



01421  
49

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**GYSI: Pasado y Presente**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

CALIXTO LÓPEZ MARTIN

DIRECTOR: NICOLAS PACHECO GUERRERO  
ASESOR: C.D. LUIS ROSAS ALTAMIRANO

México

2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

A



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
SECRETARIA DE SERVICIOS ESCOLARES

## SEMINARIO DE TITULACIÓN EN AREAS BÁSICAS Y CLÍNICAS TRIGÉSIMA PRIMERA PROMOCIÓN

### PROTOCOLO DE EXAMEN PROFESIONAL

Nombre del Alumno : CALIXTO LOPEZ MARTIN  
Número de Cuenta : 09559925-4 Promedio de la Carrera : 7.82  
Fecha de Examen : 21 de Noviembre del 2003 Hora : 08:00 Hrs.

Area: OCLUSIÓN

### J U R A D O

FIRMA  
(RECEPCION DE TESINA)

PRESIDENTE : MITRO VICTOR MANUEL BARAJAS VARGAS

VOCAL : C D CONRADO LUPERCIO CHAVEZ

SECRETARIO : C D NICOLAS PACHECO GUERRERO

SUPLENTE : C D CARLOS RAFAEL VALENTIN SANCHEZ

SUPLENTE : C D RAFAEL ERNESTO HUERTA HERNANDEZ

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F., a 01 de Septiembre del 2003.

FIRMA DEL ALUMNO

MITRA. RINA FEINGOLD STEINER  
COORDINADORA DEL SEMINARIO

c.e.p. El alumno  
c.e.p. Departamento de Contabilidad y Presupuesto

RMCC/laof

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

B

## **AGRADECIMIENTOS:**

### **A EL CREADOR**

Por estar cuidándome cuando los momentos me han sido difíciles

### **A MI MADRE**

Quien siempre me ha apoyado a su manera dándome el espacio que necesito

### **A MI FAMILIA**

Por apoyarme ayer , hoy ,y en todo momento de la carrera y creer en mi , por ser pacientes y cooperadores

### **AL DOCTOR NICOLAS PACHECO**

Por ser como es y en quien encontré la confianza para poder hablar de tu a tu a la par de un amigo y corregirme en todos mis contratiempos

### **AL DOCTOR ROSAS ALTAMIRANO**

Por ayudarme en esta tesina y poder hacer que esto sea posible

### **A TODO EL SEQUITO DE OCLUSIÓN**

Por ayudarme en donde me atoraba

### **A ERICA PÉREZ S.**

Por haber sido la persona con quien más he convivido en la facultad y por haberme dado la oportunidad de estar con ella

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **A MIRIAM ORTEGA**

Quien me apoyo con mucha paciencia y darle un gran animo a mi vida

## **A MIS COMPAÑEROS DEL SEMINARIO**

A quienes veo de esta manera :

**Perlita** por su gran compañerismo y amistad

**Adriana** por ser tan positiva y contagiarme

**Jazmín** por dejar acercarme a ella

**Sabina** por ayudar revisando mi escrito

**Ruben** por mostrarme el lado amble de la dedicación en un proyecto

**Pedro** por crear confianza en el grupo

**Ivan** por mostrarme que hay que realizar las cosas.

Que como los corredores en una justa, presionan para que uno de un esfuerzo extra si van a su lado

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE

### PAGINA

<b>INTRODUCCIÓN</b> -----	1
<b>ANTECEDENTES</b> -----	2
<b>JUSTIFICACIÓN</b> -----	9
<b>OBJETIVOS</b> -----	9

### UNIDAD I MOVIMIENTO CONDILKAR Y MANDIBLAR

1.1) Guía condilea-----	11
1.2) Rotación-----	13
1.3) Traslación-----	13
1.4) Abertura mandibular-----	13
1.5) Cierre mandibular-----	14
1.6) Protrusión-----	14
1.7) Rretrusión-----	15
1.8) Movimientos laterales-----	15
1.9) Efecto de los músculos masticadores-----	20

### UNIDAD II RELACIÓN CÉNTRICA

2.1) Definiciones-----	22
2.2) Importancia de la relación céntrica y oclusión céntrica-----	23
2.3) Relación céntrica y arco gótico-----	24

### UNIDAD III PREVIO AL REGISTRO DE CÉNTRICA

3.1) Dificultades biológicas-----	25
3.2) Dificultades psicológicas-----	25
3.3) Dificultades mecánicas-----	26
3.4) Métodos para ayudar al paciente a retruir la mandíbula-----	26

### UNIDAD IV MÉTODOS PARA OBTENER LA RELACIÓN CÉNTRICA

4.1) Métodos estáticos-----	27
4.2) Métodos fisiológicos-----	27
4.3) Registros laterales-----	28
4.4) Deglución-----	28
4.5) La patografía y el arco gótico-----	28
4.6) Registros excursivos-----	29
4.7) Eje de bisagra terminal-----	31
4.8) Estimulación nerviosa -mío céntrica-----	32

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **UNIDAD V ELEMENTOS DEL ARCO GÓTICO**

5.1) Características de los aditamentos-----	33
5.2) Según Takane-----	34
5.3) Aditamentos extraorales-----	34
5.4) La mesa registradora extraoral-----	35

## **UNIDAD VI TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DEL ARCO GÓTICO**

6.1) Mediante una céntrica guiada-----	36
6.2) Técnica de Ozawa-----	36
6.3) Técnica de Isonivelación (variantes)-----	38
6.4) Técnica de Gerber (variantes)-----	40
6.5) Registros extra e intraorales de las relaciones mandibulares-----	40
6.5.1) Registros extraorales-----	41
6.5.2) Registros intraorales-----	42
6.5.3) Montaje de las placas de registro-----	43
6.6) Procedimientos paso a paso de Capuselli-----	52

## **UNIDAD VII OBTENCIÓN DE LA GUÍA CÓNCONDILAR**

7.1) Articuladores-----	57
7.2) Articulador Wip Mix-----	57
7.3) Articulador Hanau-----	58
7.4) Guía anterior Wip Mix-----	59
7.5) Procedimiento para elaborar el arco gótico-----	60
7.6) Construcción de los aditamentos-----	61
7.7) Proceso clínico-----	63

<b>DISCUSIÓN</b> -----	71
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> -----	73

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN

El aporte de ideas y conocimientos prácticos que en el pasado se han hecho ,en la actualidad algunos de esos conocimientos se siguen aplicando y es por esto que es importante hacer una revisión de uno de esos temas el que hoy aquí se tratara es el arco gótico ,que hace algún tiempo se desarrollo principalmente para poder encontrar la relación céntrica .

Alfred Gysi un dentista alemán de Zurich aporta el conocimiento de :

El arco gótico el cual es un trazo que se hace con ciertos aditamentos que se ponen dentro o fuera de la boca del paciente, y que se sostienen por medio de los rodillos u otros medios en el maxilar y la mandíbula con el fin de poder encontrar mediante un registro grafico esa relación céntrica y, aunque no es el único medio para encontrar esa relación ( aun cuando no es el fin el describir totalmente otras técnicas se mencionaran ) Y poder tener en el caso de los pacientes dentados o d esdentados ese centro que servirá como referencia para una optima relación intermaxilar .

Así mismo al entender que pasos preceden al trazo grafico que se realiza mediante una combinación de movimientos de rotación y traslación en los cóndilos de la mandíbula , que permiten un desplazamiento hacia cualquier parte y de que elementos se necesita para poder obtener el arco gótico representado en el plano horizontal, es necesario entender como se lleva a cavo ese registro.

De la misma forma es importante el conocimiento de la técnica paso a paso , así como de el conocimiento de las variantes que pueden hacer que el trazado sea adecuado o no , de sus limitantes y de aquellos detalles que pueden ser tan importantes en el éxito de cada una de las partes que conforman el procedimiento del registro grafico y de el proceso para obtener una buena relación intermaxilar y un ajuste cóndilar en el articulador como uno mas de los pasos para la elaboración de una dentadura.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## INTRODUCCIÓN

El aporte de ideas y conocimientos prácticos que en el pasado se han hecho ,en la actualidad algunos de esos conocimientos se siguen aplicando y es por esto que es importante hacer una revisión de uno de esos temas el que hoy aquí se tratara es el arco gótico ,que hace algún tiempo se desarrollo principalmente para poder encontrar la relación céntrica .

Alfred Gysi un dentista alemán de Zurich aporta el conocimiento de:

El arco gótico el cual es un trazo que se hace con ciertos aditamentos que se ponen dentro o fuera de la boca del paciente, y que se sostienen por medio de los rodillos u otros medios en el maxilar y la mandíbula con el fin de poder encontrar mediante un registro grafico esa relación céntrica y, aunque no es el único medio para encontrar esa relación ( aun cuando no es el fin el describir totalmente otras técnicas se mencionaran ) Y poder tener en el caso de los pacientes dentados o desdentados ese centro que servirá como referencia para una optima relación intermaxilar .

Así mismo al entender que pasos preceden al trazo grafico ,que se realiza mediante una combinación de movimientos de rotación y traslación en los cóndilos de la mandíbula , que permiten un desplazamiento hacia cualquier parte y de que elementos se necesita para poder obtener el arco gótico representado en el plano horizontal, es necesario entender como se lleva a cavo ese registro.

De la misma forma es importante el conocimiento de la técnica paso a paso , así como de el conocimiento de las variantes que pueden hacer que el trazado sea adecuado o no , de sus limitantes y de aquellos detalles que pueden ser tan importantes en el éxito de cada una de las partes que conforman el procedimiento del registro grafico y de el proceso para obtener una buena relación intermaxilar y un ajuste cóndilar en el articulador como uno mas de los pasos para la elaboración de una dentadura.

## ANTECEDENTES

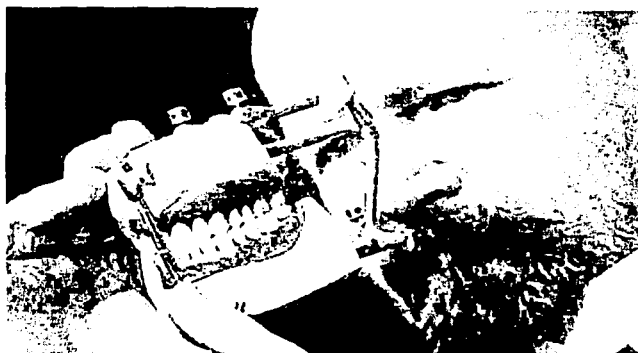


Fig. 1

Alfred Gysi ( Fig. 1 ) una personalidad que ha dejado un legado de conocimientos y aplicaciones. Principalmente nos enfocaremos en una pero mencionaremos varias de ellas como las más importantes :

Las primeras formas de dientes artificiales surgen en respuesta a la evolución del articulador dental. Gysi en 1929 describió este proceso mediante movimientos de un articulador para tallar con ingeniería los dientes artificiales con sus diseños oclusales resultado de los factores mecánicos de control final programados en el articulador, en esencia el articulador se convertía en un instrumento cinemático que dirigía las herramientas de tallado al preparar las formas dentales primordiales que al final se convertían en las formas de los dientes artificiales ( fig2 ). Gysi comento que dados los equivalentes mecánicos para los movimientos laterales derecho e izquierdo y el movimiento protrusivo , el tamaño e indicación de cada faceta de cada diente se determinaba solamente con métodos científicos. (1)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

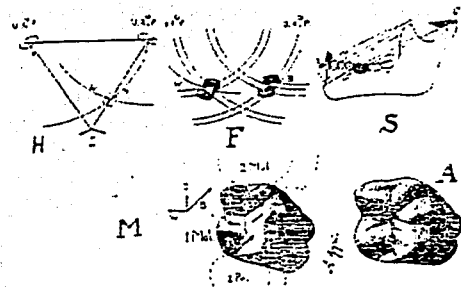
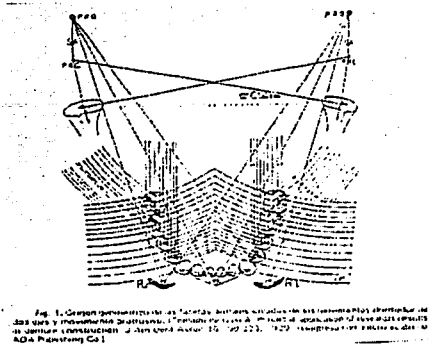


Fig. 1.—Origin (presented in the "Lectures on the History of the Science of Orthodontia" published by the J. Am. Dent. Assoc. 10: 199-223, 1929. Reprinted by permission of the J. Am. Dent. Assoc.)

Fig. 2.—Formation of the Curve of Spee in the upper jaw. (Taken from Gysi's "Practical Orthodontia" published by the J. Am. Dent. Assoc. 10: 199-223, 1929. Reprinted by permission of the J. Am. Dent. Assoc.)

Fig. 2 y 3

Gysi era del tipo de hombre que intento medir cada detalle con un dispositivo especial .

Incorpore la idea de que los movimientos frontales y laterales debían ser combinados y obtener la curva de Spee.

