



Universidad Nacional Autónoma de México

91

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DETERMINACIÓN DEL PLANO DE OCLUSIÓN POR  
ANALIZADOR DE BRODERICK

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

SONIA SOLEDAD ESTRADA ROSAS



FACULTAD DE  
ODONTOLOGÍA

DIRECTOR: MTRO, VICTOR MANUEL BARAJAS VARGAS  
ASESOR: C. D. NICOLAS PACHECO GUERRERO

*Victor*  
*Nicolás Pacheco Guerrero*

México

2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



---

## AGRADECIMIENTOS

### **A DIOS:**

Siempre y por todo.

### **PAPÁ:**

A ti por ser mi héroe, mi máximo y mas grande ejemplo a seguir, por enseñarme a luchar y a vivir...te extraño.

### **MAMÁ:**

A ti por ser la mujer mas importante en mi vida, por ser el corazón y el alma de la familia, siempre la mejor amiga y mamá, por formar parte de esto y darme vida para lograr lo que soy.

### **MAU Y RICHI:**

Por ser los mejores hermanos del mundo, por el apoyo y el impulso en lo trascendental y lo cotidiano, los quiero mucho.

### **A MI FAMILIA:**

A toda por demostrarme tanto, tanto amor, por no dejarme caer en los momentos difíciles y por ser parte esencial de mi vida.



---

**A MIS AMIGOS:**

Por estar ahí, por los buenos momentos compartidos, todo lo inolvidable y la amistad.

**A TODAS LAS PERSONAS QUE ME QUIEREN:**

Por que saben que es muy importante para mi, no dejen de hacerlo que yo también las quiero.

**A MI DIRECTOR, MI ASESOR, LA Dr. Ma. LUISA Y A TODOS Y CADA UNO DE QUIENES DE ALGUNA FORMA COLABORARON EN LA REALIZACIÓN DE ESTA TESINA.**

**A TODOS USTEDES Y A QUIENES NO MENCIONÉ MI MÁS SINCERO Y ETERNO AGRADECIMIENTO.**



## INDICE

Introducción	1
Antecedentes	4
Justificación	7
Objetivo general	8
Objetivo específicos	8
Capitulo I	9
Crecimiento y desarrollo	10
1.1 Embriológicamente	10
1.2 Desarrollo posteroanterior y transversal	12
Hueso y dientes	12
1.3 Desarrollo vertical	13
Premolares y molares	13
1.4 Desarrollo vertical	14
Incisivos	14
1.5 Desarrollo y situación del plano oclusal	14
1.6 Dentición infantil	15
1.7 Dentición mixta	18
1.8 Dentición permanente	19
Capitulo II	21
Plano oclusal	22
2.1 Plano oclusal	22
2.2 Curva de Spee	25
2.3 Curva de Wilson	26
2.4 Plano de oclusión en pacientes dentados	31
2.4 Plano de oclusión en prostodoncia	32
Capitulo III	34
Teoría esférica de Monson	35
Analizador de Broderick	37
Capitulo IV	40
Metodología	41
4.1 Desarrollo de técnica de transferencia de un articulador Hanau, a un articulador Whip Mix mod. 8500	41
4.2 Montaje de modelos al articulador	42
4.3 Análisis para el establecimiento de un plano oclusal	46
4.4 Obtención del plano de oclusión de Broderick	48
Resultados	54
Conclusiones	55
Referencias bibliográficas	56



## INTRODUCCIÓN

El estudio de la oclusión ha sido y es en la actualidad complejo, durante épocas pasadas el predominio de la estética sobre la base de tendencias de moda, la aparición de nuevos materiales y técnicas de restauración enfocados a esta misma ha producido quizá un gran avance como consecuencia de la exageración de estos tratamientos, ya que en esta evolución permanente surge una etapa distinta enfocada al cuidado, preservación y terapéutica de los tejidos gingivales y de soporte.

Es aquí donde la oclusión retoma su importancia como la ciencia que estudia la relación entre los dientes en contacto, tanto en relación funcional como parafuncional; sin olvidar la relación entre la morfología de las caras contactantes de los dientes, la fisiología del sistema durante la masticación, la fonética, la deglución, el bostezo, etc., que involucra a receptores del sistema nervioso, músculos, articulaciones y hasta el estado psíquico del individuo.

Por tanto es necesario para una perfecta comprensión de la oclusión tener conocimientos precisos de todos los componentes del aparato estomatognático.

Entonces podremos obtener resultados óptimos derivados de las siguientes bases:

I. La rehabilitación muscular y articular previa a todos los tratamientos protésicos.

II. Los conceptos dirigidos a la devolución y conservación de la relación mandibular, consecuente con la fisiología.



### III. El diagnóstico adecuado derivado de estas dos bases anteriores.

Así el tratamiento será congruente con el diagnóstico encontrado.

La oclusión se debe entender como un conjunto de conocimientos basados en ciencias clínicas, biológicas y biofísicas.

Dentro de esta ciencia encontramos a los factores orgánicos de la oclusión, los cuales influyen y contribuyen a la función que ocurre desde cualquier posición excéntrica a una posición estática céntrica.

Los cuales se dividen en factores fijos los cuales se localizan en la ATM, y los factores modificables que se localizan en los dientes, arcadas y bases óseas, en este segundo grupo se encuentra el plano de oclusión que es una superficie imaginaria que toca y relaciona los bordes incisales y las cúspides de los dientes inferiores, representando la curvatura promedio de la superficie oclusal.

Esta curvatura está relacionada con funciones específicas que realiza cada diente, por lo tanto es un muy importante punto de referencia en la elaboración de un diagnóstico certero que nos lleve a un tratamiento exitoso.

En épocas pasadas la oclusión se basaba fundamentalmente en conceptos geométricos, siendo las ciencias clínicas las que proporcionaban las características biológicas necesarias para su entendimiento.



De esta manera la oclusión en esas épocas se estudiaba con un articulador y las transferencias realizadas. Este análogo mecánico era el elemento fundamental.

Actualmente el estudio de la oclusión apoyado en un articulador continua siendo un eficaz método de estudio y diagnóstico, pero existen ya nuevos métodos de exploración complementaria, aditamentos y conocimientos provenientes de otros campos que están contribuyendo a que nuevas perspectivas en la oclusión la relacionen más directa y específicamente con el resto del organismo y el cuerpo.

Entre estos aditamentos se cuenta ya con un analizador de planos oclusales o analizador de Broderick como auxiliar de diagnóstico, en el plan de tratamiento y posteriormente en las rehabilitaciones, que con frecuencia carecen de puntos de referencia.

Pero debido a que no muchos fabricantes de articuladores semiajustables ofrecen un analizador de planos oclusales como aditamento integrado, en este trabajo se desarrolla una modificación simple para la adaptación de un analizador del plano oclusal a los articuladores semiajustables Whip-Mix mod. 8500, extensamente usado en la oclusión actual.





## ANTECEDENTES

Durante la evolución conceptual de la oclusión, se refieren como las primeras descripciones de los dientes los escritos de Leonardo Da Vinci el cual plantea el porque de la inclinación forma y relación con la arcada opuesta, también menciona el papel de los cóndilos mandibulares en todo este sistema.

Andreas Nosaluz realizo una detallada descripción acerca de las relaciones estéticas de la dentición humana.

Quizás ahí comenzó el desarrollo de la oclusión como disciplina científica ya que empezaron a establecerse y adquirir importancia, el desarrollo de los principios y estudios anatómicos, conceptos y conocimientos científicos.

Ya en 1850 Bonwill desarrolla el estudio de la oclusión y la morfología oclusal, en este estudio se presentan datos sobre la distancia intercondilar, la distancia de los cóndilos hasta el punto interincisivo, lo promedia y concluye que esta distancia es de 10 cm. , Y que en conjunto se forma un triangulo equilátero.

Basándose en este principio y denominándolo un concepto geométrico describe los movimientos condilares en un plano horizontal.

Con la aportación del articulador de Evans en 1840; Bonwill diseña un articulador para representar mecánicamente y obtener una oclusión bibalnceada este articulador es considerado como el primer instrumento mecánico basado en principios científicos y geométricos utilizado en odontología.



Aproximadamente en esa fecha Hayes diseña un instrumento que relaciona el punto interincisivo con los cóndilos mandibulares.

Pero fue 46 años mas tarde cuando Walker consiguió realizar dentaduras bibalanceadas basándose en los principios de Bonwill.

Balkwill en 1866 describe que la articulación del condilo en la cavidad glenoidea permitia un simple movimiento de bisagra, también realizó estudios acerca de la trayectoria condilea.

Fue en 1890 que Spee describió ciertos aspectos de la oclusión, de los premolares y molares relacionándolos con la forma e inclinación de la fosa mandibular.

Al examinar un cráneo encontró una línea curva anteroposterior que tocaba las cúspides de los premolares y molares, la cual relacionó con la cara anterior del cóndilo describiendo posteriormente la lógica de un plano natural.

En 1898 Monson, demostró por primera vez un método para colocar dientes, usando el triangulo equilátero de Bonwill para conformar la superficie de una esfera.

Snow en 1900 basándose en los trabajos de Balkwill construyo un arco facial que es la base de todos los articuladores modernos el cual nos permite la relación del arco mandibular inferior con el eje intercondilar.

Gisy en 1913 enuncio que la ATM se debe estudiar con modelos montados y registros individuales y reproducidos en un articulador.

Introdujo la guía incisal como mecanismo de perfeccionamiento de estos registros.



---

Monson en 1918 invento el instrumento maxilomandibular, el cual utilizo para diagnosticar, encerar y mostrar a sus pacientes.

