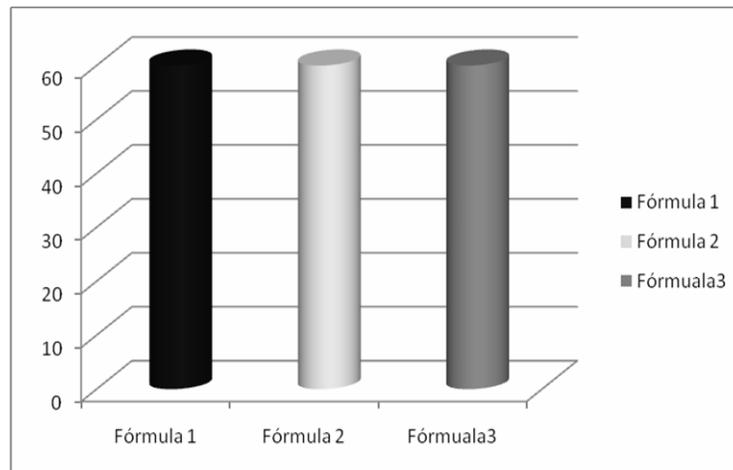
	G.C. derecha	G.C. izquierda.	Ángulo cuspídeo	G.A. (for.1)	G.A. (for.2)	G.A. (for.3)
Px.1	41°	40°	40°	39.5°	45°	50°
Px.2	44°	44°	40°	36°	49°	55°
Px.3	20°	20°	14°	8°	25°	25°
Px.4	40°	40°	37°	34°	45°	47°
Px.5	45°	45°	38°	31°	50°	51°
Px.6	35°	36°	32°	29.5°	40°	40°
Px.7	45°	45°	44°	43°	50°	49°
Px.8	43°	41°	40°	38°	47°	46°
Px.9	40°	40°	35°	30°	45°	45°
Px.10	35°	35°	30°	25°	40°	40°



También se midió el traslape vertical y horizontal ya que es que nos va a dar una variante importante en la obtención de nuestros resultados; la cantidad de desoclusión se registro sólo para tener un registro de esto, ya que esta no tiene influencia en las angulaciones que se estudian.

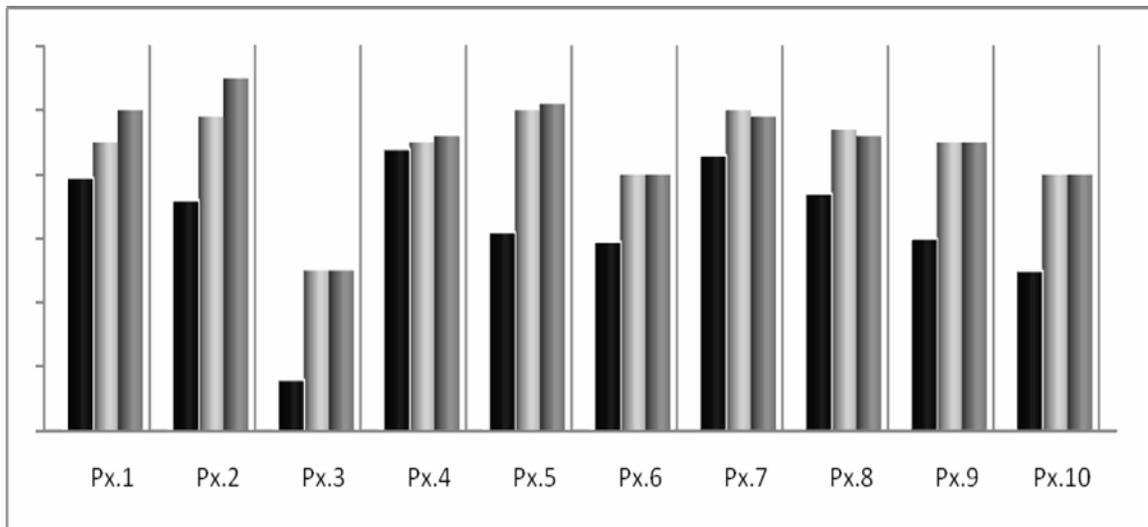
El valor cualitativo de la guía anterior está en relación directa con el grado de verticalidad de los dientes anterosuperiores.