Primero :

La línea de referencia craneal ⊗ fig3)

El calculo de la inclinación de la guía cóndilar dado por Gysi fue medido con relación a su plano protésico . (2)

Fig.-4

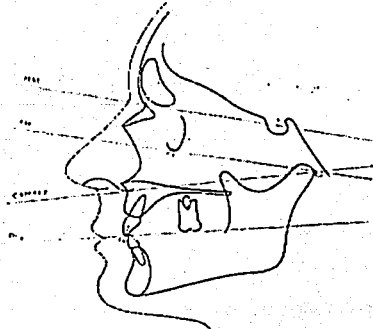


Fig. 4.—Cephalometric radiograph tracing with the measuring points and reference lines.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Gysi define al plano protésico como una línea que conecta el borde inferior del meato acústico con la ala nasal. En 18 pacientes edentulos encontró una importante inclinación de la guía cóndilar de 31 grados para el lado derecho e izquierdo. Después determino la inclinación de la guía cóndilar en otros 216 edentulos sujetos al promedio de 33 grados para cada lado dándose cuenta que su plano protésico es paralelo al plano oclusal. (2)

Fue uno mas de los personajes que idearon un articulador : el modelo Simplex y el Trubyte.

El Trubyte fue ideado por el doctor Gysi ofreciendo a la profesión dental un método para registrar la relación céntrica que se distinguía de los demás aparatos por lo siguiente :

Permite que la mandíbula pueda registrar gráficamente la relación céntrica

El prostodoncista pueda ver cuando la mandíbula no esta en relación céntrica , en que relación esta y en que proporción

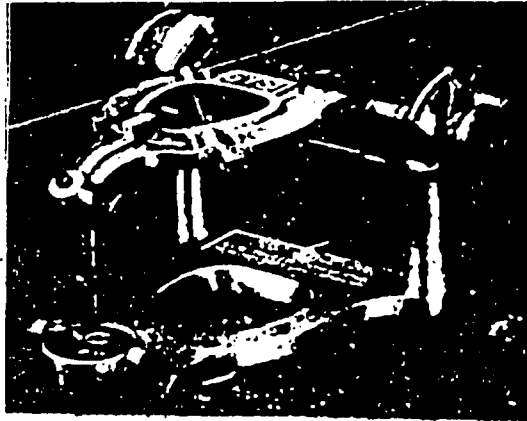
Cuando los movimientos laterales del maxilar se registran con objeto de reproducirlos desde ejes que puedan proyectarse en el espacio mejor que si fueran incorporados en la estructura de un articulador ,mientras mejor sea el articulador, mejor determinara estos ejes.

Estos ejes siempre están en ángulos rectos a los segmentos del arco gótico ,por lo tanto el establecimiento del arco gótico en el articulador hace que estos se vayan proyectados automáticamente hacia fuera y atrás a los ángulos convenientes.

Descripción de las partes del articulador Trubyte :

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.5



- 1 Tornillo para fijar y centrar el eje cóndilar
- 2 Tuercas para controlar la inclinación sagital cóndilar
- 3 Escala graduada de la inclinación cóndilar sagital
- 4 Placas graduadas para el movimiento de Bennett
- 5 Manga de deslizamiento
- 6 Eje para la manga de deslizamiento
- 7 Alfiler
- 8 Resortes
- 9 Ranuras para controlar el movimiento anteroposterior
- 10 Alfileres cónicos para la fijación de los modelos
- 11 Proyecciones que indican el plano de oclusión
- 12 Tornillo de fijación del vástago incisal
- 13 Vástago incisal
- 14 Placas que controlan los centros de rotación del movimiento lateral
- 15 Tornillos de fijación para la posición de la guía incisal
- 16 Mesa incisal
- 17 Miembro superior
- 18 Miembro inferior
- 19 Prolongación para estabilizar el articulador cuando está muy abierto

20 Ranuras por las cuales se saca el miembro superior

21 Proyección sobre la cual descansa el miembro superior cuando el articulador se invierte para la fijación del modelo inferior

22 Indicador de la trayectoria cóndilar.

Segundo:

Se le atribuye a él la creación del perno incisal . Gysi en 1908 cae en la cuenta de la ventaja de utilizar una tercera guía colocada por delante (guía incisiva ) que sirve para la estabilidad del articulador . (3)

Tercero:

La creación de el arco gótico o punta de flecha la cual sirve para ubicar el modelo en relación céntrica y que el modelo pueda tener una dinámica mas estable.

Este método fue propuesto primero por Hesse, en 1897 y más tarde popularizado por Gysi (1908-1929) . (4)

## **TEORÍA DE LOS CILINDROS :**

Esta teoría esta basada en los estudios de Bonwill en 1868, fue perfeccionada por Gysi a partir de 1912, quien incluso ideó un articulador adecuado a la misma.

La teoría quedó enunciada como sigue: " en el transcurso de un movimiento mandibular definido, cada punto de la mandíbula gira alrededor de un eje instantáneo de rotación ,que es el de un cilindro virtual, sobre cuya superficie se desplaza el punto considerado"

Gysi considera la existencia de seis ejes de cilindro que gobiernan toda la dinámica mandibular ; clasifica los movimientos en tres grupos

Movimiento de apertura y cierre . en esta teoría no se considera la rotación pura , ya que se toma el movimiento de apertura en su totalidad; es decir, la mandíbula rota sobre sí misma a la vez que se traslada . De esta concepción

nace el eje del primer grupo de cilindros, que se sitúa en posición ligeramente dorsocaudal al eje intercondilar y paralelo al mismo .

Movimiento propulsión –retrusión. El eje de rotación de estos movimientos es también dorsocaudal y paralelo al eje intercondilar, pero su localización varía en cada individuo ,dependiendo de la inclinación de la trayectoria cóndilar y del entrecruzamiento dentario.

Movimiento de lateralidad. En este caso, las proyecciones del movimiento se consideran en los planos horizontal y frontal. En el plano horizontal, el eje del cilindro es normal al plano ,existiendo un eje para cada cóndilo correspondiente . Todo punto considerado en la mandíbula recorrerá por lo tanto, un trayecto curvilíneo, que describirá una superficie cilíndrica , siendo todos los cilindros concéntricos . En el plano frontal , el eje de cada cilindro es perpendicular al plano y se sitúa por afuera y bajo el cóndilo correspondiente.

Debe tenerse en cuenta que la teoría de los cilindros considera a todos los ejes como ejes instantáneos de rotación, por lo que cada trayecto de movimiento mandibular representa una traslación del eje considerado y ,en consecuencia ,de todos los cilindros que genera .

En otro sentido ,los ejes de los cilindros representativos del movimiento de apertura y cierre y de los de lateralidad ,se cortan entre si en posición posterior ,inferior y lateral al eje Intercondilar. Este es el punto que Gysi denominó centro de rotación mandibular y ,lógicamente ,de la traslación de los ejes. Es un punto variable en su localización y, por lo tanto, un centro instantáneo de rotación .El autor justifica la situación del centro de rotación mandibular en función que es la zona que menor movilidad tiene en las distintas excursiones mandibulares, aduciendo esto como causa de la presencia en esta zona del paquete vasculonervioso nutricio del hueso mandibular (espinas de Spix). El único movimiento que no se encuentra situado en el centro de rotación es el de propulsión, cuya posición varía por el factor dentario de entrecruzamiento .Es por ello que Gysi, al construir su

articulador de valor relativo obtiene un punto promedio para los centros de rotación instantáneos, pero mantiene ajustable la platina incisal para adaptar la posición de l cilindro propulsivo a las condiciones del paciente. Muchos profesionales dedicados a la prostodoncia total aplican esta teoría , e incluso en la enseñanza conservan su vigencia.

A partir de una inclinación de la guía cóndilar normal, en 1929 Gysi formula algunas inclinaciones de elección relativas a las condiciones de los rebordes residuales en los tratamientos de prostodoncia total:

Para rebordes residuales edentulos favorables ,con poca resorción ósea ,orienta la guía incisal a  $20^{\circ}$

Para rebordes residuales poco favorables ,con mayor resorción ósea, orienta la guía incisal a  $10^{\circ}$

Para rebordes residuales desfavorables y con gran resorción ósea, orienta la guía incisal entre  $0^{\circ}$  y  $9^{\circ}$ . (5)



## **JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

El planteamiento de esta revisión bibliográfica del trazo del arco gótico pretende demostrar la utilidad de este método para conseguir la relación céntrica y ajustar el articulador.

### **OBJETIVO GENERAL :**

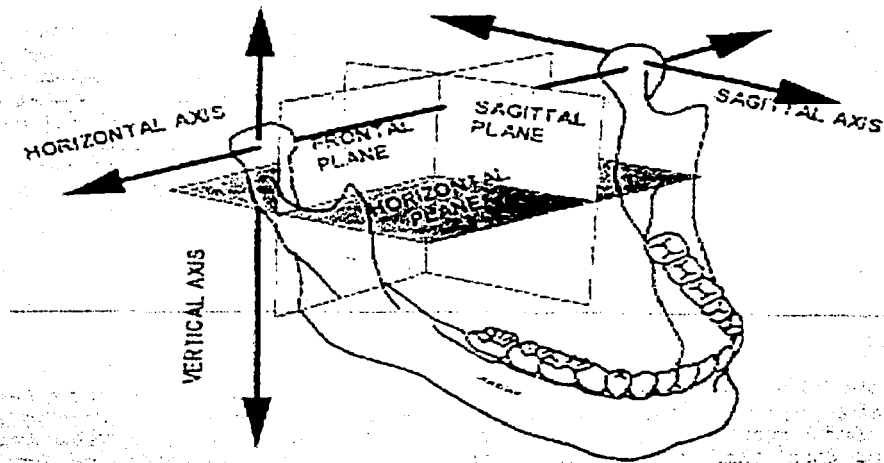
Conocer el método del trazo del arco gótico para la ubicación de la relación céntrica entre la mandíbula y el maxilar .

### **OBJETIVO ESPECIFICO :**

Poder programar el articulador usando el trazo del arco gótico.

## UNIDAD I MOVIMIENTO CONDILAR Y MANDIBULAR

Fig. 6



La importancia de el movimiento en la mandíbula radica en comprender la biomecánica que explica la coordinación de músculos que permiten el desplazamiento de la mandíbula y mas aún en el movimiento lateral que es donde el arco gótico de Gysi es representado en el plano horizontal, mencionando solo los movimientos principales de la mandíbula.

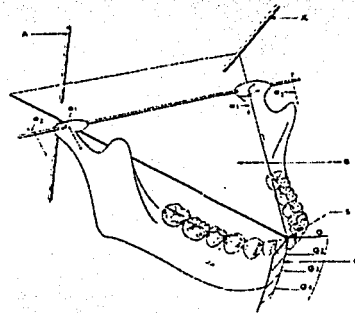
Los movimientos de la mandíbula se estudian principalmente con la dirección principal del movimiento del punto incisal en una dentadura natural .

Esta facultad de desplazamiento se da gracias a la articulación temporomandibular que permite los movimientos básicos de la mandíbula y comprenden a los de la abertura , cierre , lateralidad, Protrusión y retrusión los cuales son a su vez un resultado de una rotación y traslación de el movimiento que se lleva acabo por los componentes de la ATM .

## 1.1 GUÍA CONDÍLEA

Los movimientos de contacto de la mandíbula están influenciados por los dientes y las guías condíleas. Los registros gráficos de la región articular son a veces difíciles de interpretar ya que los estilotes necesarios se encuentran fuera de los cóndilos. Se ha demostrado que los trazos sagitales del cóndilo son idénticos, ya sea que las guías intraorales sean planas o curvas cuando los movimientos de deslizamiento tienen lugar con contacto diente a diente, todos los trazados forman una sola línea que tiene forma de una ese alargada.

Fig. 7



Las trayectorias condíleas, sin embargo, si son registradas en cada posible movimiento de deslizamiento, no forman una línea única, sino que debido a la forma helicoidal de la superficie de movimiento tiene una cierta altura; en otras palabras forman una doble línea o una doble ese muy ancha. Esto no es debido al hecho de que las guías condíleas y los trazados sean erróneos o indefinidos, ni la forma del trazo debe ser tomada como una indicación de que una traslación vertical del cóndilo es similar a la que sucede cuando se muerde una bolita de acero, la altura del trazado es consecuencia de la superficie actual del movimiento del cóndilo.

Pocos observadores dudan que los movimientos de la mandíbula intrabordeantes libres ( es decir no contactantes ) son dirigidos solamente por los músculos

Es inútil discutir sobre cual es el componente más importante del sistema masticatorio para los movimientos mandibulares en general . Discutiendo este tema uno debería sin embargo, definir que movimientos o posiciones , bordeantes o no bordeantes , contactantes o no contactantes , están en discusión . (6)

Capacidad para el movimiento y espacio de movimiento:

Los movimientos de la mandíbula están limitados por los ligamentos de las articulaciones temporomandibulares y por los contactos dentarios .