En 1919 formulo una filosofía oclusal de 3 dimensiones combinando los conceptos del triangulo de Bonwill 4 pulgadas y de la oclusión equilibrada bilateral, la curva de compensación de Von Spee (curvatura anteroposterior y bucolingual), y las observaciones de Balkwill y de Christensen en el movimiento condilar.

Años después Pankey y Mann desarrollaron una técnica de rehabilitación oclusal en dentición natural que tomo como principio la teoría de Monson.



## JUSTIFICACION

Es necesario diagnosticar correctamente a los pacientes con necesidades protésicas extensas y con un plano oclusal modificado.

Para lo cual se propone la aplicación del analizador de el Dr. Broderick, realizando una adaptación de este aditamento al articulador Whip-Mix mod. 8500,

Con lo cual se podrá demostrar su eficacia en la realización y de diagnósticos adecuados, un plan de tratamiento certero para la realización de procedimientos clínicos y rehabilitaciones optimas en paciente

Y una considerable importancia como fundamento en el estudio de la oclusión.



## **OBJETIVO GENERAL**

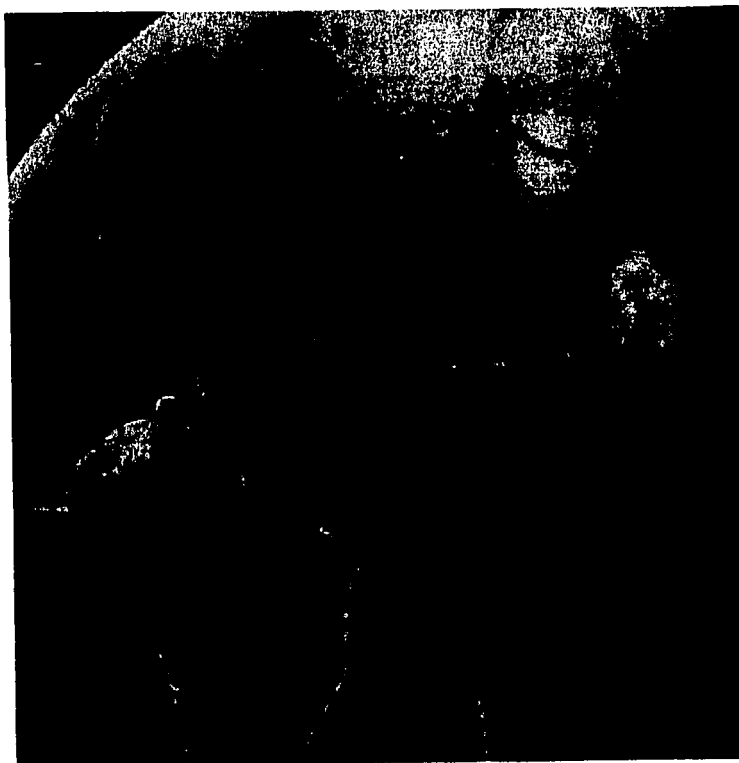
Desarrollar el procedimiento y la técnica para la aplicación clínica de el analizador de Broderick como un complemento de diagnóstico.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Aplicar la función de el analizador de Broderick adaptado a un articulador Whip-Mix #8500.

Establecer su eficacia, como aditamento auxiliar de diagnóstico.

Destacar la importancia del plano de oclusión, y su sencilla obtención implementando el analizador de Broderick



## CAPÍTULO I

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



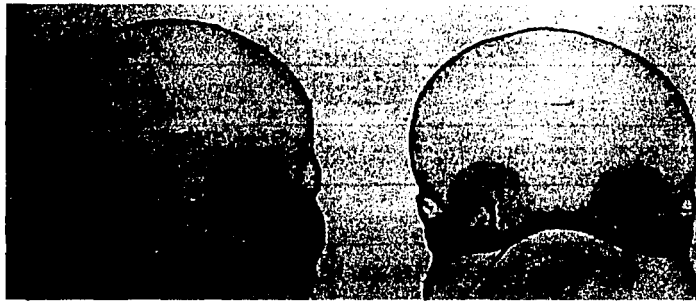
## CAPITULO I

### CRECIMIENTO Y DESARROLLO

#### I.1 Embriológicamente.

Al finalizar la tercera semana intrauterina el embrión que en este momento es trilaminar se pliega, como consecuencia se forma una depresión denominada estomodeo o cavidad bucal primitiva.

La comunicación entre la cavidad bucal primitiva y la faringe se establece al romperse la mandíbula bucofaríngea



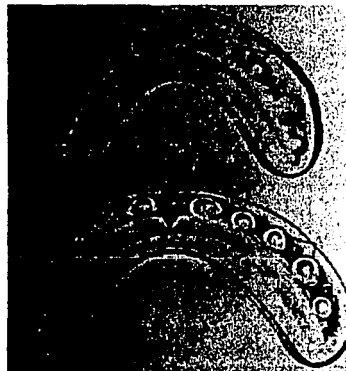
Cuando el embrión tiene alrededor de seis semanas se produce la diferenciación de la lamina dental o listón dentario, que es el primer signo de desarrollo de los órganos dentales, y se inicia la formación coronaria.



Al finalizar el segundo mes del periodo embrionario; ambos el maxilar y la mandíbula contienen los gérmenes dentarios, rodeados por las criptas óseas en formación, estos estimulan el desarrollo de los alvéolos.

Con la formación radicular se crean las trabeculas óseas, y así se incorporan gradualmente los alvéolos al maxilar y la mandíbula.

El periodo de iniciación y proliferación es breve, casi a la vez aparecen las diez yemas o brotes en el maxilar y la mandíbula.



En el momento del nacimiento la encía cubre el maxilar y la mandíbula, los procesos alveolares están cubiertos por almohadillas gingivales separadas por surcos de profundidad y detalles variables, que corresponden a los diez dientes por erupcionar.

El arco superior adquiere una forma de herradura mientras que el inferior adquiere una forma de "u" o rectangular.





La configuración del maxilar y la mandíbula es similar a la que tendrán los dientes en oclusión, aunque falta desarrollo en la articulación temporomandibular y los patrones neuromusculares. (2,9,18,29 )



## **1.2 Desarrollo posteroanterior y transversal**

### **Huesos y dientes**

El punto de inicio del desarrollo estomatognático se encuentra en la parte posterior de la articulación temporomandibular, que sucede desde el nacimiento, y activa la primera excitación neuronal que se produce durante el acto fisiológico de la amamantación y se da provocándose una tracción de la cabeza del condilo, en su desplazamiento posteroanterior ejercida sobre el disco articular.

Durante los movimientos de tracción y contracción se está sobreexcitando esta zona, considerada particularmente neurógena. Estos movimientos producen una respuesta de desarrollo mandibular; sin embargo desde que inicia el proceso de la masticación, solo se excita el lado de balance produciéndose una respuesta de desarrollo solo en media mandíbula, así como el ensanchamiento y avance del maxilar superior de ese mismo lado.



Al producirse las tracciones de los discos articulares, y con el frote oclusal sobreexcitarán las terminaciones neuronales, si existe un equilibrio al frote oclusal, existirán respuestas de desarrollo posteroanterior y transversalmente adecuado.(28)

### **1.3 Desarrollo vertical**

#### **Premolares y molares**

El maxilar procede de tres mamelones (uno izquierdo, uno interincisal y uno derecho), esto produce que la respuesta a las excitaciones masticatorias se da en tres grupos por lo tanto, el desarrollo y crecimiento depende de cada grupo maxilar activado por la mandíbula.

La mandíbula procede de dos mamelones, (derecho e izquierdo) y la excitación funcional de uno o mas dientes de una hemiarcada produce una respuesta de crecimiento en los dientes de esta, que se neutralizan con el contacto oclusal de su antagonista.

El contacto funcional con frote oclusal de los dientes inferiores o "activadores", contra los dientes superiores o "receptores", se da durante el acto de la masticación.

En este acto se excitan las articulaciones temporomandibulares, según sea su turno de trabajo o de balance y el parodonto a través de su innervación correspondiente.

En este proceso se da una intrusión y una micro-abrasión en las caras oclusales, este micro-trauma fisiológico es compensado por una respuesta



también fisiológica y regenerativa de crecimiento igualmente pequeño. Es este fenómeno quien mantiene la oclusión en equilibrio. (28)

## **1.4 Desarrollo vertical**

### **Incisivos**

El movimiento funcional de los incisivos se debe dar partiendo de una oclusión céntrica funcional, con una sobremordida de dos o tres milímetros, deben resbalar los incisivos inferiores por las inclinaciones linguales de los incisivos superiores siguiendo un trayecto hacia abajo y hacia delante y a uno y otro lado simultáneamente, según actúen en trabajo o balance y sin pérdida de contacto ni sobrecarga en todos sus trayectos.

La masticación unilateral excita solo los incisivos superiores de este lado de trabajo, pero produce una respuesta de crecimiento en todo el grupo incisivo, si la masticación es simultánea y alternativa compensa estos estímulos y equilibrará el desarrollo y crecimiento.