	Traslape vertical.	Traslape horizontal.	Cantidad de desoclusión.
Px.1	4mm	2mm	2mm
Px.2	4mm	5mm	2mm
Px.3	3mm	4mm	1mm
Px.4	5mm	4mm	3mm
Px.5	2mm	1mm	2mm
Px.6	2mm	1mm	2mm
Px.7	2mm	2mm	2mm
Px.8	1mm	1mm	2mm
Px.9	2mm	2mm	3mm
Px.10	2mm	3mm	2mm



Estos son nuestros 3 datos finales,:

- Fórmula 1 de Grant en negro.
- Fórmula 2 de Alonso en gris claro.
- Fórmula 3 Guía anterior de nuestro paciente en gris.



Con los resultados obtenidos podemos observar que existe una variable en un rango de muy amplio entre los resultados dados por las dos formulas; siendo la del Dr. Alonso la que tiene mayor proximidad a la angulación de la guía incisal anatómica.



15 CONCLUSIONES.

La falta de conocimiento de la oclusión en todos los tratamientos odontológicos es el principal problema que existe en la mayoría de los profesionales, ya que no hay una clara concepción de esta, respecto a su funcionabilidad y excelencia de los tratamientos.

Al buscar la salud del sistema estomatognático en lo primero que se tiene que pensar es en la importancia de la correlación los dientes anteriores con la guía condilar; y su acoplamiento correcto, para así, obtener una oclusión mutuamente protegida, ya que sin esto no podrán existir desoclusiones posteriores, y que, sin las cuales se podrán presentar episodios parafuncionales con sus problemas y secuelas resultantes (desgaste anormal, problemas en los músculos y articulación).

De las formulas aplicadas, la del Alonso es la que da resultados más próximos a la guía anterior del paciente, este rango de error se podría justificar, ya que ningún paciente cuenta con un traslape vertical y horizontal dentro de los parámetros de normalidad.

La fórmula de Grant da valores muy por debajo de la angulación del paciente ya que esta fórmula utiliza la angulación cuspídea como valor en la operación, y este puede no ser un dato fiable ya que se puede modificar por diversas causas por lo que concluimos que este fue el motivo de los resultados que obtuvimos.



16 GLOSARIO.

Alineación dentaria: Posición que presenta cada pieza dentaria en la arcada y que le permite contribuir con la función, minimizando los desgastes o deterioro de forma.

Ángulo cuspídeo: Ángulo formado por la vertiente o inclinación promedio de una cúspide y el plano cuspídeo medido mesiodistal o bucolingualmente.

Biomecánica, ca.

(Del fr. *biomécanique*, de *bio-* y *mécanique*, mecánico).

1. adj. Perteneciente o relativo a la **biomecánica**.
2. f. Ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y los órganos de los seres vivos.

Cargas axiales: Fuerza dirigida a lo largo del eje mayor de un cuerpo. Utilizada para describir la fuerza de un contacto oclusal sobre un diente natural, implante u otro objeto.

Componentes de la oclusión: Elementos varios que se relacionan con la oclusión, tales como las articulaciones temporomandibulares, la musculatura asociada, las piezas dentarias, los tejidos vecinos y/o las estructuras de soporte de los dientes.

Contacto intercuspal: Contacto entre las cúspides con respecto a las fosas o rebordes marginales de las piezas antagonistas.



Contacto oclusal: Contacto de los órganos dentarios antagonistas al elevar la mandíbula.

Detrusión: Movimiento hacia abajo del cóndilo mandibular.

Eminencia: Prominencia o proyección de un hueso.

Envolvente de función: Límites externos de los movimientos funcionales en el extremo frontal de la mandíbula determinado por los músculos.

-Este envolvente se refiere a la forma de gota de agua que hacen los bordes incisales al abrir y cerrar la boca con protrusiva y retrusiva.

Gnatología: Ciencia que trata la biología del mecanismo masticatorio como un todo; esto es, la morfología, anatomía, histología, fisiología, patología, y los tratamientos de los maxilares o del sistema masticatorio y de las piezas dentarias en la medida que éstas se relacionan con la salud de todo el organismo; incluyendo procedimientos diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación.