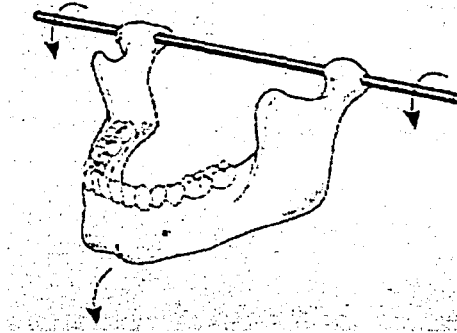
Los movimientos bordeantes están dirigidos por la tensión de los ligamentos de las cápsulas articulares con el requisito de que los músculos masticadores protejan reflejamente a las articulaciones temporomandibulares antes de que se alcancen las limitaciones mecánicas del ligamento ( contracción protectora ) .

Es necesario precisar que las áreas de movimiento horizontal se hacen más pequeñas a medida que se alcanza una apertura máxima esto significa que el área del movimiento , por ejemplo sobre el plano medio , se estrecha y termina en un punto en la apertura máxima .

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 1.2 ROTACIÓN :

Fig.8



Comprende esa forma básica de movimiento que 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 su lugar primitivo en el espacio., en este sentido por tanto, el cuerpo no sufrirá ningún cambio en su posición. (6 )

## 1.3 TRASLACIÓN :

Comprende esa forma básica de movimiento que 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 . (6)

## 1.4 ABERTURA MANDIBULAR

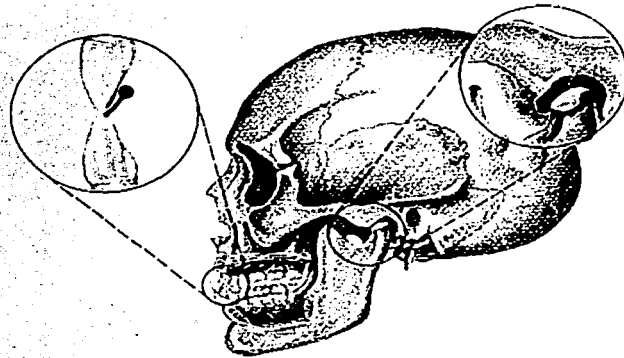
Este movimiento habitual o automático de abertura mandibular tiene un curso principal bastante característico, siendo la posición intercuspídea el punto de partida y su punto terminal .(5)

## 1.5 CIERRE MANDIBULAR .

Es un corto y rápido movimiento desde la posición postural de descanso habitual a la posición intercuspídea .En el cierre muy forzado , muchos de los músculos de la cara , e inclusive los del cuello ,se contraen, así como todos los músculos de la masticación . (5)

## 1.6 PROTRUSIÓN MANDIBULAR .

Fig.9



La trayectoria protrusiva en el plano medio ,se inicia en forma irregular desde la posición de contacto retrusivo, pasa por la posición intracuspídea ,alcanza la posición de borde a borde y termina en la posición de contacto protrusiva , que significa un recorrido máximo de poco mas de 10 mm, el desplazamiento del punto incisal desde la posición intercuspídea a una posición de borde a borde representa aproximadamente 5mm por término medio .( 5)

## 1.7 RETRUSIÓN MANDIBULAR.

El eje estacionario de esta posición se localiza dentro de los cóndilos y se le conoce como relación céntrica, posición terminal de bisagra ó posición de contacto en retrusión. Esta posición marca el límite funcional posterior de la mandíbula y ha sido definida como la posición del cóndilo más posterior, media y superior y colocados contra los meniscos en el fondo de la cavidad glenoidea desde la cual se pueden efectuar comodamente los movimientos laterales o de abertura mandibular. Este movimiento retrusivo terminal o de bisagra se puede realizar sobre una amplitud de separación de 18 a 25 mm entre los incisivos superiores e inferiores. (5)

## 1.8 MOVIMIENTOS LATERALES

Fig. 10 y 11



El movimiento lateral de la mandíbula comienza desde las posiciones contactantes intercuspídea o retrusiva y constituye principalmente un giro u oscilación hacia un lado, es un movimiento asimétrico de rotación combinado con una ligera traslación de la mandíbula, más bien lateral.

El movimiento se produce hacia el lado que trabaja, es decir, hacia el lado de la masticación o del bolo. El lado opuesto se llama lado de balance, de no trabajo, inactivo o sin bolo. Los términos de balanceo o no trabajo son

los que describen realmente lo esencial de este lado , el cual no hace más que desplazarse hacia delante , hacia abajo medialmente . A pesar del hecho de que no hay siempre contacto entre los dientes superiores e inferiores del lado "de no trabajo" en una dentadura normal armoniosa , el termino de no trabajo ha sido adoptado como la expresión más común.

Una característica del movimiento lateral es el hecho que el cóndilo que se encuentra en el lado de no trabajo es el que más se desplaza . Por ejemplo , en un movimiento hacia la derecha , el cóndilo de la izquierda se mueve considerablemente ,mientras que el cóndilo del lado derecho se desvía escasamente . Por tanto , el registro y la dirección de los movimientos son bastante complicados . Se comprenden más fácilmente con la ayuda de una descripción de la acción en cada plano .Después de esto ,representando los movimientos en tres planos simultáneamente , puede hacerse una idea del movimiento en su conjunto .

Si el registro se hace en el plano horizontal , el grafico de los movimientos laterales bordeantes posteriores resultará ser un trazado angular llamado "arco gótico " ó punta de flecha . El último se realiza generalmente después de eliminar las guías dentarias , es decir, utilizando un tornillo central de soporte , que crea una ligera apertura de la dimensión vertical oclusa. Si el estilete registrador se fija en la mandíbula , el vértice del trazado apunta hacia atrás . Si el estilete se fija al maxilar ,el vértice apunta hacia delante .

La mandíbula en la posición retrusiva cuando el estilete esta localizado en el vértice del arco gótico . Esta posición es prácticamente la misma si se registra el arco gótico activa o pasivamente , es decir, si la mandíbula es forzada directamente hacia atrás o si se realiza un movimiento unilateral posterior de bisagra como para hacer contacto entre el estilete y el plano de registro .

No hay razones para creer que la mandíbula puede ser llevada más posteriormente que en la posición que sitúa el estilete en el vértice del arco gótico( para una dimensión vertical determinada ) . Las excepciones hechas

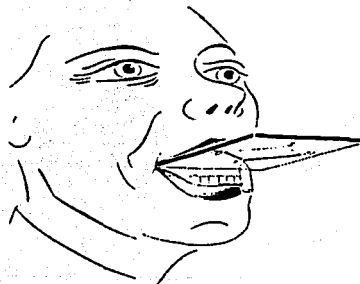


en la definición corriente de relación céntrica , a saber, " la posición más posterior desde la cual la mandíbula puede realizar movimientos laterales "son por tanto superfluas.

La mandíbula puede moverse hacia la derecha y hacia la izquierda hasta obtener las posiciones laterales extremas . Si protruimos la mandíbula al máximo y realizamos movimientos laterales desde esta posición , se obtienen las mismas posiciones laterales bordeantes . El movimiento puede también continuar hacia delante desde las posiciones laterales , de modo que el estilete recorre todo el trayecto". Esto da como resultado una figura romboidal formada por los movimientos bordeantes . La figura se denomina área de movimiento en el plano horizontal. Esta limitada lateralmente por ángulos agudos , anteriormente y posteriormente por ángulos obtusos . Estas áreas de movimientos horizontales pueden registrarse a diferentes grados de apertura vertical. Los movimientos que se producen por una dimensión vertical determinada dentro de la figura romboidal son denominados movimientos intrabordeantes .

Es interesante notar que el ángulo correspondiente a las líneas rectas bordeantes posteriores se obtienen también manipulando las mandíbulas de cadáveres en los cuales se han quitado todas las partes blandas exceptuando la cápsula y los ligamentos .

Fig.12

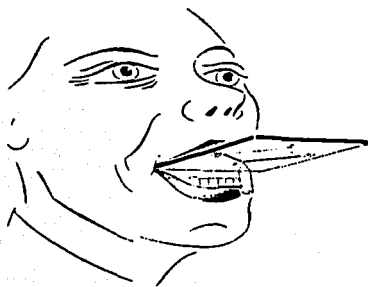


en la definición corriente de relación céntrica , a saber, " la posición más posterior desde la cual la mandíbula puede realizar movimientos laterales "son por tanto superfluas.

La mandíbula puede moverse hacia la derecha y hacia la izquierda hasta obtener las posiciones laterales extremas . Si protruimos la mandíbula al máximo y realizamos movimientos laterales desde esta posición , se obtienen las mismas posiciones laterales bordeantes . El movimiento puede también continuar hacia delante desde las posiciones laterales , de modo que el estilete recorre todo el trayecto". Esto da como resultado una figura romboidal formada por los movimientos bordeantes . La figura se denomina área de movimiento en el plano horizontal. Esta limitada lateralmente por ángulos agudos , anteriormente y posteriormente por ángulos obtusos . Estas áreas de movimientos horizontales pueden registrarse a diferentes grados de apertura vertical. Los movimientos que se producen por una dimensión vertical determinada dentro de la figura romboidal son denominados movimientos intrabordeantes .

Es interesante notar que el ángulo correspondiente a las líneas rectas bordeantes posteriores se obtienen también manipulando las mandíbulas de cadáveres en los cuales se han quitado todas las partes blandas exceptuando la cápsula y los ligamentos .

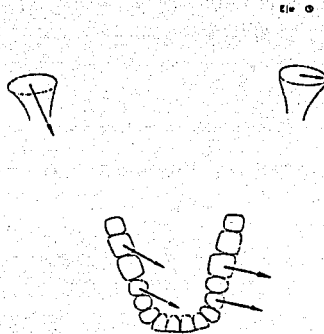
Fig.12



El punto 1 en la figura ( 12 ) corresponde a la posición retrusiva de la mandíbula . Partiendo de esta posición , un movimiento hacia los lados , por ejemplo hacia la izquierda ,podría teóricamente llevar consigo una rotación alrededor del cóndilo izquierdo , es decir del lado que trabaja , como se muestra en la figura ( 12 ).

De todos modos en general, los ejes de los movimientos laterales derecho e izquierdo no están localizados en el cóndilo del lado que trabaja , sino algo más posteriormente a cada cóndilo del lado que trabaja . Los ejes están en general bastante inclinados . Se puede imaginar que el eje X y el plano B tienen un punto de intersección . Este punto se muestra en la figura ( 10 ) en la esquina superior derecha como " eje " .

Fig.13



Es evidente que con la localización de los ejes de los movimientos laterales, por ejemplo a la izquierda , el cóndilo del lado que trabaja se desvía ligeramente hacia la lateral en la dirección del movimiento y a veces ligeramente hacia abajo .

Este desplazamiento lateral de la mandíbula es llamado movimiento de Bennett . En una persona normal , el promedio del movimiento de Bennett es

alrededor de 1.5 mm. hacia la posición de contacto lateral de las cúspides , que corresponde a una relación de cima de cúspide con cima de cúspide del lado que trabaja .

La descripción del movimiento de Bennett debería basarse en el desplazamiento del cóndilo del lado que trabaja ,no por el lado de no trabajo . Desgraciadamente el ángulo trazado por el cóndilo de no trabajo en relación al plano sagital se llama ángulo de Bennett, ya que también existiría un ángulo de Bennett en ausencia de un movimiento de Bennett .

Si siguiendo la inclinación de su trayectoria condílea , el cóndilo del lado de no trabajo se desplazara mas o menos hacia abajo . Este descenso de la parte posterior de la mandíbula se manifiesta en el lado de no trabajo . En este lado se produce una separación real entre las mandíbulas , pero debido a la inclinación de las vertientes cuspidas ,las distancias entre los arcos dentarios puede ser ocultada , disminuida o eliminada por completo. Sin embargo aparece claramente un espacio vacío en el lado de no trabajo , si se usan rodetes planos de oclusión .

En resumen se puede decir que en el movimiento lateral hacia la derecha el cóndilo izquierdo se moverá hacia abajo ,adelante y algo medialmente ,mientras que el cóndilo derecho se moverá mucho menos . Por consiguiente se deslizará hacia fuera y al mismo tiempo ligeramente hacia delante o atrás . Por tanto , los ejes de los movimientos laterales hacia la izquierda y derecha se encuentran hacia atrás de cada cóndilo que trabaja .

En un movimiento lateral en el lado de no trabajo ,los molares y premolares de la mandíbula se mueven oblicuamente hacia delante y medialmente ( en diagonal ) .En el lado de trabajo el movimiento de estos dientes es linguobucal , es decir mucho más lateral que anterior .

Así como hay diferencias entre el movimiento de bisagra terminal y el habitual (automático) movimiento de apertura ,existe una diferencia entre los movimientos laterales bordeantes y los movimientos de deslizamiento

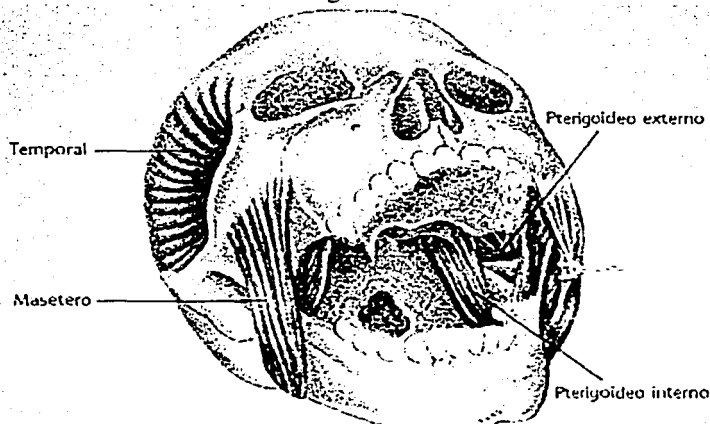
habituales intrabordeantes ,lo que se reconoce más fácilmente en las dentaduras naturales.