Los caninos son los órganos dentales más fuertes del sistema, ellos conducen y guían la trayectoria mandibular en el lado de trabajo y queda totalmente libre de oclusión en el lado de balance. (28)

## **1.5 Desarrollo y situación del plano de oclusal**

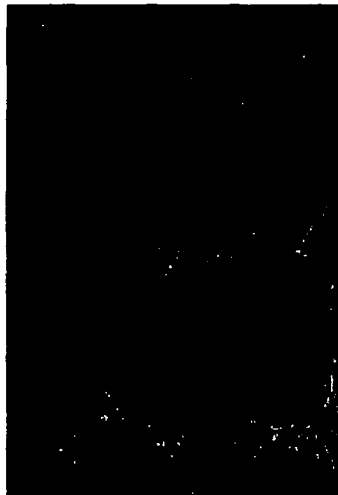
Al desarrollarse el sistema estomatognático en sentido posteroanterior, transversal y vertical por medio de estímulos parasimpáticos, creados por las tracciones del disco articular en las articulaciones temporomandibulares para



desarrollar la mandíbula. El frote oclusal de los inferiores contra los superiores durante el acto funcional de la masticación en conjunto con la interposición oclusal de un alimento, desarrollaran el maxilar.

Es de suma importancia definir que los distintos elementos anatómicos conforman una unidad biológica y funcional, que permiten que estos fenómenos formen un circuito de desarrollo.

Por tanto debemos mencionar que el plano oclusal es básicamente quien guía este equilibrio, por eso es importante como se sitúa y moldea este plano oclusal fisiológico para posteriormente ofrecer un tratamiento óptimo y exitoso.(3,28)



## **1.6 Dentición infantil**

Al concluirse la dentición temporal, se establece la oclusión que presenta rasgos morfológicos distintos a los de la oclusión permanente.



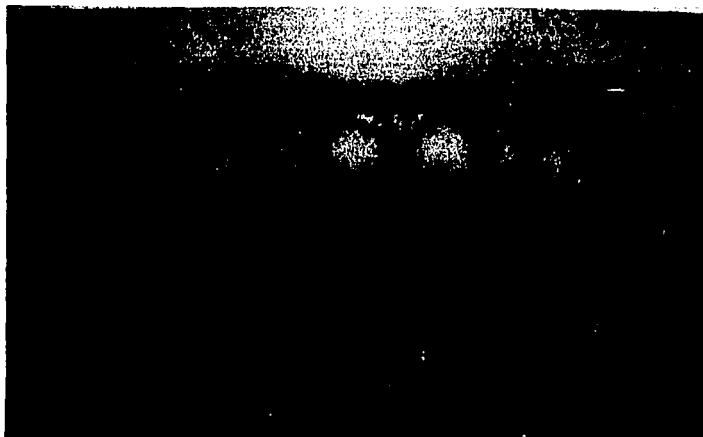
A los treinta meses, la oclusión temporal presenta:

**Relación incisal:**

- Los incisivos están mas vestibularizados.
- Existe una sobremordida vertical y horizontal aproximadamente de 1.5 a 9 mm.
- El borde incisal inferior esta en contacto con el cingulo de los incisivos superiores al cierre oclusal, se da una relación borde a borde cercano el periodo de cambio dental.
- Existen diastemas interdentes fisiológicos entre

**Relación caninos:**

- El canino inferior ocluye por delante del superior, así la vertiente distal de su cúspide se relaciona con el vértice mesial del canino superior.
- Existen espacios primates en mesial de los caninos superiores y distal de los caninos inferiores.





### Relación molares:

Los planos terminales son líneas representativas correspondientes a las caras distales de los segundos molares primarios existiendo cuatro variaciones.

- Escalón mesial: la cara distal del segundo molar inferior se encuentra en dirección mesial con respecto a la cara homóloga del segundo molar superior.
- Plano terminal recto: la relación de las caras distales de los segundos molares primarios se encuentran en línea recta.
- Escalón mesial exagerado: la cara distal del segundo molar inferior se ubica muy por mesial de la cara distal de su antagonista.
- Escalón distal: la cara distal del segundo molar inferior se localiza por distal de la misma cara de su antagonista.

Esta relación de molares es la guía para la relación que existirá en la dentición permanente.

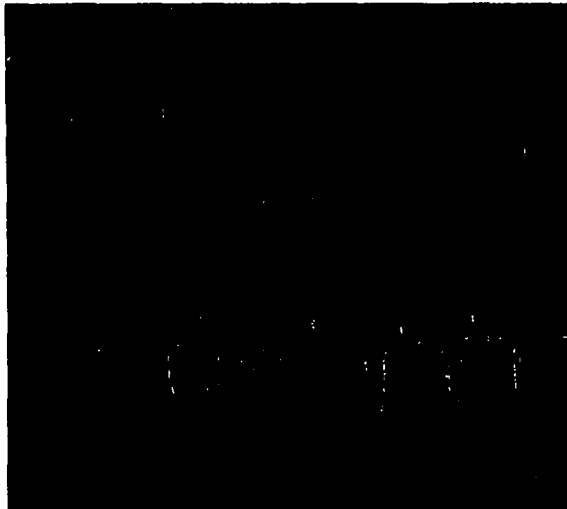
En la dentición infantil no existe o es escaso el apiñamiento, y la línea media por lo general coincide. La anatomía oclusal es casi plana.

Los ejes axiales de las piezas primarias se proyectan en un ángulo recto principalmente en los molares.

El plano oclusal es diferente en esta dentición, es prácticamente recto ubicado casi a la misma altura que los cóndilos.



La dentición temporal no es estática debido al crecimiento y desarrollo maxilofacial que altera las relaciones del maxilar y la mandíbula, el propio desgaste funcional también produce alteraciones. (6,8,14,15,18,25,29)



### 1.7 Dentición Mixta

Se inicia una nueva etapa y este periodo dura de los seis hasta los doce años en el que se da lugar el cambio de dentición temporal a dentición permanente, este periodo se divide en tres fases.

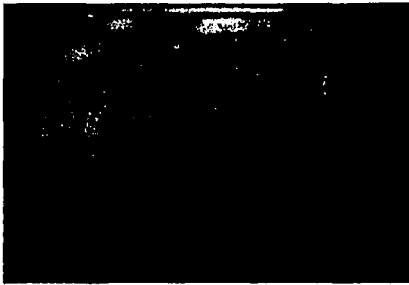
- Dentición mixta inicial: erupcionan los primeros molares permanentes que no sustituyen a ningún temporal, así como los incisivos.
- Periodo interincisal, o silente, que dura aproximadamente un año y medio y en el que no hay intercambio dentario, este periodo se compone por doce piezas temporales y doce permanentes.



- Dentición mixta funcional, o segundo periodo transicional, en el que cambian los cuatro caninos y los ocho molares además erupcionan los segundos molares permanentes.

Este periodo de dentición mixta es de una intensa actividad dentaria y crecimiento facial, por lo cual se denomina la oclusión como de transición.

(2,8,18,20)



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.8 Dentición permanente

Con la exfoliación del ultimo molar temporal y la erupción del segundo molar permanente concluye la dentición mixta; al erupcionar y ocluir todos los dientes permanentes podemos entonces hablar de las características de la





oclusión en dentición permanente, sin dejar de mencionar que esta dentición se completa con la erupción del tercer molar a los dieciocho años, sin embargo debido a la oligodoncia que lo caracteriza podemos aceptar que esta completa sin él.

Los dientes se alinean en el maxilar o la mandíbula a consecuencia de las fuerzas de los músculos que actúan sobre estos y después de su erupción hasta lograr un equilibrio que se completa con el contacto oclusal con su antagonista.

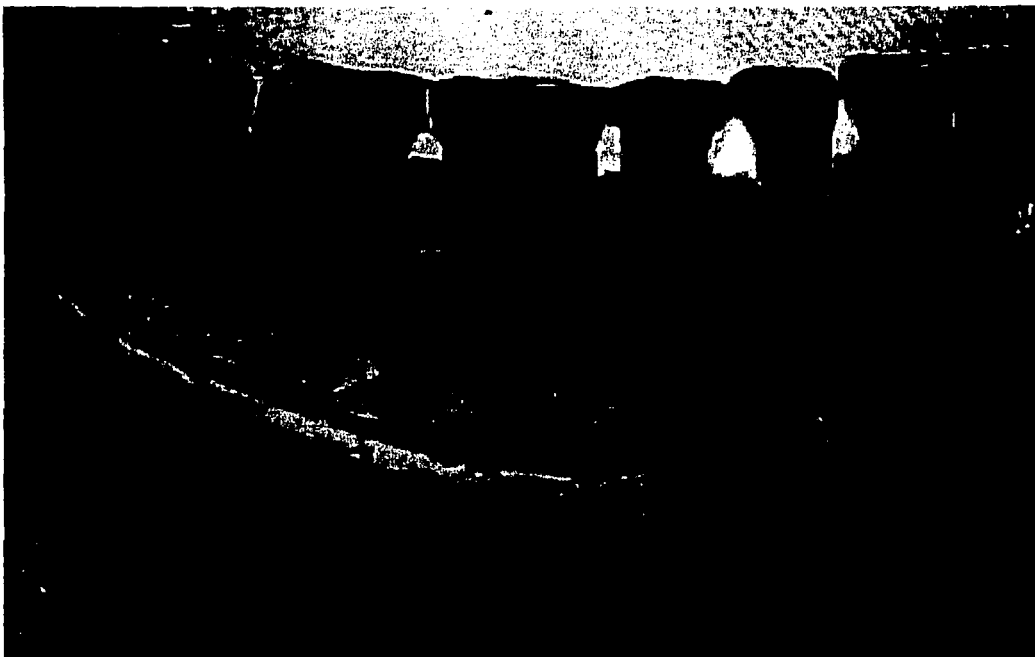
En los últimos años del siglo pasado se empezaron a valorar no solo las relaciones reciprocas entre cúspides y fosas antagonistas, se incluyeron ya las de los dientes con las bases óseas de sustentación y la del maxilar y la mandíbula entre sí.