Parafunción: Actividad neuromuscular estomatognática repetitiva, no funcional e inconsciente, caracterizada por el desarrollo de tensión isométrica de la musculatura mandibular y/o lingual en posiciones con frecuencia fuera del área de céntrica. Representa una sobrecarga biomecánica repetitiva del sistema o microtraumas a repetición.

Protrusión: Movimiento mandibular hacia delante.

Retrusión: Movimiento hacia posterior.



17 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Campos A. Rehabilitación Oral y Oclusal. Madrid España: Ediciones Harcout, 2000. Volumen I.
2. Shillingburg H. Fundamentos Esenciales en Prótesis fija. Tercera Edición. Barcelona España: Ed. Quintessence S.L. 2000.
3. Alonso A. A; Albertini J; Bechelli A. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Ed. Médica Panamericana. México, 2000.
4. Shengyi T. YinghuacX.bBiomechanical propierites and collangen fiber orientation of TMJ discs in digis; part. 1. Gross anatomy and collagen fibers orientation of the disc, J. Craniomandib Disord. 1991.
5. Apodaca Lugo A. Fundamentos de la oclusión.1ra Ed. México: Instituto Politécnico Nacional, 2004.
6. La Oclusión para la osteointegración.
7. Okeson J.P. Tratamiento de Oclusion y Afecciones Temporomandibulares. 5ª ed. Cd. España: Editorial Massch, 2000.
8. Chaconas Spiro J. Ortodoncia México. D.F. 1982, Ed. El Manual Moderno.
9. Osawa J.Y. Prostodoncia Total. 5ª edición 1984, 1ª reimpresión 1995, Universidad Nacional Autónoma de México. México 1995.
10. Pacheco N. Libro Electronico de Oclusión. 1ª ed. Cd. México. Editorial PAPIME,Universidad Nacional Autónoma de México 2004. Capítulo III Determinantes de la Oclusión.
11. Fehrenbach M.J. Herring S.W. Anatomía Ilustrada de Cabeza y Cuello. Ed. McGraw-Hill Interamericana 1997 México.
12. ODONTOCAT; Clasificación de la maloclusión;
<http://www.odontocat.com>
13. The academy of prosthodontics. O rganizations participating in the Seventh Edition of the Glossary of Prosthodontic Terms, J, Prost Dent. 1999, Vol.81 N.1
14. Ferrer M; Ferrer J.L. Oclusión basada en la evidencia (Parte II). Rev. Ciencia. 2004.
15. Quirós O. Maloclusión clase I Definición, Clasificación, Características clínicas y Tratamiento. 2º artículo. Rev. Ort. Act. Med. Odon. 2006.



16. Reyes M; Castro W; Beltrán J. E. Estudio Cefalométrico y Tomográfico sobre características condilares, articulares e incisales en individuos con presencia o ausencia de guía anterior y desoclusión canina. Rev. Ort. Col.
17. Angle Orthodontist vol.72 No3 Changes in Articular Eminence Inclination During The Craniofacial Growth Period. Elias G. Katsavrias, DDS, MSD.
18. Ohanian M. Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento-Maxilo-Facial, 1a ed. Cd. Caracas Venezuela: Editorial Panamericana, 2000.
19. <http://www.medmayorcl/odontología/tercero/oclusión/Guíaanterior.doc>.
20. Echeverri E; Sencherman G. Neurofisiología de la oclusión. Bogotá, Monserrate 1984..
21. www.medmayor.cl/odontologia/tercero/oclusion/guiaanterior.doc
22. Echarri P. Diagnóstico en Ortodoncia. Barcelona, España. Ed. Quintessence S.L.,1998.



18 REFERENCIAS DE IMÁGENES.

- I. <http://www.odontologosecuador.com/espanol/artodontologos/17.html>
- II. www.medmayor.cl/odontologia/tercero/oclusion/guiaanterior.doc
- III. <http://www.odontologia-online.com/estudiantes/trabajos/jaft/jaft02/jaft02.html>
- IV. www.eseci.com.ar/imagenes/serv-salud_atm01.jpg
- V. www.zonaortodoncia.com/maloclusion/claseIII.jpg
- VI. www.songtranslator.net/wiki/wiki.php?title=Ar...
- VII. Pacheco N. Libro Electronico de Oclusión. 1ª ed. Cd. México. Editorial PAPIME, Universidad Nacional Autónoma de México 2004. Capitulo III Determinantes de la Oclusión.