Los movimientos laterales ejecutados por un articulador, es decir ,con la posición intercuspídea como punto de partida son distintos e incluso contrarios a los movimientos que tienen lugar durante la masticación , en este último caso se estima que el movimiento lateral tiene como punto de partida una posición lateral y se dirige hacia la línea media y quizás aún más allá.

Puesto que los movimientos laterales implican una cinemática complicada son difíciles de registrar y de ser reproducidos en el articulador.

## 1.9 EFECTO DE LOS MÚSCULOS MASTICADORES

Fig.14



Pueden ser clasificados como sigue :

**Elevadores :protrusivos y retrusivos**

Protrusivo :músculo masetero

Retrusivo : músculo pterigoideo interno y fibras posteriores del músculo temporal

### **Depresores .protrusivo y retrusivo**

Protrusivo : músculo pterigoideo externo

Retrusivo :músculo digástrico (fibras anteriores ), músculo milohioideo, y músculo geniohioideo.

Los movimientos principales de la mandíbula son efectuados por los músculos descritos anteriormente.

Hay que notar, sin embargo, que un solo músculo no efectúa un movimiento determinado sino que este se produce por la cooperación de varios . Por ejemplo , en un movimiento de lateralidad ; el cóndilo del lado de no trabajo es echado hacia delante por el pterigoideo externo , mientras que el cóndilo del lado que trabaja se estabiliza por las fibras horizontales del músculo temporal. Pero la dirección medial del cóndilo del lado de no trabajo no se puede explicar en su totalidad por la dirección de tracción del músculo pterigoideo externo ; simultáneamente, el masetero y el músculo pterigoideo interno se activan para mantener el contacto entre los dientes superiores e inferiores . Además, en los movimientos bordeantes hay que tener en cuenta el efecto limitante de los ligamentos capsulares profundos. (6)

## UNIDAD II RELACIÓN CÉNTRICA

Ya que con el trazo de el arco gótico podemos obtener la posición intermaxilar de una relación céntrica , veamos que es relación céntrica.

### 2.1 DEFINICIONES:

Puesto que el trazo de el arco gótico es uno de los medios que se utilizan para conseguir la ubicación de la relación céntrica ,veamos que es relación céntrica:

La mas retruida de la mandíbula al maxilar superior cuando los cóndilos están en la posición posterior menos forzada en la fosa glenoidea , desde la cual los movimientos laterales se pueden realizar a cualquier grado determinado de separación de la mandíbula .

Es la posición superoanterior máxima de los cóndilos en las fosas articulares, con los discos adecuadamente interpuestos.

Es la relación estática durante la cual el cóndilo se halla en suposición más posterior ,media y superior dentro de la cavidad glenoidea, a una determinada dimensión vertical, y a partir de la cual puede efectuar libremente movimientos de lateralidad ,propulsión y aun uno de retrusión ( 9)

Cualquier otra relación entre los componentes de la ATM que no sea esta, será una relación excéntrica. Tendremos pues relaciones excéntricas de lateralidad derecha e izquierda cuando el cóndilo y el menisco se desplacen en sentido antero-posterior hacia delante. ( 10)

La relación céntrica es la relación ósea craneomandibular en la que el cóndilo mandibular se encuentra en su posición más superior posterior y media de la cavidad glenoidea y permite un movimiento repetible.(11)

## 2.2 IMPORTANCIA DE LA RELACIÓN CÉNTRICA Y LA OCLUSIÓN CÉNTRICA

En la condición edéntula se pierden o se destruyen muchos receptores que inician impulsos para ubicar las posiciones mandibulares . Por lo tanto el desdentado no puede controlar los movimientos mandibulares o evitar contactos oclusales prematuros en las superficies antagonistas de una dentadura completa en relación céntrica , es decir no posee el mismo nivel de sensibilidad del sistema neuromuscular como aquel que conserva sus dientes naturales.

Es de suma importancia el registro correcto de la relación céntrica en la construcción de dentaduras completas . Muchas prótesis fracasan por que el esquema oclusal no se planeó o no se programó de acuerdo con esta posición . Cuando no armonizan o coinciden la relación céntrica con la oclusión céntrica en prostodoncia, surgen movimientos de la base protésica , el desplazamiento de los tejidos blandos de soporte o desvían la mandíbula de la relación céntrica hacia contactos prematuros protrusivos o laterales o de los dos.

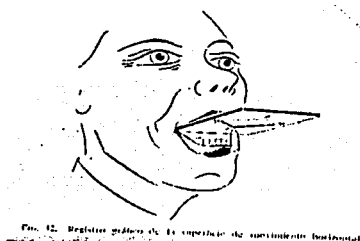
Esto afecta la estabilidad de las bases protésicas y la comodidad del paciente al usarlas.

Otra de las situaciones en donde se puede aplicar el trazo del arco gótico para encontrar la relación céntrica es en aquellos pacientes en donde la dimensión vertical ha sido alterada por una pérdida y para recuperarla ó en su caso aumentarla algunos terapeutas se ayudan de ( el trazador central de arco gótico para poder tener una buena relación intermaxilar y con esto llegar a tener una nueva dimensión vertical con una oclusión estable en una relación vertical.



## 2.3 RELACIÓN CÉNTRICA Y ARCO GÓTICO

Fig.15



Comúnmente se dice que el ápice del arco gótico debe ser tomado en la posición más retraída, aunque ,en la opinión del autor , es recomendable tomar el arco gótico natural sin restricciones en la relación mandibular , especialmente en pacientes edéntulos ,,por que en este procedimiento el ápice debe coincidir en oclusión céntrica en las relaciones naturales de la mandíbula . Es aparente que la relación céntrica no es bien vista como un buen criterio para el registro de la posición mandibular en pacientes con alteración de la fosa temporomandibular y no es aconsejable utilizar la relación céntrica , aun cuando la posición intercuspídea haya desaparecido en la superficie oclusal.

Para la posición oclusal en el articulador los gnatologistas usan la R.C. adaptada ,la cual es trazada en la posición más retraída cuando la mandíbula es forzada hacia su posición más retraída . El resultado fue que había una considerable discrepancia entre la oclusión del articulador y la oclusión de la boca . En un intento para adaptarse a una oclusión fisiológica se introdujeron los conceptos de céntrica larga y céntrica amplia. Más aún ,la oclusión canina guiada ,en la cual los

dientes posteriores desoclúan en el movimiento lateral ,no tuvo éxito en las dentaduras completas .( 12)

## **UNIDAD III PREVIO AL REGISTRO DE CÉNTRICA**

Como un paso anterior a la obtención de la relación céntrica esta el poder llevar a la mandíbula a una posición posterior y por esto su mención , de cómo hacerlo y de las dificultades que se encuentran las cuales son : biológicas , psicológicas y algunas más mecánicas .Los métodos usados para obtener la retrusión se pueden dividir en pasivos y activos .Con los métodos pasivos ,el paciente esta tan relajado como sea posible y el dentista guía la mandíbula en un movimiento de eje de bisagra terminal ,o con suavidad empuja la barbilla hacia atrás a una posición retruida .Con los métodos activos ,el paciente responde a las instrucciones ,retrayendo activamente la mandíbula.( 13)

### **3.1 DIFICULTADES BIOLÓGICAS**

Se derivan de una falta de coordinación en los grupos de músculos antagonistas cuando se pide al paciente que cierre en la posición retruida

### **3.2 DIFICULTADES PSICOLÓGICAS**

Involucran tanto al dentista como al paciente .Entre más trata el dentista de superar la aparente incapacidad del paciente para retruir su mandíbula ,más confundido se sentirá el paciente y menores serán las posibilidades de que responda a las instrucciones .

### **3.3 DIFICULTADES MECÁNICAS**

Se deben a placas de bases mal ajustadas .

no interfieran unas con otras .Es difícil de controlar la cantidad de presión.

Durante el registro se deberá ejercer presión mínima ,para evitar en lo posible el desplazamiento de los tejidos blandos .

### **3.4 MÉTODOS PARA AYUDAR AL PACIENTE A RETRUIR LA MANDÍBULA**

1-Instrúyase al paciente diciendo: "deje que se relaje su mandíbula ,jálela hacia atrás y cierre lentamente y con facilidad sobre sus dientes posteriores "

2-Guíese al paciente diciendo : "obtenga la sensación de empujar hacia fuera su mandíbula superior y cierre sus dientes posteriores ,uniéndolos"

3-Pídase al paciente protruir y retruir repetidamente la mandíbula mientras que sostiene sus dedos ligeramente contra su barbilla.

4-Instrúyase al paciente para que gire su lengua hacia atrás hacia el borde posterior de la dentadura superior

La forma más sencilla , fácil y con frecuencia más efectiva para causar la retrusión de la mandíbula de un paciente es instruyéndolo para que lo haga . Deje que su mandíbula inferior se relaje llévela hacia atrás y cierre sobre sus dientes posteriores " . Estas instrucciones se deben impartir en una forma confiable y calmada. (13 )

## **UNIDAD IV MÉTODOS PARA OBTENER LA RELACIÓN CÉNTRICA**

Los diversos métodos de registrar la relación céntrica muestran que pueden ser clasificados en los que emplean :

- 1) Rodetes de mordida
- 2) Registros excursivo
- 3) Registros de eje de bisagra terminal
- 4) Deglución

Otra clasificación de los métodos que se utilizan para el registro de la relación céntrica los dividen en :

- 1) Estáticos
- 2) Fisiológicos

y en cualquiera de ellos pueden incluirse las técnicas intra y extra-orales.

### **4.1 METODOS ESTÁTICOS :**

Son aquellos procedimientos que involucran primero la colaboración de la mandíbula en relación céntrica con el maxilar superior y fijar después este registro de relación entre las superficies de contacto de los rodillos de relación.

### **4.2 MÉTODOS FISIOLÓGICOS :**

Son aquellos procedimientos que comprenden en el momento del registro la actividad funcional o movimiento de la mandíbula ; incluyen también técnicas de movimientos masticatorios y posiciones para la función de deglución.

Yurkstas y Kapur (1964) encontraron que la relación céntrica era más fácilmente duplicada cuando se usaba la mínima presión en el dispositivo

de trazado interoclusales se pueden emplear en todos los casos, mientras que los otros métodos no.

#### **4.3 REGISTROS LATERALES**

Se pueden obtener con el fin de ajustar articuladores útiles de varias maneras. Las tres técnicas más corrientes son con rodets de cera, con registros posicionales de yeso y finalmente, por medio de trazos gráficos como la pantografía. En los rodets de cera se toman registros en posición lateral, por lo cual es mejor tener más de un registro de cada posición.

Los registros posicionales de yeso se toman de las posiciones finales de los trayectos laterales (o externos). Entonces se puede transferir a un articulador adecuado. (4)

#### **4.4 DEGLUCIÓN**

Se ha descrito un método para determinar la relación céntrica al deglutir. Consiste en tener al paciente deglutiendo y sujetar la mandíbula a nivel horizontal.

#### **4.5 LA PANTOGRAFÍA Y EL ARCO GÓTICO :**

El pantógrafo es un aparato que consta de dos arcos faciales, uno fijado al maxilar y otro a la mandíbula. Uno sostiene instrumentos de escritura y el otro tablas de registro. En la práctica, las seis escrituras o registros se hacen en tres puntos en cada lado de la cabeza. Uno es anterior para un trazado de punta de flecha o arco gótico, otro está cerca del cóndilo, y el tercero suele ser fijado perpendicularmente al segundo para registrar la trayectoria del movimiento vertical de un punto cerca del cóndilo. Podemos mencionar a tres aparatos diferentes una diseñada por Stuart, otra por

Granger y la tercera por Guichet. Todos los inscriptores tienen que ser retirados a mano pero pueden ser manejados por dos personas .

Considerada desde hace mucho como poco práctica en la prostodoncia de dentadura completa , vuelve a ser empleada a causa de la introducción por Denar , de una luz en el pantógrafo y un sistema sencillo de sujeción ( 4 )

#### **4.6 REGISTROS EXCURSIVOS**

La forma más corriente de registro excursivo es el trazador de arco gótico o de punta de flecha . Esto puede ser empleado intra-oral ,extra-oralmente y, a veces, en ambos lugares.

En el intra-oral, el trazador de punta de flecha ,combina una plancha central y un instrumento de trazado .Por lo general tiene un puntero puntiagudo atornillado ,que es el instrumento de trazado montado en el borde maxilar y una placa montada en el borde mandibular .La placa está cubierta con una sustancia que marca ,como una laca fina o una capa fina de cera de color oscuro. El perno del soporte central se corrige a la dimensión vertical adecuada (normalmente en el articulador) y cuando los bordes de la oclusión están en su lugar, se le indica al paciente que realice movimientos laterales y protrusivos . A medida que se realizan estos movimientos , la forma del arco gótico queda trazada en la placa.