Entonces es importante recordar que estas formas dispuestas del aparato estomatognático nos proporcionan un equilibrio que no debiera ser alterado, y en caso de que pudiese pasar, debe revisarse y analizarse el plano de oclusión para restablecer en lo posible algún daño. (2,8,26,30).





TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



CAPÍTULO II



## CAPITULO II

### “PLANO OCLUSAL”

#### 2.1 Plano de oclusión

Plano medio establecido por las superficies incisales y oclusales de los dientes. Generalmente, este no es un plano pero representa la planicie de la curvatura de estas superficies. (38)

Plano horizontal hipotético formado por las superficies contactantes de los dientes superiores e inferiores cuando los maxilares están cerrados. (19)

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto (8).

Realmente en boca no existen planos, pero se han establecido a lo largo del estudio de la oclusión con el objeto de utilizarlos como una referencia general de orientación principalmente para establecer un diagnóstico y realizar un plan de tratamiento. (3)

El plano de las superficies oclusales proporciona un equilibrio del sistema masticatorio, pero es el resultado de el desarrollo estomatognático, no una causa, por tanto este es dependiente de el crecimiento vertical de los dientes, por lo tanto la inclinación y posición del plano oclusal es modificable en relación a cualquier cambio suscitado en el maxilar y la mandíbula.

(37)



El plano de oclusión es una superficie imaginaria que teóricamente contacta con los bordes incisales de los incisivos inferiores y las cúspides de los dientes posteriores.(26)



El termino plano indica una superficie geoméricamente plana, por lo que no seria correcto describir la superficie oclusal como si fuera realmente plana, debido a que el plano de oclusión representa la curvatura promedio de la superficie oclusal.

Cada curvatura del plano está relacionada con las funciones específicas que realiza, por lo tanto el plano de oclusión se dividen en:

- Una curva anteroposterior, denominada curva de Spee.
- Una curva mediolateral, denominada curva de Wilson.
- Los bordes incisales.

La denominación popular combina la curva de Spee y la curva de Wilson y su relación con el cráneo designándolos con el término de plano de oclusión.(10)



Visto el cráneo de costado, se observa que los contornos oclusales de los dientes están orientados según un plano que podría apoyarse sobre las puntas de los caninos y las cúspides distales de los últimos molares de un mismo arco. Este plano sagital determina la orientación espacial de las superficies oclusales de los dientes en relación a la base del cráneo y de los huesos maxilares superiores. (12)



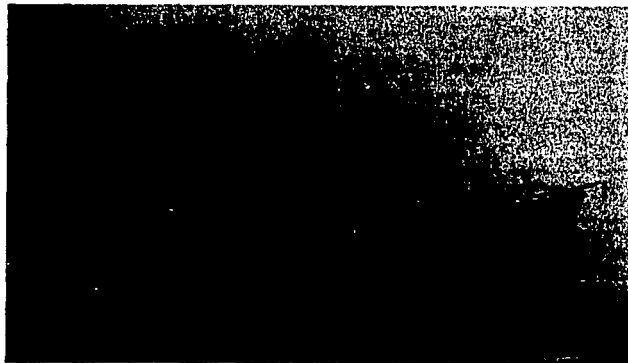


## 2.2 Curva de Spee

El anatomista, Graf Von Spee, en la segunda parte del siglo XIX registró sus observaciones relativas a la oclusión humana, a pesar de que no aparecieron publicadas por algunos años él observó, la línea de oclusión transversa que denominó curva de Spee.(4)

La curva de Spee hace referencia a la curvatura anteroposterior de las superficies oclusales, empezando en la punta del canino inferior y siguiendo con la cúspide vestibular de los premolares y molares, continuando con el borde anterior de la rama. Si la línea curva se continuara hacia atrás, dibujarían un arco a través del condilo.

La curva es el resultado de variaciones en la alineación axial de los dientes inferiores. Para alinear cada uno de los dientes y conseguir una resistencia máxima para la carga funcional, el eje mayor de cada diente inferior debe alinearse casi paralelo a su arco individual de cierre alrededor del eje condilar. El diseño de la curva de Spee permite la disoclusión protrusiva de los dientes posteriores mediante la combinación de la guía anterior y la condilar.(10)





La curva de Spee representa en realidad, la alineación de la superficie oclusal de los dientes posteriores según sus posiciones individuales en el arco. La disposición general de las superficies oclusales están relacionadas con el plano de oclusión según una orientación más o menos curva. Esta curva durante ciertos procedimientos restauradores puede tener mayor o menor curvatura, y estas modificaciones ocurrirán en relación al volumen y la altura de las cúspides. (12)

Es una curva anteroposterior que se extiende desde la punta del canino mandibular a través de las puntas de las cúspides bucales de los dientes posteriores mandibulares. (26)

Es una línea curva en sentido anteroposterior que pasa por las cúspides vestibulares de las piezas inferiores, desde el canino hasta los últimos molares sin incluir los incisivos. Esta curva permite los movimientos de protrusión sin interferencias. (35)

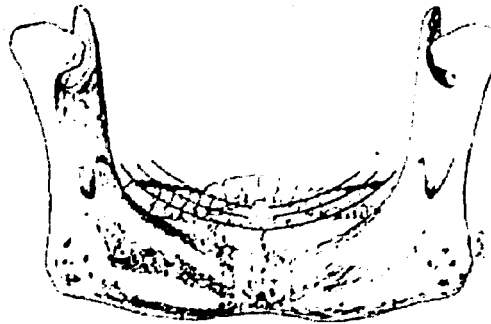
Curva anatómica establecida por la alineación oclusal de los dientes, proyectada en el plano medio, comenzando con las puntas de las cúspides del canino inferior y siguiendo las puntas de las cúspides bucales de los premolares y molares, continuando a través del borde anterior de la rama mandibular, terminando con la porción mayor del condilo mandibular. (38)

### **2.3 Curva de Wilson**

Es la curva mediolateral que contacta los extremos de las cúspides vestibular y lingual en cada lado del arco. Es el resultado de la inclinación hacia dentro de los dientes posteroinferiores, haciendo que las cúspides linguales se sitúen por debajo de las vestibulares en el arco mandibular; las cúspides vestibulares son más elevadas que las linguales en la arcada maxilar debido a la inclinación hacia fuera de los dientes posterosuperiores.(10)



Si se traza una línea imaginaria que pase por las puntas de las cúspides bucales y linguales de los dientes posteriores del lado derecho e izquierdo, se observa un plano de oclusión curvo. La curvatura es convexa en la arcada maxilar y cóncava en la mandibular. De nuevo, si las arcadas entran en oclusión, las curvaturas dentarias coinciden perfectamente. Esta curvatura del plano oclusal que se observa en una imagen frontal se denomina curva de Wilson. (26)



En una proyección frontal del cráneo, es posible ver que los dientes posteroinferiores presentan ejes largos que convergen hacia su línea media. Esta orientación axial implica que las caras oclusales están alineadas en los arcos según una curva, en dirección vestibulolingual.

En rehabilitaciones orales, tenemos que poner cuidado en obedecer esta orientación espacial de los dientes para evitar interferencias indeseadas, especialmente en el lado de balanceo. (12,13)

Las puntas de las cúspides de los molares en una sección a través del plano frontal marcan la curva de Wilson. Esta curva cambia de los primeros molares a los terceros y con el desgaste de la dentición. La curva de Wilson en los primeros molares inferiores es cóncava para los dientes inferiores en





una dentición sin desgaste, pero se hace convexa en una dentición desgastada.(30)

En la teoría de que la oclusión es esférica, la curvatura de las cúspides tal como se proyecta en un plano frontal expresado en ambos arcos; la curva del arco inferior es cóncava y la superior convexa. La curvatura en el arco inferior esta afectada por una inclinación lingual de los molares derechos e izquierdos de manera de las cúspides correspondientemente alineadas pueden ser colocadas dentro de la circunferencia de un círculo. (38)

Si el plano oclusal se encuentra sobre un arco que atraviesa el cóndilo, la parte posterior siempre será lo suficientemente plana y baja como para ser desocluida cuando el cóndilo desciende por el tubérculo articular.

Existen dos razones que explican la inclinación de los dientes posteriores:

- o Una se relaciona con la resistencia a la carga
- o La otra con la función masticatoria.

El diseño de la curvatura anteroposterior del plano oclusal permite la disolución protrusiva de los dientes posteriores mediante la combinación de la guía anterior y la condilar.

La separación de los dientes posteriores durante el contacto excursivo de los anteriores da lugar a una función incisal más efectiva, permitiendo el deslizamiento de los dientes anteriores sobre los otros, con el fin de conseguir una relación solapada que permita la acción de cortar.

Para separar los dientes posteriores y conseguir una mejor función incisal durante las excursiones protrusivas, todas las fuerzas de los músculos elevadores deben cargarse sobre el cóndilo y los dientes anteriores. Esto da



lugar al establecimiento de un fuerte componente horizontal contra los dientes anterosuperiores, debido a que los contactos se realizan contra sus superficies linguales. Para proteger los dientes anteriores de una sobrecarga, existe un ingenioso sistema sensor que interrumpe gran parte de la actividad de los músculos elevadores en el momento preciso de la disoclusión posterior completa. Esta reducción de la presión contra los dientes anteriores depende de un plano de oclusión correcto, ya que si hay algún contacto dental por detrás de los caninos que interfiera durante el movimiento, los músculos elevadores se verán forzados a una hipercontracción.