Si el trazador está sujeto al maxilar , el vértice del arco gótico (que queda abierto hacia atrás) representa la posición más retrasada de la mandíbula desde donde se hacen excursiones laterales, porque todos los movimientos protrusivos ocurren posteriores al vértice.

Si se monta el trazador en la mandíbula , el vértice estará en el mismo sitio, pero el arco gótico quedará abierto hacia delante.

La ventaja del trazador intra-oral es que se puede construir de tal forma que aguante la presión masticatoria y tenga libertad de movimiento . El

inconveniente del trazador intraoral está en la relativa dificultad de visualizar el trazado.

El trazador extraoral siempre está combinado con un punto de soporte intraoral para asegurar la igualdad de presión en las bases. El puntero de trazado extraoral es normalmente mucho más afilado que el intraoral. Por lo general se aproxima a la forma de una aguja. La placa de trazado se monta en la base de la mandíbula.

En ocasiones se montan dos o incluso tres trazadores en el aparato. Además, los trazadores pueden estar en la placa base mandibular y las planchas en la placa base maxilar. Estos trazadores adicionales añaden poco a la exactitud del trazado, pero agregan algo a la comprensión del movimiento mandibular.

De vez en cuando, se han hecho esfuerzos para superar la falta de igualdad de presión en las placas base, lo cual ocurre cuando el punto de apoyo central se mueve a una posición excéntrica. Robinson (1952) trató de resolver este problema usando cuatro pernos hidráulicos localizados encima de los rodetes para igualar las presiones, mientras que un trazador extra-oral gemelo describía el movimiento. Koper (1959) usaba una especie de balones que preparaba fuera de la boca. Estos dos balones separaban las placas intra-orales, forzando, por tanto, la placa superior hacia arriba y la inferior hacia abajo.

Estos métodos no han sido ampliamente aceptados, quizá por que no suelen ser necesarios para obtener un trazado exacto. Sin embargo, pueden tener valor cuando el uso de un trazador de punta de flecha es limitado. Por ejemplo no se debe ser extremadamente cuidadoso en que las bases permanezcan fijas durante el registro de la relación céntrica en un caso de clase II o clase III, o en presencia de rebordes blandos o planos. a menudo, la incapacidad para obtener un vértice preciso en el trazado se debe a que las bases se mueven.

House (1918) trato de estabilizar las bases y obtener un trazado tridimensional empleando cuatro clavos afilados colocados en el rodete superior. Esto trazaba el movimiento en un rodete de mordida de godiva en el arco de abajo. La técnica no es difícil y puede emplearse con éxito en pacientes que tengan buenos rebordes, sin embargo en los pacientes con rebordes blandos o planos, normalmente no puede realizarse el trazado a causa de la resistencia de la godiva.

Meyers (1934) usaba cera blanda en los rodetes de mordida para establecer una "senda generada". Paterson (1923) empleaba una mezcla de pasta de carborundo y escayola en los rodetes de mordida para conseguir el mismo fin. Estas técnicas consumen mucho tiempo y no ofrecen una ventaja decisiva sobre procedimientos más simples. Parece que la punta de flecha o el trazador del arco gótico es el más corrientemente usado y el método más sencillo para obtener un registro de los movimientos excursivos de la mandíbula. Sin embargo, Kurth (1938) y Boos (1959) alegan que la "céntrica verdadera" es de  $\frac{1}{2}$  a 1 mm ligeramente protrusivo al vértice del trazado. Estos autores consideran que el vértice representa una posición retruida del cóndilo. Granger (1952) creían que el método del arco gótico para obtener la relación céntrica no ofrecía confianza. (4)

#### **4.7 EJE DE BISAGRA TERMINAL**

El eje de bisagra terminal es una línea imaginaria entre las articulaciones temporomandibulares. Una vez marcado en la piel, el modelo de maxilar, por dispositivos especiales, se transporta al articulador con relación a este eje. Se reconocen varios errores:

1. Puede haber movimiento de la piel por encima de los cóndilos durante el registro.
2. El reborde desdentado es una base relativamente inestable. Un ligero golpecito en las bases invalidará el registro eventual.



3. El ángulo de movimiento de apertura es pequeño, de 10 a 12 °, y por eso el movimiento del arco de los estiletes es pequeño y a pesar de eso, los registros del eje de bisagra terminal pueden ofrecer en el articulador la aproximación mejor de una relación modelo-cóndilo correcta. (4)

#### **4.8 ESTIMULACIÓN NERVIOSA PARA LA RELAJACIÓN MUSCULAR MIOCENTRICA (TENS).**

En la musculatura irritada, se consigue una relajación muscular y la obtención de una posición de reposo de la mandíbula distendida y al menos temporalmente estable.

Transcurridos de 30 a 40 minutos de utilización del miomonitor, puede haberse estabilizado en gran medida la posición de reposo de la mandíbula gracias a la fatiga y la distensión de la musculatura masticatoria. Esta nueva posición de reposo de la mandíbula sirve como punto de partida de la relación intermaxilar denominada miocéntrica. (8)

## UNIDAD V ELEMENTOS PARA EL TRAZO DEL ARCO GÓTICO

### 5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS ADITAMENTOS

Aunque en términos generales los aditamentos con los cuales se realiza el trazo del arco gótico son muy similares, esta punta de trazado puede ser realmente con ciertas características como :

**Delgada** : esto permitirá que la línea trazada nos indique un punto más exacto y no abarque tanto espacio que no nos permita obtener un punto central.

**redonda** : en el caso de algunos aparatos electro-mio-gráficos en estudios que se han hecho bajo conductores eléctricos se utilizan referencias posesionales que permiten un desplazamiento, que al mismo tiempo indica un trazo en una pantalla que es capaz de indicar un punto más exacto y repetible. (14)

**Firme** : esto es que la punta trazadora, que principalmente es metálica, no tenga una deformación al realizar el movimiento.

**Apoyada ,Y Soportada** .principalmente con un buen apoyo central,, ya sea pegada o atornillada, para mantener su estabilidad ,y posición ,durante los diferentes movimientos.

**Base** : la base que soporta la punta trazadora, puede ser el mismo rodillo de cera " en el caso de pacientes que están desdentados" que es el más común de las formas en las que se encuentra.

Otra de las bases que se pueden hacer utilizar para colocar un trazador de arco gótico es un acetato" ( para pacientes dentados ) en donde la punta trazadora debe de ir firmemente adherida normalmente con resina

Coloque los aditamentos intra-orales del punto central de apoyo en ambos rodillos . (15)

## **5.2 SEGÚN TAKANE :**

Los aditamentos aquí descritos son una variante del libro del doctor Takane que hace sobre la técnica del doctor Honorato Villa:

El aditamento superior consiste en una pieza metálica de aproximadamente 2 mm de grosor , de forma casi triangular terminada en punta , dos superficies rectas en ángulo y una superficie curva . el largo antero-posterior es de 45 mm y ancho de 20 mm .

Se adapta centrándola en la superficie palatina de la base de relación con la cera fundida o cera pegajosa , de tal manera que la superficie curva apoye en la concavidad palatina y la superficie recta quede a nivel exacto con la superficie orientada de rodillo de relación superior .

El aditamento inferior consiste en una barra metálica recta de 2 mm de grosor , 5 mm de ancho y 55 mm de largo .

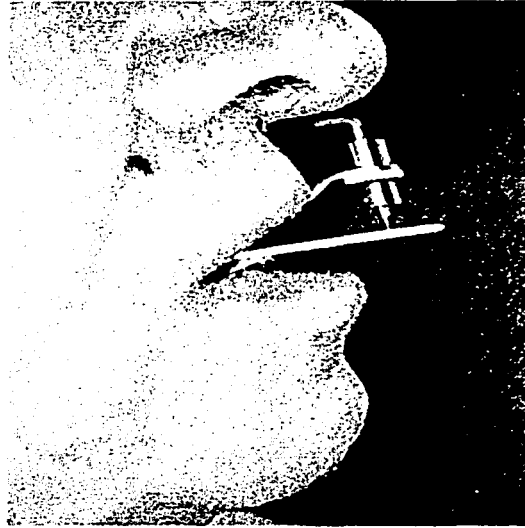
Con el filo de una navaja se retiran fragmentos de cera a la altura de premolares y se fija la barra con cera fundida de tal manera que la superficie superior recta quede exactamente a nivel del rodillo de relación orientada individualmente . ( 11)

## **5.3 ADITAMENTOS EXTRAORALES:**

El trazado conocido como arco gótico o punta de flecha se realiza con una punta registradora extraoral que se coloca centrada a la parte anterior del rodillo superior ; dichas puntas son movibles , es decir, permiten ajustes suaves de resorte subiendo o bajando el trazador .

#### 5.4 LA MESA REGISTRADORA EXTRAORAL:

Fig.16



consiste en una superficie sensibilizada con cera ( azul de incrustaciones 1 parte, por dos partes de vaselina sólida) , o cubierta con negro de humo ( flameado con monómero o eugenol empapado en algodón ) . Esta mesa registradora se coloca y se fija a nivel de la superficie orientada del rodillo inferior , exactamente por debajo de la punta marcadora .Normalmente la mesa registradora se coloca en el maxilar inferior.

## **UNIDAD VI TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DEL ARCO GÓTICO**

### **6.1 MEDIANTE UNA CÉNTRICA GUIADA:**

Comodamente sentado el paciente en el sillón , colocamos en su boca ,respectivamente , las bases y rodillos de relación individualmente orientadas , y con sus aditamentos intraorales del punto central de apoyo. Se procede a obtener la relación céntrica guiada:

1) Tomar el mentón entre el índice y el pulgar e indicar al paciente que relaje la mandíbula y los músculos . Sin prisa haga pequeños movimientos de elevación o descenso ejecutados con la mano que sostiene el mentón .

2) Presione suavemente el mentón hacia atrás y arriba para que los cóndilos alcancen las posiciones más profundas y posteriores de sus cavidades glenoideas , mientras continúan los movimientos anteriores de ascenso y descenso .

Sentirá lentamente la relajación muscular , y en determinado momento el contacto uniforme de las superficies de orientación en ambos rodillos a la altura de los premolares , y el entrecruce equilibrado de los aditamentos intraorales del punto central de apoyo que distribuye activamente las presiones .

### **6.2 TÉCNICA DE OZAWA**

#### **Primero:**

Coloque en la boca del paciente las bases y rodillos de registro que sujetan el aditamento intraoral (punto central de apoyo ) y el extraoral ( trazador del arco gótico):

1) Indique que cierre en céntrica activa , es decir, que adquiera la posición retrusiva terminal de su mandíbula con su musculatura voluntaria y control neuromuscular entrenado y guiado previamente.

- 1) De aquí haga un movimiento lateral derecho y
- 2) Regrese a la posición céntrica activa y se detenga
- 3) De aquí haga un movimiento lateral izquierdo y se detenga
- 4) Regrese a la posición céntrica activa y se detenga
- 5) De aquí haga un movimiento protrusivo y regrese a su posición retrusiva terminal.

Para compensar las separaciones variables entre las superficies de relación superior e inferior durante estos movimientos, a consecuencia del descenso de las trayectorias condíleas (fenómeno de Cristensen), los registradores extraorales tienen un ligero movimiento vertical que permite a la punta registradora mantener el contacto con la superficie grabadora.

#### **Segundo:**

Satisfecho con el control, y si ha obtenido con nitidez la coincidencia de la punta registradora con el vértice del ángulo gnatoográfico del arco gótico:

- a) Marque un triángulo en la superficie vestibular de ambos rodillos de relación a la altura de premolares. De vértice superior (rodillo superior), con base inferior (rodillo inferior)
- b) Retírense las bases y rodillos de relación, se enfría y enjuaga en agua. Con el filo de una navaja recorte la forma triangular de la cera rosa en todo el ancho vestibulo-lingual; aplique vaselina sólida en la escotadura del vértice y parte de la superficie de orientación.

#### **Tercero:**

Coloque nuevamente las bases y rodillos de registro en la boca del paciente y le indicamos que cierre en relación céntrica:

- a) Nos cercioramos de que la punta marcadora coincida con la punta de flecha o arco gótico (relación céntrica); preparamos pasta zinquenólica (tres centímetros de ambos tubos) y la introducimos en la escotadura triangular de la cera, esperamos el fraguado del material.

- b) Para reforzar y evitar deslizamientos del rodillo inferior hacemos cuatro grapas de alambre en forma de " U " , con las siguientes dimensiones 5 mm de alto y 10 mm de ancho ; las calentamos a la flama de la lámpara de alcohol y con las pinzas rectas de contornear las fijamos en la cera rosa . En forma cruzada ( X ) , y a cada lado y por delante del triangulo de fijación .

#### **Cuarto:**

- a) Introducimos los dedos índices de cada mano y sostenemos el borde inferior de cada base , hacemos presión hacia arriba indicándole al mismo tiempo al paciente que abra la boca ; en esta acción .
- b) Desprendemos la base inferior y el resto queda sujeto en el superior.
- c) Ahora cambiamos la posición de los dedos sosteniendo el borde de la base superior , y levantando ampliamente los labios y carrillos, se presiona hacia abajo.

El conjunto se debe desprender sin deformaciones.( 7 )

### **6.3 TÉCNICA DE ISONIVELACIÓN ( VARIANTES )**

Después de haber obtenido la dimensión vertical adecuada se procede al registro de la relación céntrica , se marca una guía vertical con los dos rodillos en contacto a nivel del primer premolar.

Se marca otra línea de referencia en la parte frontal del rodillo superior e inferior.

Se realiza una nivelación frontal mediante anteojos niveladores( pequeño tubo con agua y una burbuja de aire, técnica del autor ) se orienta la posición de la cara hasta encontrar el nivel frontal, después se hace una nivelación del plano de Frankfort ( línea que va del borde superior del trago al borde inferior orbitario) con un nivel lineal en el plano sagital : se orienta la cabeza según la marca del nivel.

Ambos planos ( frontal y sagital ) en posición nivelada.

Para encontrar el plano horizontal se utiliza un nivel con dos extremos perforada para que se fije con yeso o plastilina a indicador del nivel horizontal, se colocan los rodillos con el porta nivel horizontal se indica por la coincidencia d la burbuja de aire con el circulo central.

Registros intermaxilares orientados en sus tres planos :frontal, sagital , y horizontal.

Se nivela la mesa de montaje en el plano horizontal mediante el ajuste de los tornillos.

Una vez nivelada la mesa de montaje , se coloca el articulador y se montan los modelos con la técnica arbitraria de Bonwill. Se fija el modelo inferior con las siguientes referencias : a) posición de los modelos en el triangulo de Bonwill, b) distancia cóndilo incisal de 12 cm. Con nivelación del plano horizontal.

Para el registro de relación céntrica se substituyen los rodillos de cera por los de modelina con las mismas dimensiones, se fija la platina de registro previamente calentada ( con lámpara de alcohol) sobre el rodillo de modelina del proceso inferior y se procede al nivelado.

Después de nivelar la platina en el plano horizontal, se adapta el trazador con perno o estilete en la porción central de la placa base superior.

Se cierra el articulador y se rectifica la posición y la perpendicularidad del estilete sobre la platina de registro.

Se coloca la tintura metálica en la platina inferior. Las placas se encuentran listas para el registro del arco gótico.

En la boca del paciente se ratifica si el espacio entre ambas platinas no interfiere con sus movimientos mandibulares, entonces, se le pide que haga los movimientos laterales ( derecha e izquierda ) necesarios para el registro del arco gótico..

Registro del arco gótico en la platina inferior.



Para fijar el estilote o perno de registro se utiliza un disco metálico con un orificio central , el cual debe coincidir con el vértice del arco gótico, este disco se fija con cera.

Se colocan los registros nuevamente en la cavidad bucal, se hace coincidir el perno en el orificio del disco metálico. A continuación se fijan ambos rodillos con la aplicación de pasta zinquenólica en todo el espacio intermaxilar.( 11 )

#### **6.4 TÉCNICA DE GERBER ( VARIANTES )**

Su variante principal se ve en la forma de sus referencias de el arco facial . Se lleva acabo con un trazo intrabucal para obtener la relación céntrica , la localización del eje intercondilar es con el instrumento cinemático de Almore y fijación de la horquilla en el modelo inferior., un registro con portaminas para obtener el trayecto de la guía condílea y pasarlo al articulador, un montaje del arco facial en el articulador montando primero el modelo inferior, para obtener un plano oclusal y las referencias intercondíleas , se lleva nuevamente a la boca del paciente y es ahí donde se fijan ambas placas bases ya para poder colocar los dientes se obtiene el mismo arco gótico que con otras técnicas .( 11 )

#### **6.5 REGISTRO EXTRA E INTRAORAL DE LAS RELACIONES MANDIBULARES :**

Para la prótesis total y sobredentaduras se ha impuesto la técnica combinada arco facial- espiga de apoyo Gerber (1974) describe sus ventajas.

1- la guía de deslizamiento protrusiva y retrusiva de los cóndilos y su disposición angular respecto a al plano de oclusión pueden registrarse en poco tiempo con precisión y sin deformaciones y trasladarse a las articulaciones del articulador ajustable

2-La posición céntrica del maxilar inferior con respecto al maxilar superior se puede determinar sin cambiar de instrumentos según el principio de apoyo en tres puntos

3- El arco facial ajustado individualmente en la cabeza del paciente es un instrumento sencillo y excelente para el ajuste preciso de los modelos de estudio y trabajo en articuladores apropiados para ello.

### **6.5.1 REGISTRO EXTRAORAL :**

Permite registrar la guía condilar articular sagital y facilita el montaje de los modelos en el articulador con referencia al cráneo . Este último paso es una cuestión metódica que evita que una eventual modificación de la dimensión vertical en el articulador provoque errores clínicos relevantes de la oclusión . En la prótesis total , el montaje cuidadoso de la espiga de apoyo central y de las placas de transmisión o registro permite conservar tanto el ajuste de los rodillos de mordida sobre los planos de referencia como la dimensión vertical regulada . No obstante esta no puede ser evaluada de forma definitiva hasta la prueba general y en la practica totalidad de los casos hay que corregirla .

Cualquier cambio en la dimensión vertical esta interrelacionado con un desplazamiento horizontal y vertical de los maxilares o de los modelos por ello las modificaciones deben realizarse sobre ejes de rotación idénticos , tanto en el paciente como en el articulador . Si el eje de bisagra se localiza en el paciente en una zona de tolerancia de hasta 5mm, los errores de oclusión de 3 mm originados por cambios en la dimensión vertical de los molares inferiores no son apreciables a simple vista . En la prótesis total estos errores resultan clínicamente irrelevantes si la oclusión se configura de forma tolerante .

El arco facial puede colocarse , por tanto, sobre el paciente en el polo lateral del cóndilo localizado por palpación de la cabeza , o bien sobre un eje de bisagra arbitrario

La representación grafica de la guía sagital condilar tiene la ventaja de que reproduce el recorrido total . De este modo pueden apreciarse eventuales irregularidades en el recorrido de la guía , por ejemplo en artropatías , y tenerse en cuenta al determinar la inclinación del segmento de la guía funcional , lo que reviste especial importancia . La inclinación de la guía sagital condilar se mide en relación al plano de oclusión el traslado de dicha inclinación al articulador es un paso necesario para calibrar óptimamente la oclusión , ya que este es un factor esencial para la estabilidad de la prótesis en movimientos en vacío del maxilar inferior con contacto dental.

#### **6.5.2 REGISTRO INTRAORAL.**

Facilita el ajuste de la relación mandibular horizontal. La utilización de la espiga de apoyo central permite la carga proporcional de las ceras de registro . Al montar la espiga de apoyo deben tenerse en cuenta los datos morfológicos de las crestas mandibulares , así como la compresibilidad de la mucosa .

El extremo del arco gótico dibujado muestra generalmente la posición céntrica de la mandíbula en relación a la articulación y las dos ramificaciones , el límite de los movimientos horizontales del maxilar inferior hacia la izquierda y a la derecha . Los movimientos masticatorios funcionales de las arcadas en contacto tienen lugar en la zona de 1-2 mm dentro del extremo del arco gótico . La oclusión de la relación intermaxilar se realiza en el vértice del arco gótico . Al configurarla hay que tener en cuenta que se trata de una posición limite y que al comer la cabeza no suele estar erguida sino ligeramente inclinada hacia delante . Por ello se debe ajustar una guía

protrusiva de movimiento que permita también un contacto oclusal uniforme en una posición ligeramente desplazada del maxilar inferior.

Las guías sagitales condilares y el arco gótico permiten deducir el estado funcional del sistema masticatorio. Si las imágenes son irregulares se recomienda hacer un examen detallado del estado funcional de la musculatura masticatoria y de la articulación temporomandibular con ayuda de radiografías de la articulación temporomandibular.

Así mismo hay que mencionar que pacientes con espasmo muscular especialmente del pterigoideo lateral, pueden describir bonitas imágenes simétricas del arco gótico en una posición protrusiva del maxilar inferior.

### 6.5.3 MONTAJE DE LAS PLACAS DE REGISTRO:

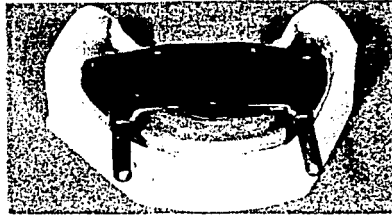
Fig.17



Registros extra e intraoral. Espiga de apoyo central, en el rodillo de cera superior, la espiga de apoyo central se coloca de forma que, una vez en la boca, la placa de transmisión toque la zona masticatoria estable del maxilar inferior y la punta este en el plano del rodillo de cera. Este se acorta después en unos 3 mm.

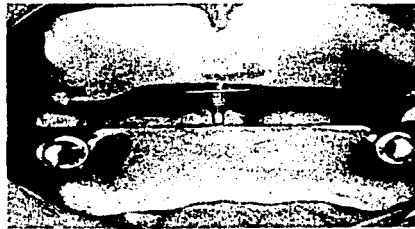
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.18



Placa de transmisión .En el rodillo de cera inferior la placa de transmisión se funde de forma que quede a su nivel para asumir más adelante el plano de oclusión

Fig.19



Rodillos de registro en la boca del paciente . En el maxilar inferior la placa de transmisión esta paralela al plano Trago –Nasion y a la línea bipupilar. La espiga de apoyo central asegura la dimensión vertical establecida , pues hubo que acortar el rodillo de cera superior para que el paciente pudiera realizar sin dificultad los movimientos de registro.

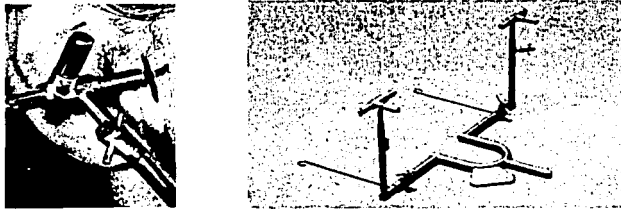
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.20



Fijación de los ejes de bisagra arbitrarios . Posición arbitraria de los ejes arbitrarios. Sobre la línea entre el trago y el ángulo lateral de los ojos se hace una marca sobre la piel a 13 mm del borde del trago . Este punto corresponde al promedio de los ejes de bisagra arbitrarios . En la mayoría de los casos se palpa el polo lateral del cóndilo

Fig.21



Arco facial . El arco facial se prepara poniendo los brazos verticales ( con ello se evita el peligro de lesiones oculares al incorporarlo). Tras colocar ambos rodillos de registro , se coloca sobre la guía de la placa inferior . El portaminas señala el eje de bisagra arbitrario a una distancia de 3mm de la piel.

Fig.22



Registro de la guía sagital condilar . El dispositivo de orientación del arco facial discurre paralelo a la placa de transmisión y ,por tanto al futuro plano de oclusión . La tarjeta de registro se sujeta paralela al dispositivo de orientación sobre el eje de bisagra . Para ello el odontólogo apoya la mano contra la cabeza de la paciente.

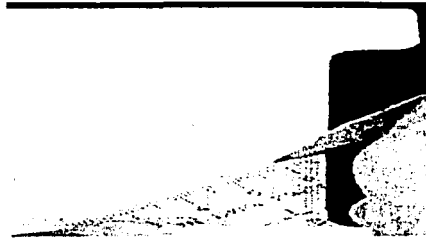
La guía de deslizamiento anterior del cóndilo derecho se dibuja haciendo protrusión el maxilar inferior.

Fig.23



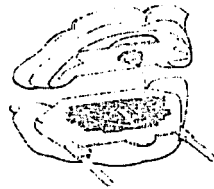
Medida angular . El transportador indica un ángulo de  $37^\circ$  si las medidas angulares se diferencian de las marcas de la guía sagital condilea , se toma la medida

Fig.24



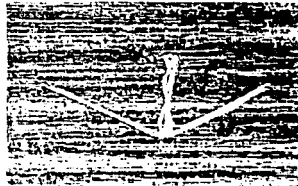
Inclinación de la guía sagital condílea . Si la guía condílea es muy curva ,suele trazarse una tangente en la sección mas inclinada y se mide la inclinación . El ángulo de la guía condílea remite al plano de oclusión

Fig.25



Registro grafico intraoral con espiga de apoyo central , esquema.

Fig.26

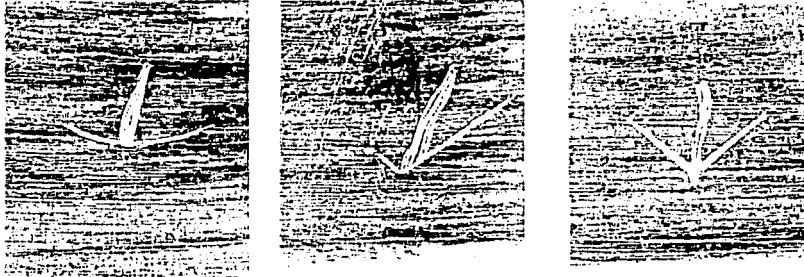


Arco gótico correctamente dibujado . Al dibujar el arco gótico con ayuda de la espiga de apoyo central se obtiene una figura simétrica . La línea recta de



la guía de deslizamiento protrusiva y retrusiva actúa como la bisectriz entre los lados del movimiento límite de izquierda a derecha . El extremo del arco gótico señala la posición céntrica del maxilar inferior .