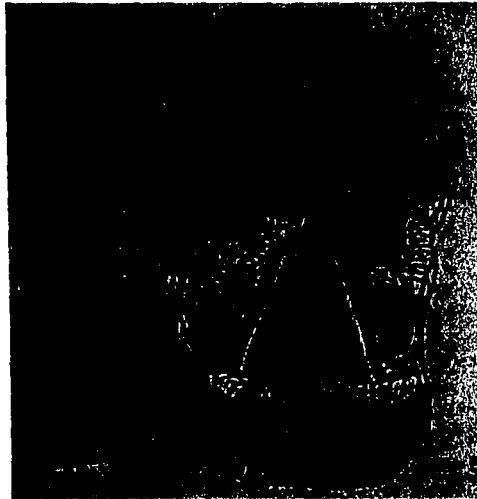
Prevenir el aumento de carga muscular sobre los dientes y articulaciones constituye la razón principal de la correcta evaluación del plano oclusal.

Si se analiza la inclinación linguoestibular de los dientes posteriores en relación con la dirección dominante de la fuerza muscular contra los mismos se observará que la alineación axial de los dientes posteriores es casi paralela a la fuerte tracción hacia dentro de los músculos pterigoideos internos.

El componente más fuerte de la función lateral tiene lugar desde fuera hacia dentro, casi paralelo a la dirección de los músculos pterigoideos internos, que traccionan bilateralmente los cóndilos hacia medial en dirección a la posición más medial de relación céntrica. La alineación de los dientes posterosuperiores y posteroinferiores con la dirección principal de la contracción muscular da lugar a una resistencia mayor, frente a las fuerzas masticatorias y determina las inclinaciones que constituyen la curva de Wilson.

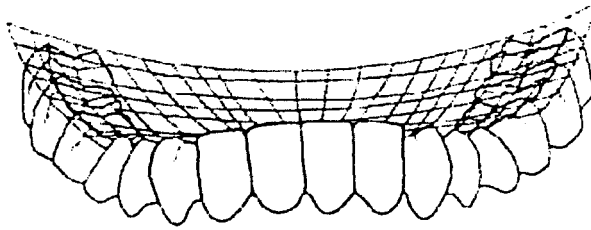


## TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Existe otra razón para la existencia de la curva de Wilson en relación con la función masticatoria. Dado que la lengua y el complejo buccinador deben colocar repetidamente el bolo alimenticio sobre la superficies oclusales para permitir la masticación, es necesario que la comida encuentre un fácil acceso a la superficie oclusal. La inclinación hacia dentro de la tabla oclusal inferior está destinada a permitir el acceso directo a partir de la lengua, sin que las cúspides linguales produzcan un bloqueo.

La inclinación hacia a fuera de la tabla oclusal superior permite un acceso destinado a que la comida se dirija directamente a la tabla oclusal por acción de los fascículos del músculo buccinador. Las cúspides linguales más largas de los dientes posterosuperiores sirven de pantalla a la comida procedente del vestíbulo; la cúspide vestibular inferior tiene el mismo propósito para la comida movilizada por la lengua.



Si la curva de Wilson es demasiado plana, la función masticatoria puede verse dañada debido al aumento de la actividad necesaria para hacer llegar la comida a la superficie oclusal. Cuanto mayor sea la altura relativa de las cúspides linguales inferiores, mayor será el problema a la hora de conseguir eficacia en la masticación. (10)

#### **2.4 Plano de oclusión en pacientes dentados.**

En el plano sagital existe una curvatura, la curva de Spee provocada por una mayor extrusión de los premolares superiores con respecto a los incisivos y a un hundimiento del área premolar inferior con relación al plano oclusal. También la intensidad de esta curva varía según el tipo racial y el patrón individual de dentición haciendo difícil establecer un patrón normal que sólo la experiencia ayuda a estimular en cada caso correcto.

En un plano frontal se observa una ligera inclinación de la corona de los molares inferiores hacia lingual y de la corona de los molares maxilares hacia vestibular. Esta inclinación de las piezas posteriores determina otra curva virtual que se adapta a la posición de las caras oclusales en los segmentos bucales la cual es denominada curva de Wilson. (24)

Con estas referencias a nivel de los caninos y molares permanentes es posible valorar si la posición anteroposterior de ambos segmentos bucales pertenecen o no a una maloclusión. (8)



Un plano de oclusión correcto permite la protrusión sin interferencias en posteriores; permite que no interfieran las excursiones laterales, sin que pierda función el lado de trabajo.

Cuando se ha perdido un diente posterior y no se reemplaza es casi inevitable la aparición de cambios no deseados en el plano de oclusión.

## **2.5 Plano de oclusión en Prostodoncia.**

La localización del plano oclusal en el desdentado total es de vital importancia para la reconstrucción protésica.

Los rodillos son elementos de conveniencia, que se encargan de simular las arcadas dentarias, cumpliendo objetivos fundamentales como la determinación de la estética, determinación de la dimensión vertical y la determinación de el plano oclusal.

Esta curva influye directamente sobre el equilibrio oclusal de una prótesis total y también permitirá los movimientos protrusivos sin interferencia. De ahí la relación directa de esta curva de Spee o curva de Compensación con las leyes de la oclusión protrusiva.

Los cinco factores principales de las leyes de la oclusión para el mantenimiento protrusivo según Hanau son:

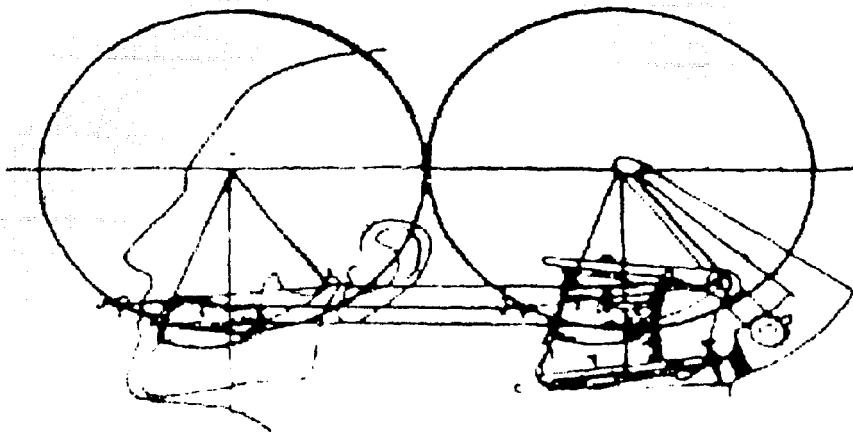
1. Inclínación de la trayectoria condilar
2. Plano de orientación
3. Angulación de las cúspides
4. Curva de compensación (Curva de Spee)
5. Inclínación de la trayectoria incisal.



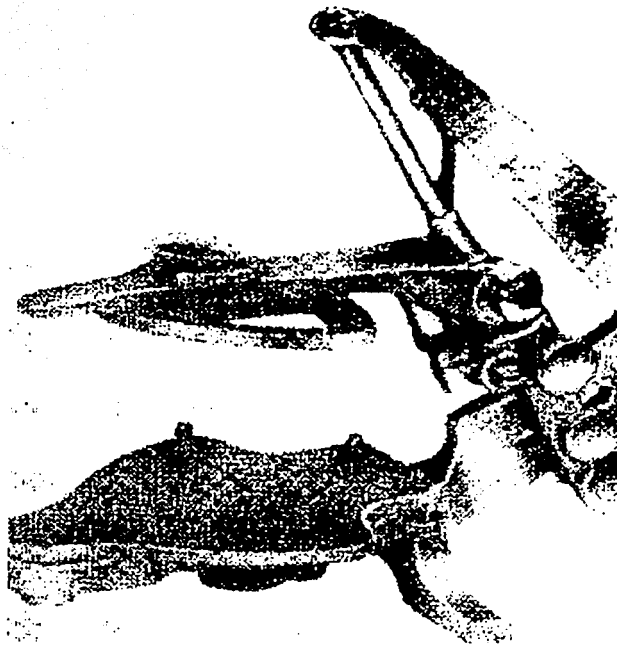
---

La orientación de la curva de Spee, determinada por la relación de su radio con un plano de referencia horizontal, también influirá en la manera en que afecte la altura de las cúspides de un determinado diente posterior. (26)

Mientras la curvatura sea mayor más cortas tendrán que ser las cúspides para que no haya contactos interferentes. Por lo que, cuanto menor sea la curvatura mayores son las posibilidades de incrementar la altura de las cúspides guía. (13)



### CAPÍTULO III



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

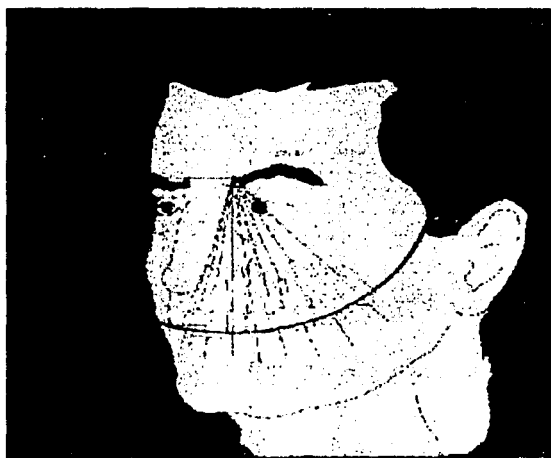


### CAPITULO III

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### 3.1 Teoría esférica de Monson

A partir de los estudios realizados por Bonwill y Spee, el Dr. Monson formuló la teoría de la esfera ; que se basa en una hipótesis que postula que los dientes posteriores se alinean conformando una curva o segmento de circunferencia cuyo centro estaría en la glabella, y cuyo radio sería aproximadamente de (4 pulg. /10cm).