Fig.27



Interpretación de gráficos irregulares del arco gótico . Un arco gótico redondeado indica que el paciente lo marca partiendo de una posición protrusiva (habitual) del maxilar inferior .

Una figura asimétrica significa un límite en el movimiento ( aquí en el cóndilo derecho).

Una prolongación del gráfico más allá del extremo del arco gótico puede interpretarse como una retrusión forzada del maxilar inferior respecto de la posición central.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.28

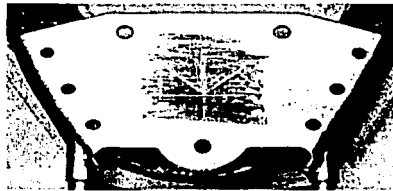


Registro de la capacidad de movimiento horizontal del maxilar inferior por la paciente . La placa de transmisión se colorea con rotulador o lápiz grueso y se coloca en la boca , la paciente esta sentada en el sillón en posición erguida . Retruye el maxilar inferior y cierra la boca . Después de realizar algunos movimientos protrusivos y retrusivos (movimientos de orientación) se lleva a cavo los siguientes movimientos de registro: hacia la derecha y retorno

hacia delante y retorno

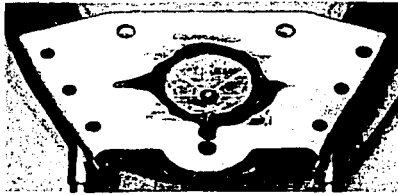
hacia la izquierda y retorno

Fig.29



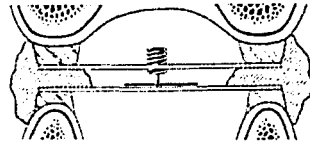
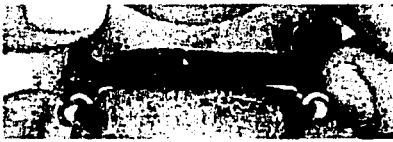
Control del registro. Para el control el extremo del arco gótico se marca con un retículo y después se borra con el rotulador . El registro se repite y se vuelve a marcar el retículo . si el segundo registro no es idéntico al primero, es preciso ensayar otra vez los movimientos con el paciente hasta obtener un resultado claro.

Fig. 30



Diafragma para el sellado . Encima del extremo del arco gótico se fija una arandela de plexiglás con cera de pegar , de forma que el orificio quede sobre el centro del retículo (extremo del arco gótico)

Fig.31



Fijación en la boca de la paciente . Al cerrar la boca la paciente debe introducir espontáneamente y sin ser dirigida la espiga de apoyo en el orificio de la arandela la posición céntrica registrada del maxilar inferior respecto al superior se fija poniendo yeso de impresión de color rosa entre los rodillos de mordida

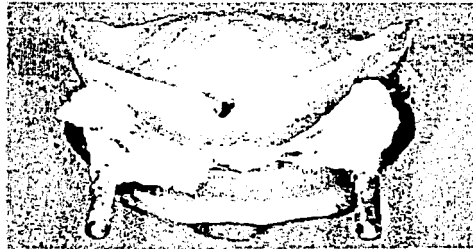
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.32



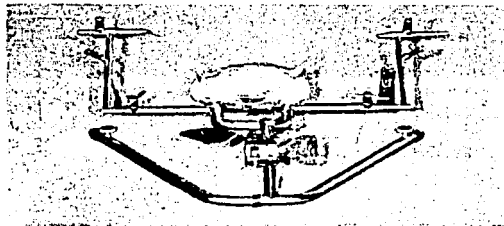
Fijación

Fig.33



Rodillos de mordida fijados

Fig.34



El arco facial y los rodillos de mordida preparados para el montaje (16)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 6.6 PROCEDIMIENTO PASO A PASO DE CAPUSELLI

1- Platina metálica a ubicar en el rodete de oclusión inferior . Es una platina plana , rígida ,atravesada por un tornillo con paso de rosca que posee tuerca de ambos lados ,para posibilitar su fijación con toda exactitud a cualquier altura.

2- Platina metálica para colocar en el rodete de oclusión superior . Es una platina plana ,rígida, donde el tornillo de la platina inferior Inscibirá el trazado del arco gótico.

3- Se calienta a la llama la platina metálica correspondiente al rodete de oclusión superior...

4- ... Y se ubica en posición . La platina debe quedar lo más paralela posible al plano de oclusión de nuestro rodete y debe colocarse lo más cerca posible de la placa base . Esta ubicación cercana a la placa base o lo que es lo mismo lo más alejada al plano oclusal ,es un factor importante a tomar en cuenta, ya que en pasos posteriores ese rodete será desgastado para permitir una libre inscripción del trazado del arco gótico.

5- Platina colocada en el rodete de oclusión superior , paralela al plano de oclusión y la distancia existente entre platina y plano de oclusión del rodete de oclusión.

6- Ubicación de la platina portadora del tornillo, en el rodete inferior . La platina debe colocarse paralela al plano de oclusión de dicho rodete, y el tornillo central debe quedar sobre la línea sagital y aproximadamente a la altura de los primeros molares. .

7- Platina con el rodillo en posición sobre el rodete inferior. La distancia de la platina al plano de oclusión será la suficiente como para asegurarle una correcta fijación y rigidez.

8- Para simplificar la tarea clínica en el consultorio es aconsejable solicitar del laboratorio la confección del rodete de oclusión con la marca orientadora para la colocación de la platina. Para ello en el laboratorio se toma la platina

con una pinza ,se calienta a la llama y se lleva a su posición dentro del rodete superior, Introduciéndolo y retirándolo sucesivamente de modo de dejar marcada una guía en el rodete de oclusión.

9.- Una vez en posición ,se pega firmemente con compuesto de modelar contra las paredes del rodete de oclusión.

10- Se sigue el mismo procedimiento para el rodete inferior. La figura muestra el rodete inferior con la ranura para la platina.

11- Se coloca la platina inferior en posición en el rodete de oclusión.

12- Rodete de oclusión inferior con su platina con en el caso de la platina superior ,se pega firmemente con compuesto de modelar.

13- Una vez colocadas ambas platinas en posición ,se sube o se baja el tornillo central, hasta que apoye en la platina antagonista en el preciso momento en que ambos rodetes ,superior e inferior contactan entre sí.

14- Ambos rodetes de oclusión contactan entre si y el perno se apoya sobre la platina superior. En este instante la dimensión o medida vertical oclusiva obtenida esta mantenida por el contacto de ambos rodetes y el Apoyo del rodillo sobre la platina superior se aprietan con firmeza las dos tuercas que tiene el tornillo central (una por encima y otra por debajo) de la platina asegurando así la inmovilidad del tornillo ,ya que a partir de este momento solo el mantendrá la dimensión vertical.

15- Se procede a rebajar el rodete de oclusión superior con un instrumento afilado . Es aconsejable trabajar con la placa base colocada sobre el modelo para disminuir la posibilidad de fracturas y/o deformaciones.

16- El desgaste debe realizarse sobre toda la superficie de oclusión ,casi hasta llegar al nivel de la platina . Esto es fundamental la cantidad de desgaste debe ser lo suficiente como para que luego permita una libertad total de deslizamiento del maxilar inferior sobre el superior a través de un único contacto el del tornillo con la platina. Si existieran trabas que interfieren el deslizamiento del tornillo en la platina no será posible un registro correcto

del arco gótico. Remarcamos que este desgaste y la plena libertad de movimiento es fundamental.

17- Se coloca el rodete inferior en la boca.

18- ubicado el rodete superior se verifica que el paciente pueda ejercer libremente movimientos de propulsión y lateralidad sin interferencias.

19-20 Se procede ahora al registro del trazado del arco gótico por medio de la obtención de los movimientos bordeantes. Cuando se lleva a cabo un movimiento hacia el lado opuesto al que muestra la figura el codo izquierdo actuara como cóndilo de trabajo y el cóndilo derecho actuara como cóndilo de balanceo. En el punto en el que se cruzan ambos arcos, los codos (cóndilos) estarán en su posición más posterior cuando ambos codos avanzan simultáneamente en línea recta (movimiento de propulsión mandibular puro) el trazado será como muestra la línea punteada.

21 Se ahúma la platina del rodete superior para ello puede utilizarse una pequeña bolita de algodón embebida en eugenol, o una barrita de resina acrílica ya polimerizada, pasadas por la llama o cualquier otro procedimiento que prepare la platina para recibir un registro siempre considerando que no se debe interferir el libre movimiento del tornillo sobre la platina de inscripción.

22- Rodete de oclusión superior con la platina ahumada lista para el registro se llevan ambos rodetes a la boca.

23- Se le pide al paciente que desplace al máximo su mandíbula hacia adelante y atrás, manteniendo el contacto de platina y tornillo.

24- Que mueva la mandíbula hacia un lado.

25- ...Y hacia el otro. esto se repite varias veces, no es aconsejable insistir sobre la necesidad de un movimiento específico, hacia la derecha y/o hacia la izquierda es preferible la indicación de mover hacia un lado, sea el que fuere y luego hacia el otro, sin indicar explícitamente un movimiento determinado, dejando que el paciente realice su dinámica libremente ya que una indicación precisa para realizar un movimiento en particular, y más aún,

una recriminación por que los movimientos no se realizan como los desea el operador, lo único que logra es confundir al paciente dificultar la labor y disminuir las posibilidades de un registro adecuado.

26- Registro del trazado del arco gótico.

27- Otro registro del trazado del arco gótico.

28- El vértice del arco gótico indica la posición o relación céntrica de la mandíbula con respecto al macizo cráneo facial. Esta es una posición extrema bordeante, localizada por detrás de la posición de oclusión céntrica de acuerdo al grafico bicúspide del trazado del punto incisivo en el plano sagital.

29- Nuestro concepto actual es que la fijación de los rodetes en la posición de céntrica mandibular debe realizarse por dentro del trazado del arco gótico a una distancia de 1- 1.5 mm del Vértice y sobre la línea sagital.

30- Para fijar los rodetes de oclusión en la posición céntrica seleccionada el operador puede proceder a perforar la platina de modo tal que en dicha perforación solamente penetre la punta del tornillo, pegando en el punto elegido un disco grueso perforado puede ser una rueda de fieltro o elemento similar para guiarlo a su posición nos auxiliamos con un perno que colocamos sobre un perno elegido y sobre el cual hacemos correr el elemento perforado hasta que Llegue a su posición.

31- Pueden utilizarse también los discos para pulir uniendo varios de ellos para lograr espesor o una plaquita perforada de resina Acrílica transparente.

32- Sea cual fuere el elemento auxiliar utilizado, es imprescindible que permanezca perfectamente pegado a la platina, sin ninguna posibilidad de movimiento. A tal fin puede utilizarse cera, compuesto de modelar etc., teniendo siempre la precaución de secar perfectamente la platina.

33- Rodete de oclusión superior con su platina y el elemento auxiliar para la Fijación, bien pegado sobre ella.

34- Se coloca el rodete inferior en la boca Y manualmente se lleva el rodete de oclusión superior de modo tal que el tornillo de la platina inferior se



introduzca en la perforación del elemento fijador pegado a la platina superior sosteniendo suavemente con los dedos el rodete superior en esa posición...

35- Se le pide al paciente que vaya cerrando su boca.

36- Hasta que la placa base superior se Introduzca en el reborde alveolar Superior.

37- De los distintos elementos posibles de utilizar para fijar los rodetes de oclusión En la posición de céntrica preferimos la utilización del yeso para la impresión a tal efecto aunque es posible utilizar jeringas especiales ,nos resulta practico conformar un embudo de papel ,llenarlo con yeso para impresiones preparado con mayor cantidad de agua de consistencia fluida.

38- ... E introduciendo la punta del embudo ambos rodetes de oclusión se va llenando dicho espacio con la mezcla de yeso.

39- Otro modo de actuar es llenar el espacio Entre ambos rodetes introduciendo el Yeso con una espátula.

40- En posición de relación céntrica mandibular con el yeso interpuesto. Esta llave de yeso permite una unión firme y rígida además, posibilita evaluar en cualquier momento la exactitud del montaje en el articulador.(17)

## UNIDAD 7 OBTENCIÓN DE LA GUÍA CÓNDILAR

### 7.1 ARTICULADORES

Los articuladores son instrumentos mecánicos que simulan los movimientos de la mandíbula. Se basan en la reproducción mecánica de las trayectorias de los movimientos de los determinantes posteriores, las articulaciones temporomandibulares. Los límites exteriores de todas las excursiones que pueda ser la mandíbula se llaman, *movimientos bordeantes*. Y son altamente reproducibles y de gran utilidad para ajustar las distintas variables de la fosa mecánica de un articulador. Cuanto mayor sea la aproximación con que duplique un articulador los movimientos bordeantes, tanto mejor simulara los determinantes posteriores de la oclusión.