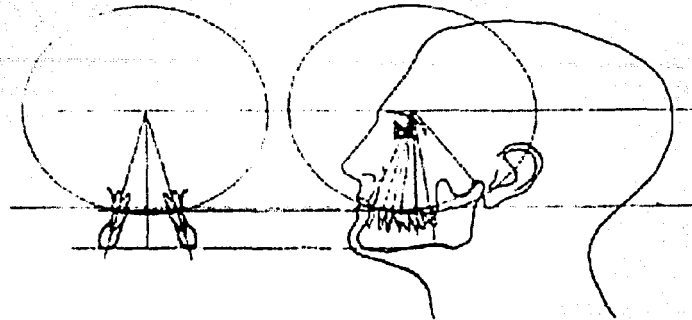


En otras palabras, cuando este hecho se hizo evidente, Monson razonó que la mandíbula debía moverse en una base esférica para poder producir una oclusión balanceada.





Observaciones posteriores de una oclusión natural de un diente convencieron a Monson de que hay una línea trazada en el eje de cada diente que se aproxima a un centro común.



Después de analizar esta frase por cierto tiempo, Monson ingenió un experimento que posteriormente se consideró extremadamente importante. Tomó barras de 7 u 8 pulgadas de longitud y en cada uno de sus lados, soldó un pequeño cuadro de metal delgado.

Utilizando un modelo de una boca pequeña pero bien desarrollada, sujeto estas barras encerando las superficies oclusales de los bicúspides y molares, tratando de posicionarlos para poder traer la barra de cada diente en una continuación del eje dental.

La razón de esto es que el diente podría haber usado la cúspide, que si se seguía en el plano, habría sacado la barra de la posición actual del diente. Cuando todo estaba en su posición, descubrió un punto de intersección hacia el cual las barras apuntaban. Y al intersectar y soldar las barras obtuvo un centro común.



Después procuro una mandíbula más grande en la que colocó barras de metal de la misma forma que en la anterior. En esta, descubrió que el divisor del centro común no solo tocaba los ejes incisivos de dientes anteriores, cúspides bucal y lingual anteriores, sino que también bisectaba los dos cóndilos.

Entonces de aquí nació la teoría esférica, empezando por una oclusión dental natural, Monson encontró la distancia de estos centros construidos como cóndilos, en un gran número de casos, en un promedio de 4 pulgadas.(10 cm aproximadamente) solo tocaba los bordes incisales de dientes anteriores, las cúspides bucal y lingual de dientes posteriores sino que también bisectaba los dos cóndilos.

Curva de oclusión en la que cada cúspide y borde incisal se adapta a un segmento de la superficie de una esfera de 8 pulgadas (20 cm) de diámetro, con su centro en la región de la glabella. Curva introducida en la construcción de dentaduras para compensar la influencia durante los movimientos laterales y protrusivos de excursión del maxilar inferior. (38)

La curva de Monson se revela al extender las curvas de Spee y de Wilson a todas las cúspides y bordes incisales. (30)

La tangente interior de esta curva sirve para formar la tabla oclusal.

### **3.2 Analizador de Broderick**

La premisa histórica del analizador de del plano oclusal de Broderick se relaciona con la teoría esférica de Monson.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN



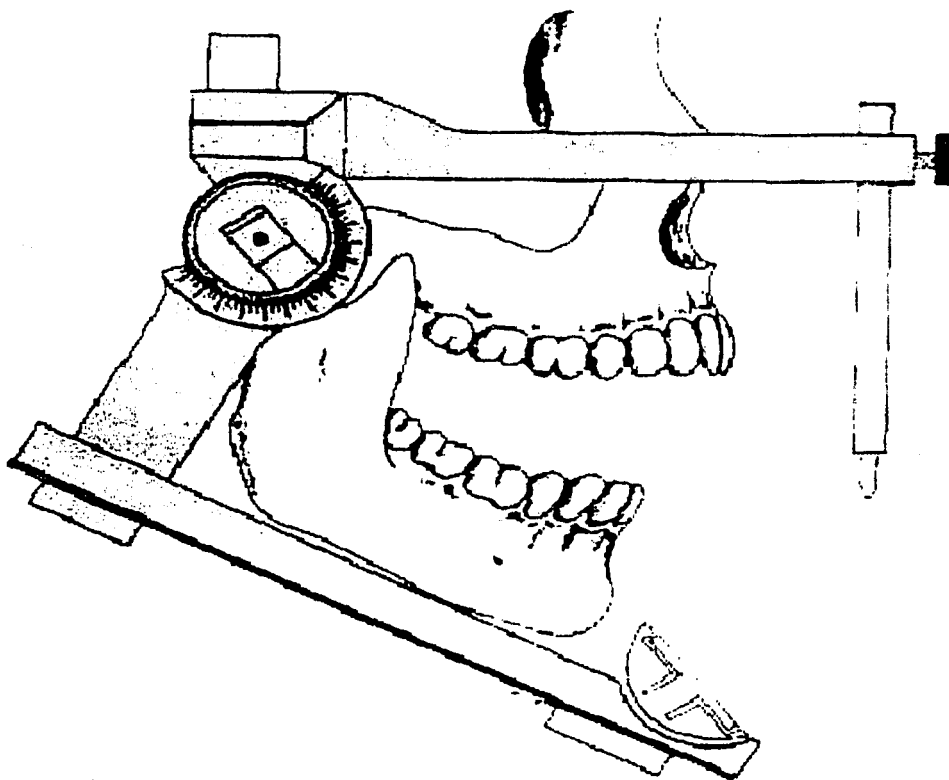
Este analizador de plano oclusal se ha utilizado para determinar y asistir el desarrollo de un plano oclusal, iniciando en modelos de diagnóstico, realizando planes de tratamiento y en la elaboración de tratamientos para el paciente; por lo tanto debe cumplir con lo siguiente:

1. Determinación preliminar de un plano de oclusión aceptable en los modelos de estudio, como un auxiliar en el plan de tratamiento.
2. Determinación de la cantidad de reducción que va a ser necesaria cuando se prepare cada diente.
3. Transferencia extremadamente simple al montaje de la altura predeterminada de la preparación de cada diente.
4. Predeterminación de la altura de las cúspides de la restauración del paciente



5. Un plano de oclusión debidamente predeterminado que permitirá seleccionar virtualmente cualquier esquema para un contorno oclusal aceptable (disoclusión posterior, función de grupo, etc.)

El analizador de plano oclusal de Broderick es un auxiliar en el restablecimiento inicial de las señales oclusales, para obtener una rehabilitación acertada.



CAPÍTULO IV



## CAPITULO IV

### METODOLOGÍA

### MATERIAL Y METODOS

#### 4.1 Desarrollo de la técnica de transferencia de un articulador Hanau a un articulador Whip Mix modelo 8500.

El analizador de Broderick también denominado bandera de Broderick, por su aspecto, puede adaptarse a casi cualquier tipo de articulador que acepte un montaje en arco facial del modelo superior. El modelo inferior debe montarse con un registro de mordida céntrica

#### Material:

- Articulador Whip Mix modelo 8500
- Analizador de Broderick, adaptado
- Pieza de baja velocidad
- Fresa de carburo
- Piedra verde montada
- Lamina de acetato calibre # 40
- Hoja de papel albanene

La adaptación del analizador de plano oclusal al miembro superior de un articulador semiajustable es sencilla:

Se quita la placa de montaje superior y se determina un punto aproximadamente a 4cm del borde anterior de la placa de montaje donde se



realizara una perforación con la pieza de baja velocidad, posteriormente se coloca el analizador que en su parte inferior lleva un tornillo vertical que asegura su retención a la placa de montaje, el tornillo vertical se ajusta a presión.

El acetato se recorta y ajusta al tamaño de la placa de el analizador, se fija con un adhesivo, posteriormente y sobre el acetato se fija el papel donde se registraran los trazos que nos permitirán desarrollar un plano de oclusión optimo para cada modelo.

Esta modificación simple al articulador semiajustable no altera la relación y la retención de una placa de montaje superior mientras se usa, tampoco interfiere con el pin de la guía incisal.

El procedimiento de la modificación descrito es un ajuste de un paso.

#### **4.2 Montaje de modelos al articulador Whip Mix #8500.**

Material:

- Arco facial Whip Mix
- Horquilla
- Referencia del nación
- Destornillador hexagonal
- Articulador Whip Mix mod.8500
- Taza de plástico
- Espátula
- Cuchillo de laboratorio
- Modelos recortados
- Cera Yeso para montaje (blanca nieves)
- Registro interoclusal del paciente



## Método:

Para fijar el modelo superior en el articulador se utiliza un registro con arco facial con el fin de que el modelo este adecuadamente situado tanto anteroposterior como mediolateralmente.

### Registro con el arco facial:

Adaptar cera a la horquilla uniformemente en la parte superior.

Centrar la barra de la horquilla con la línea media del paciente, y se le pide al paciente que cierre ligeramente para obtener el registro de impresiones cuspideas de la arcada superior.

Al paciente se le pide que sostenga ambos brazos del arco facial, guiando las piezas de plástico hacia el meato auditivo externo.

Se deberá deslizar la mordaza sobre la barra de la horquilla.

Posteriormente se aprietan los tres tornillos de la parte superior del arco facial .

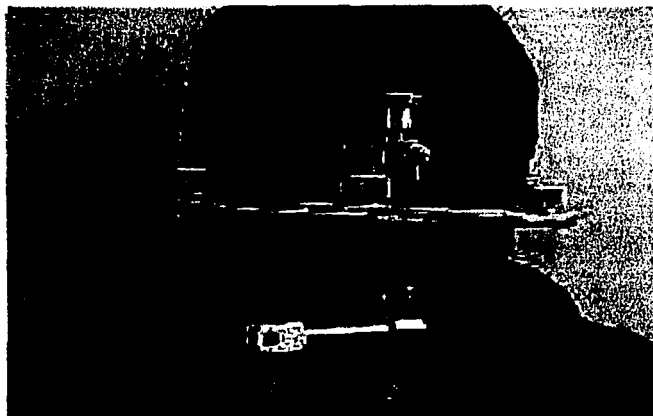
La distancia intercondilar del paciente quedará registrada en la parte anterior del arco ( CH. M. G.), esta medida ayudara a su ubicación posteriormente en el articulador.

Se coloca la referencia del nasion sobre la barra transversal del arco, se ajusta al paciente y se aprieta el tornillo.

Al tener ya el arco facial con una presión firme se desliza la mordaza sobre la barra de la horquilla hasta quedar cerca de los labios pero sin tocarlos y se procede a apretar firmemente los tornillos de esta.

Los tornillos del arco se aflojan y también el de la referencia del nasion, se le pide al paciente que abra lentamente la boca y al mismo tiempo se separan los brazos del meato auditivo para poder quitar arco sin lastimar al paciente.





Montaje del modelo superior:

Se coloca firmemente la platina de montaje en la base superior del articulador.

Se retira el vástago de la guía incisal.

Los tres tornillos del arco facial se aflojan y las guías condilares se colocan en uno y otro pin de las superficies exteriores de la parte superior del articulador.

Tomando en cuenta la distancia intercondilar ya registrada en el paciente (CH. M. G.), se aprietan nuevamente los tornillos.

El modelo se coloca sobre el registro de la horquilla.

Se prepara el yeso para el montaje y se levanta la estructura superior del articulador, se procede a colocar una porción sobre la base del modelo y otra porción en la platina.

La estructura superior se baja, hasta que haga contacto con la barra transversal del arco facial.

No debe quedar yeso de montaje sobre la superficie de la platina que contacta con el articulador.



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Cuando el yeso haya fraguado completamente se retira el arco facial del articulador.



Montaje del modelo inferior:

Se coloca el vástago del la guía incisal en la estructura superior del articulador, con el extremo redondeado hacia abajo, y se ajusta con una apertura de 2mm.

El articulador se coloca con la parte superior hacia abajo.

Colocar el registro interoclusal sobre el modelo superior, adaptándole completamente.





El modelo inferior debe colocarse sobre el registro interoclusal, adaptándose a las depresiones, sin contactar con el modelo superior.

La guía de translación, y la inclinación condilar deben colocarse a "0" grados para evitar cualquier movimiento durante el montaje del modelo inferior.

Se mezcla el yeso, se coloca una porción en el modelo y otra en la platina, sin olvidar que no debe quedar yeso de montaje sobre la superficie de la platina que contacta con la estructura del articulador.

Sin mover el articulador se deja fraguar completamente el yeso.



#### **4.3 Establecimiento de un plano oclusal**

Existen tres análisis prácticos para establecer un plan de oclusión aceptable debemos recordar que el objeto del procedimiento es conseguir que las piezas posteriores sean disocluidas por la guía anterior.

Si existe un problema estético, habrá un objetivo adicional, corregir el plano hasta un contorno y altura que resulten de aspecto agradable.

Si no hay problema estético, cualquiera de los métodos que satisfaga los requisitos de función y llegue a una oclusión aceptable es bueno.



Los tres métodos para establecer un plano oclusal aceptable son:

- Análisis sobre los dientes naturales mediante un tallado selectivo.
- Análisis sobre modelos montados en arco facial con unos trayectos condilares fijados correctamente.
- Utilización del método de Pankey-Mann-Schuyler (PMS) para el análisis del plano oclusal.

Análisis por medio de un tallado selectivo:

En realidad sólo puede tomarse en consideración después de que los modelos montados hayan sido estudiados y se haya tomado la decisión de ajustar la oclusión.

Si se necesitan restauraciones posteriores extensas para propósitos distintos de la mera corrección del plano oclusal, no podrá ser perjudicial continuar con el ajuste.

Aquellas piezas que más adelante requieran restauraciones, independientemente del resultado del ajuste, podrán ser conformadas de nuevo hasta que sean disocluidas por la guía anterior en las excursiones.

El paciente debe ser informado antes de la necesidad de una restauración eventual de cualquier pieza que pueda estar implicada en la corrección oclusal.

Análisis mediante el uso de instrumentos:

Cualquier articulador que pueda duplicar los trayectos bordeantes de los cóndilos puede ser utilizado para analizar o establecer un plan oclusal



correcto, siempre que pueda programarse también una guía anterior aceptable en el instrumento.

Toda curvatura protrusiva del trayecto condilar será convexa, y por ello proporcionará un factor disoclusivo adicional e incluido que actuará para el paciente como un factor de seguridad.

Este enfoque anterior puede aceptarse con confianza para cualquier paciente con articulación temporomandibular normal.

Utilización del método de Pankey-Mann-Schuyler para el análisis del plano oclusal:

Si los modelos están montados adecuadamente con un registro de arco facial exacto en un instrumento ajustable o semiajustable, puede determinarse un plano de oclusión aceptable con una simplicidad extrema. Debe quedar muy claro que la técnica PMS es simplemente una técnica para determinar el plano oclusal cuando ya se han diagnosticado que todas, o casi todas, las piezas posteriores necesitan restauración.

La técnica PMS proporciona un método excelente y práctico para determinar el plano oclusal, que va a complementar todos los requisitos de una oclusión correcta.

El método más simple para llevarlo a cabo es utilizar el analizador de plano oclusal de Broderick.

#### **4.4 Obtención del plano de oclusión utilizando el analizador de Broderick adaptado al articulador Whip Mix modelo 8500:**

Usando un compás de dibujo se localiza un centro de inspección en la hoja de papel unida al analizador A partir de este centro se dibuja sobre el modelo inferior un plano de oclusión aceptable.



La técnica fue adaptada a la odontología restauradora por Pankey sobre una investigación antropológica original de Monson. La «curva de Monson» se aplicaba en principio a la fabricación de prótesis completas, pero la utilidad del concepto la hace especialmente aplicable en los pacientes que necesitan restauración, si antes ya se ha predeterminado que todas o la mayor parte de las piezas posteriores necesitan ser restauradas.

#### Material:

- Articulador Whip Mix modelo 8500
- Modelos montados
- Analizador de plano oclusal de Broderick
- Compás Sheaffer
- Mina de lápiz
- Escala de medición en centímetros y pulgadas
- Lamina de acetato de calibre 40
- Hoja de papel albanene

#### Método:

Después de que el modelo superior haya sido orientado en el articulador mediante un registro con arco facial tomado cuidadosamente, se completa el montaje y el modelo inferior se relaciona con el superior por medio de un registro de mordida céntrica en cera. Cuando el modelo inferior se ha montado con yeso, se saca el modelo superior y se guarda para su uso posteriormente.

El analizador se asegura sobre el rama superior del articulador, y la lamina de acetato se fija sobre uno de los lados del analizador.

**ESTA TESIS NO SALI  
DE LA BIBLIOTECA**



## TESIS CON FALLA DE ORIGEN



La mina de lápiz se inserta en una pata del compás, que se fija en una abertura de 10 cm.



Puede variarse un poco en cada sentido, pero el cambio produce tan poco efecto sobre el plano oclusal que poco puede ganarse, exceptuando en casos poco usuales, en los que hay una curva extremada hacia el plano oclusal que se presenta de modo natural en una arcada extremadamente pequeña. Tales casos son raros y su singularidad se hará aparente inmediatamente a cualquiera que comprenda los requerimientos básicos de un plano oclusal aceptable.

Se localiza un punto en la segunda cúspide del segundo molar inferior de donde puede emanar un plano oclusal estéticamente agradable.

La aguja del compás se coloca sobre el punto elegido en la cúspide y se describe un arco sobre el analizador( Fig. a)

De la misma manera se localiza un punto en la cúspide de el canino y se realiza el trazo en el analizador.(Fig. b)

Sin alterar la abertura del compás, la punta se sostiene contra la guía condilar del articulador y se describe otro arco que interseccionará con las líneas anteriormente trazada (Fig. c)



fig. a



fig. b



fig c

Para determinar la aceptabilidad de la intersección como centro de inspección se hace girar el compás, dejando la punta sobre la intersección, y se comprueba la altura de la marca de lápiz que ha quedado en la última pieza inferior.

El punto puede trasladarse hasta 1cm de la intersección para favorecer el plano de las piezas sup. o inf. Pero siempre que quede sobre la primera línea trazada

Si se requiere demasiada reducción para conseguir que el molar se ajuste a este plano oclusal, el centro de inspección se desplaza hacia delante sobre la primera línea trazada hasta 1 cm.

El plano oclusal puede ser bajado en su parte posterior cuando el centro de inspección se desplaza hacia atrás hasta 1 cm.

Si parece necesario desplazar el centro de intersección más de 1 cm hacia delante o hacia atrás para establecer un plano aceptable, no siempre es por que el montaje del arco facial es incorrecto; pero el modelo debe ser montado de nuevo con un nuevo registro del arco facial, y se repite el procedimiento.





Quando ya se ha establecido un punto de referencia en el analizador, se traza una línea sobre el modelo desde el segundo molar hacia delante hasta la cúspide del canino. Esta línea representa la altura de las puntas de las cúspides.

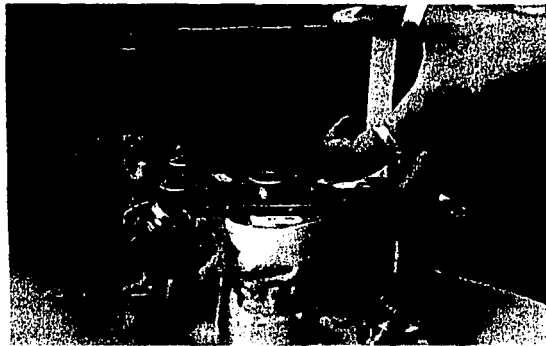
Para determinar la línea de preparación de las restauraciones el compás se abre en una medida igual al espesor oclusal deseado en la restauración propuesta 1.5mm., y se traza una segunda línea.

Esta representa la altura de las cúspides después que las piezas hayan sido preparadas.

Después de terminada la reducción, quedara concluida la preparación de acuerdo con el plan predeterminado de tratamiento.

Quando el plano oclusal ha sido predeterminado antes de la preparación de las piezas, nunca será necesario desbastar a través de una restauración para ajustarla.

Siempre habrá espacio suficiente para permitir una aplicación correcta de cera en cada restauración y sólo habrá necesidad de mínimos ajustes oclusales sobre las restauraciones definitivas.



Quando ya se ha establecido un punto de referencia en el analizador, se traza una línea sobre el modelo desde el segundo molar hacia delante hasta la cúspide del canino. Esta línea representa la altura de las puntas de las cúspides.

Para determinar la línea de preparación de las restauraciones el compás se abre en una medida igual al espesor oclusal deseado en la restauración propuesta 1.5mm., y se traza una segunda línea.

Esta representa la altura de las cúspides después que las piezas hayan sido preparadas.

Después de terminada la reducción, quedara concluida la preparación de acuerdo con el plan predeterminado de tratamiento.

Quando el plano oclusal ha sido predeterminado antes de la preparación de las piezas, nunca será necesario desbastar a través de una restauración para ajustarla.

Siempre habrá espacio suficiente para permitir una aplicación correcta de cera en cada restauración y sólo habrá necesidad de mínimos ajustes oclusales sobre las restauraciones definitivas.



---

Una vez que se ha establecido el plano oclusal sobre las formas de cera, la localización de las puntas de las cúspides, el tallado de la anatomía lingual y bucal y los contornos de fosas, crestas y surcos se pueden realizar con facilidad y exactitud, para proceder a la confección de una restauración óptima para el paciente.



## RESULTADOS

La adaptación del analizador de Broderick al articulador Whip Mix mod. 8500, extremadamente sencilla, y de un bajo costo nos proporciona la posibilidad de poseer un aditamento funcional que servirá como auxiliar para el operador

Se ha demostrado que para los pacientes que requieran restauraciones en todas, o la mayor parte, de las piezas posteriores, el uso adecuado del analizador de plano oclusal de Broderick puede precisarnos los siguientes puntos:

Determinación preliminar de un plano de oclusión aceptable en los modelos de estudio, como un auxiliar en el diagnóstico que nos permitirá la confección del plan de tratamiento, el cual nos aprobará la realización de una rehabilitación óptima.

Mediante esta determinación, las curvas de Spee y de Wilson se establecen automáticamente de acuerdo con el plan de tratamiento previamente determinado por el operador.

La predeterminación de la altura de las cúspides de la restauración definitiva y de la altura de cada pieza preparada.

Un plano de oclusión para el arco inferior, que permita al operador seleccionar virtualmente cualquier tipo de esquema para un contorno oclusal aceptable (tomando en cuenta disoclusión posterior, función de grupo y así sucesivamente) con la seguridad completa de que el plano de oclusión establecido va a permitirlo.



---

## CONCLUSIONES

El analizador de plano oclusal de Broderick es un auxiliar en el en el restablecimiento inicial de las señales oclusales que pueden cubrir una rehabilitación acertada.

También es muy útil en la enseñanza práctica para los estudiantes durante el plan de tratamiento y posteriormente, una optima rehabilitación prevista de las situaciones complejas que con frecuencia han perdido las señales de oclusión.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Abjean José**, , Oclusión, Editorial Medica Panamericana Argentina 1980.
2. **Águila Juan**, Tratado de Ortodoncia Teoría y Práctica, Actualidades Medico odontológicas Latinoamérica C.A ,:primera edición 2000 Colombia.
3. **Albertini ,Bechelli, Alonso** ,Oclusión y Diagnostico en Rehabilitación Oral, Editorial Medica Panamericana, Argentina 1999.
4. **Bascones M. Antonio**, Tratado de Odontología, Tomos II; III y IV, Ediciones Avances Medico dentales tercera edición enero 2000 España.
5. **Boucher L:J;**, **Renner R:P**, Rehabilitación del Desdentado Parcial, Editorial Interamericana, México 1984.
6. **Braham,Rymond;L.Morris; Merle,E**, Odontólogos Pediátrica, Editorial Medica Panamericana S:E. 1984.
7. **Cadafalch Cabini J.**, **Cadafalch G.**, Prontuario de Oclusión Idea Básicas de Aplicación Practica, Revista Europea de Odontoestomatologia, Vol. Ix num. 4 julio / agosto 1997.
8. **Canut Brusola J.**,Ortodoncia Clínica, Editorial Salvat, México 1992.
9. **Chaconas Spiro J.**; Ortodoncia, Editorial El Manual Moderno SA: de CV: 1987.
10. **Dawson Peter E**, Evaluación Diagnostico y Tratamiento de los Problemas Oclusales, Editorial Mansson S.A., Salvat Odontologia, Barcelona 1995.
11. **De Angelis Vincent;** Embriología y Desarrollo Bucal Ortodoncia, Primera Edición en español, Editorial Interamericana.
12. **Dos Santos José Jr.**,Oclusión Principios y Conceptos, Actualidades Medico odontológicas Editorial Latinoamericana, Venezuela 2000.



13. **Dos Santos**, Gnatología Principios y Conceptos, Actualidades Médico odontológicas, Latinoamérica 1992.
14. **Duterloo, Herman S**, Dentición Infantil Diagnostico Ortodontico y Rx Panorámica, Editorial Colombia Mosloy-Yerboott España 1992.
15. **Escobar Fernando**, Odontología Pediátrica, Editorial Interamericana Mc Graw Hill.
16. **Espinoza de la Sierra**, Diagnostico Practico de Oclusión, Editorial Medico Panamericana, Mexico 1996.
17. **Gómez de Ferraris M.**, **Campos Muñoa A.**, Histología y Embriología Bucodental, Editorial Medica Panamericana, España 2000.
18. **Graber T.M.**, Ortodoncia Teoría y Practica, Tercera Edición Editorial Interamericana, México 1989
19. **Jablonski, Stanley** Diccionario Ilustrado de Odontología, Editorial Panamericana, Argentina 1992
20. **Koch Goran**, Odontopediatria, Enfoque Clínico Editorial Medica Panamericana Argentina 1994
21. **Martín de Gross**, La Oclusión en Odontología Restauradora Técnica y Teoría, Editorial Labor, Barcelona 1986.
22. **Martinez Roos Erick**, Rehabilitación y Reconstrucción Oclusal, Editorial Cuellar 1998.
23. **McDonal RaIp**, Odontología Pediátrica y del Adolescente, Sexta Edición , Masloy-Doyman, España 1995.
24. **Moyers Roberto**, Manual de Ortodoncia, Cuarta Edición, Editorial Medica Panamericana, Argentina 1998.
25. **Nataka Minoro, Weu Stephen**, Guía Oclusal en Odontopediatria, Actualidades Médico odontológicas Editorial Latinoamérica, Venezuela 1997.
26. **Okeson Jeffrey**, Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares, Tercera Edición Editorial Mosby Doyma Libros, Madrid España, 1996



27. **Ozawa J .**, Prostodoncia Total, Textos Ilustrados, México 1981
28. **Planas Pedro**, Rehabilitación Neuro-oclusal (RNO), Editorial Masson, Actualidades Medico odontológicas Latinoamérica, 2000.
29. **Pinkham J.R.**, Odontología Pediátrica, Editorial Interamericana, McGraw-Hill, México 1991
30. **Ramfjord-Ash** , Oclusión, Cuarta Edición, Editorial McGraw Hill, 1996.
31. **Sharry, John**, Prostodoncia Dental Completa, Ediciones Toray John, S.A. Barcelona 1977.
32. **Shillinburg Hebert, Suniya H., Lowelld**, Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija, Tercera Edición, Editorial Quitenssence Books, Barcelona 2000.
33. **Stewart;Rodo,Kuebker**; Prostodoncia Parcial Removible, Segunda Edicion 1993.
34. **Takane Watanabe**; Dentaduras Funcionales , Primera Edición U.N.A.M. 1988.
35. **Zuleta de Núñez**, Prótesis Totales Editorial Consejo de publicaciones, Venezuela 1995,
36. Britsh Dental Journal , Vol 191, ·no. 8 october 27 2001.0
37. Diario Europeo de Ortodoncia, Vol. 24, Edición ;
38. The Glossary of Prosthodontic Terms, seventh Edition, January 1999, Vol. 81, Number 1, The Journal of Prosthetic Dentistry.
39. Revista Cubana de Ortodoncia, 1999 14 (2).