### 7.2 ARTICULADOR WIPMIX

Afloje ligeramente el par medial de tornillos de la parte superior o posterior de la estructura maxilar del articulador. Sitúe ambas guías condilares a  $0^\circ$ . Afloje ahora los tornillos de traslación lateral de la parte anterior de cada lateral inmediata en la posición de máxima apertura. Levante el pin de la guía incisal, de modo que no toque la mesa incisal de plástico en ninguna posición.

Invierta la estructura superior del articulador con el modelo unido a ella, y sitúe el registro interoclusal lateral derecho sobre los dientes del modelo superior. Asegúrese de que los dientes coinciden perfectamente con las indentaciones de la cera. Sujete la estructura superior en su mano izquierda y coloque el elemento cóndilar derecho en la guía cóndilar derecha. Posicione con cuidado los dientes del modelo inferior en las indentaciones del registro de cera. Asegure la guía cóndilar y ponga los controles de

traslación de que coinciden totalmente. Aguante el articulador en esta posición con una mano en el lado derecho. Observe que el elemento cóndilar izquierdo se ha movido a bajo, a delante y adentro y que no toca la guía cóndilar en ningún punto.

Establezca la inclinación de la guía izquierda soltando su tornillo. Rote la guía inferiormente hasta que la pared superior toque de nuevo el elemento cóndilar. Apriete el tornillo de sujeción, acomode la traslación lateral mandibular soltando el tornillo de la traslación lateral y deslizando lateralmente la guía de traslación lateral hasta que toque la superficie medial del elemento cóndilar. Vuelva a apretar el tornillo, determine la guía cóndilar derecha usando el registro para la excursión lateral izquierda y repita cada uno de estos pasos.

### **7.3 ARTICULADOR DE HANAU**

Los registros oclusales de cera laterales o protrusivos se emplean para determinar la inclinación cóndilar de este instrumento. Afloje la tuerca en la parte posterior de cada mecanismo de trayecto cóndilar de modo que puedan rotar fácilmente. No obstante por el momento deje la inclinación cóndilar a  $30^\circ$ . Es preciso levantar el puntero de la guía incisal para que no tenga contacto con la mesa incisal.

Sitúe el registro interoclusal derecho sobre los dientes del modelo inferior. Baje suavemente la parte superior del articulador hasta que los dientes superiores se adapten al registro de cera. Ajuste la guía cóndilar izquierda cambiando la inclinación cóndilar con la tuerca localizada en la parte posterior de la guía. Los dientes del lado derecho del modelo se moverán dentro y fuera del registro. Si el trayecto cóndilar es demasiado plano los dientes anteriores quedaran fuera del registro de cera. Si el trayecto esta demasiado inclinado, los dientes posteriores no ajustaran con el registro. Una inclinación cóndilar correcta se determina cuando el modelo se asienta

completamente en el registro de cera. Apriete la tuerca en la parte posterior de la guía cóndilar. Afloje la tuerca en la parte superior de cada guía cóndilar del articulador. Rote la argolla del ángulo de Bennett lentamente hacia afuera (de 30° hacia 0°) hasta que la parte plana de la parte externa de la bola cóndilar contacte con la superficie interna del casquillo del eje cóndilar y repita el proceso en el lado derecho.

En caso de que emplee un registro de cera interoclusal protrusiva para establecer la inclinación cóndilar deben rotarse ambos mecanismos condilares simultáneamente de la forma descrita anteriormente para determinar cada inclinación cóndilar por separado. En esta situación, el ángulo de la traslación lateral mandibular se estima con el uso de la fórmula de Hanau " donde  $L = H/8 + 12$ , donde H representa la inclinación protrusiva cóndilar. Dado que con este cálculo un cambio en la inclinación cóndilar de 20 a 50° producirá un giro de menos de 4° en el ángulo de Bennett, situar la argolla del mismo en una posición arbitraria de 15° produciría un error mínimo.

Introduzca las inclinaciones condilares en el registro del paciente y escribir sobre el lado correspondiente del modelo la cantidad de inclinación cóndilar para cada cóndilo. Así cuando se preparen los dientes en el futuro no será necesario tomar nuevos registros interocclusales para ajustar el articulador.

#### **7.4 GUÍA ANTERIOR:**

El uso de registros nos permite transferir cierta información de la articulación temporomandibular al articulador semiajustable, la guía anterior es susceptible de transferirse de los dientes al bloque de guía incisal al articulador.

Levante el pin de la guía incisal (con la parte redondeada hacia abajo), de modo que le falte como mínimo 1.0 mm. En todas las excursiones para contactar el bloque de plástico de la guía incisal, ponga una o dos gotas de

monómero sobre el bloque de plástico de la guía incisal. Mezcle media cucharada de resina acrílica en un vaso. Cuando todavía fluya con facilidad coloque una pequeña cantidad encima de la guía incisal. Añada más material al bloque a medida que la resina acrílica no polimerizada desarrolle más cuerpo hasta alcanzar aproximadamente los 6 mm sobre la guía incisal de plástico.

Lubricar el extremo redondo del pin incisal y las superficies funcionales de los dientes anteriores. cierre el articulador en oclusión completa de modo que el pin de la guía penetre en la resina blanda y mueva repetidamente el articulador mediante los movimientos mandibulares y asegúrese de que los dientes anteriores están en contacto en todo momento. El extremo del pin de la guía incisal modela la resina acrílica para adaptarla a los movimientos. Siga moviendo el articulador por todas las excursiones hasta que la resina haya polimerizado. Una vez que ha polimerizado elimine el exceso de resina. El extremo del pin de la guía ha actuado como un bolígrafo creando un registro de la guía anterior, ahora será posible duplicar la influencia de los dientes anteriores sobre los movimientos de los modelos incluso si estos han sido preparados y se les han acortado los rebordes incisales .

## **7.5 PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR EL ARCO GÓTICO**

### **MATERIAL:**

Trazador extraoral:

Modelos de estudio del paciente

Acetatos conformados a la medida de calibre 40

Acrílico

Sujetador para poner el lápiz de registro

Lápiz

Alambre de ortodoncia calibre 045

Flux

Soldadura

2 Tubos dobles

Placa metálica

Trazador intraoral:

Modelos de estudio

Acetatos calibre 40

Acrílico para unir las bases a los acetatos

Acetato como base : para la mesa de registro en la mandíbula

Acetato como base : para el sostén de la punta registradora

Punta registradora tornillo con cuerda para poder subir o bajarla

Cera roja para el registro en la base .

## **7.6 CONSTRUCCIÓN DE LOS ADITAMENTOS**

Extraoral:

Se empieza por contornear bien el acetato al modelo

Se le adhieren los tubos pegados con acrílico

Se conforma un arco vestibular a la medida del modelo con una extensión que sirva para sostener los aditamentos extraorales que se pondrán para el registro

Soldamos una placa metálica a la saliente externa del arco vestibular para que sirva como mesa de registro

Se unen arco vestibular y acetato con los tubos para unirlos

Adherimos el sujetador del lápiz a la saliente del arco vestibular con acrílico

Verificamos la posición entre los maxilares para ver su referencia uno con otro.

Procedemos a probar como le queda al paciente.

Habituamos al paciente a realizar movimientos previos de lateralidad y protrusiva

Procedemos al registro de el arco gótico propiamente

### **INTRAORAL**

Al acetato del maxilar se le hace coincidir con el centro del proceso, se perfora el acetato y se adiciona la punta trazadora que tiene una cuerda para poderlo mover

Para la conformación se recorta acetato a la medida de los maxilares y se une en la parte inferior como si fuera una mesa de registro al acetato con acrílico teniendo cuidado de ponerlo a unos 3-4 mm por debajo del plano oclusal con el fin de obtener un hueco y rellenamos con cera roja para poder obtener una huella al momento del registro cuidando que quede paralela al plano oclusal.

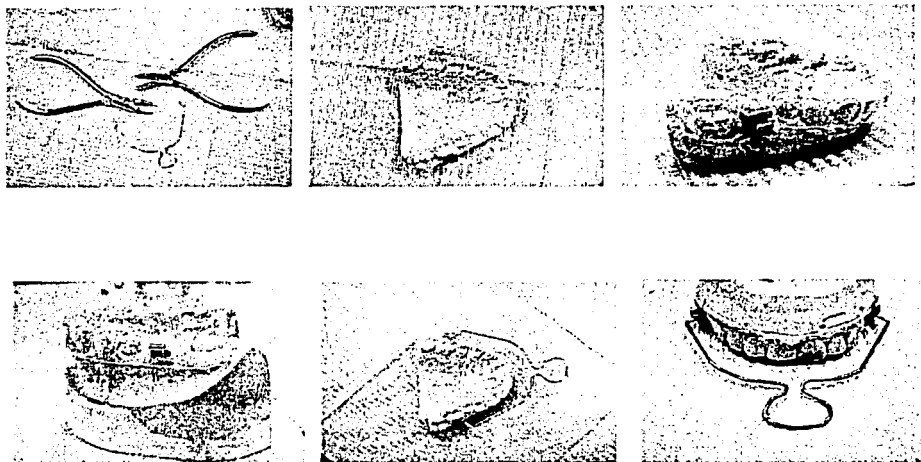
En la parte superior se busca el paralelismo y en punto central a la altura de premolares y se hace una prueba de la altura a la que tiene que ir. Colocamos ahora los modelos en el articulador con todo y la funda de acetato y aflojamos las guías condilares para ver hasta donde se proyecta el movimiento.

Para la programación de las guías condíleas colocamos los modelos en el articulador y sobre la mesa incisal colocamos un líquido protector como vaselina o alguna funda de otro material; procedemos a hacer una mezcla de acrílico para conseguir una mejor guía de programación, con el perno incisal trataremos de seguir el camino marcado por el registro del arco gótico y de esa manera programaremos las guías condilares.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 7.7 PROCESO CLÍNICO

Fig.35



Teniendo los elementos necesarios podemos empezar a construir los dispositivos , tanto en el modelo superior como en el modelo inferior .

Colocamos en los acetatos un tubo por la parte vestibular el cual se adhiere por medio de acrílico .

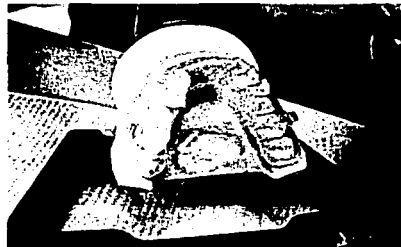
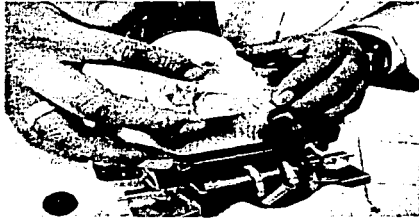
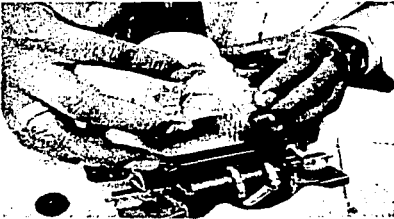
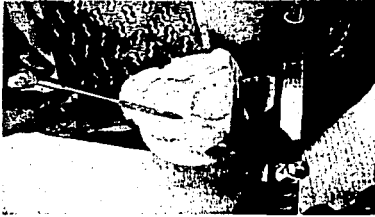
Contorneamos los alambres vestibulares adecuadamente y procedemos a unirlos teniendo cuidado de que se ajuste lo mejor posible.

Los medimos en los modelos para ver como van a quedar y tratamos d que queden en una buena relación paralela.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fig.36



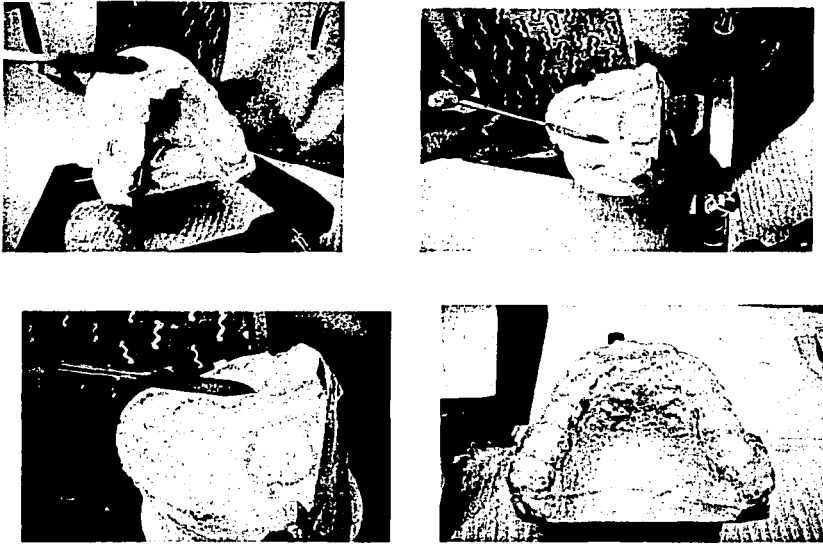
Se procede a colocar un poco de acrílico en los espacios para obtener una superficie plana en ambos modelos .

Se le quita el excedente.

Poco a poco se va conformando la superficie plana en el articulador, lo que permitirá un buen desplazamiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.37



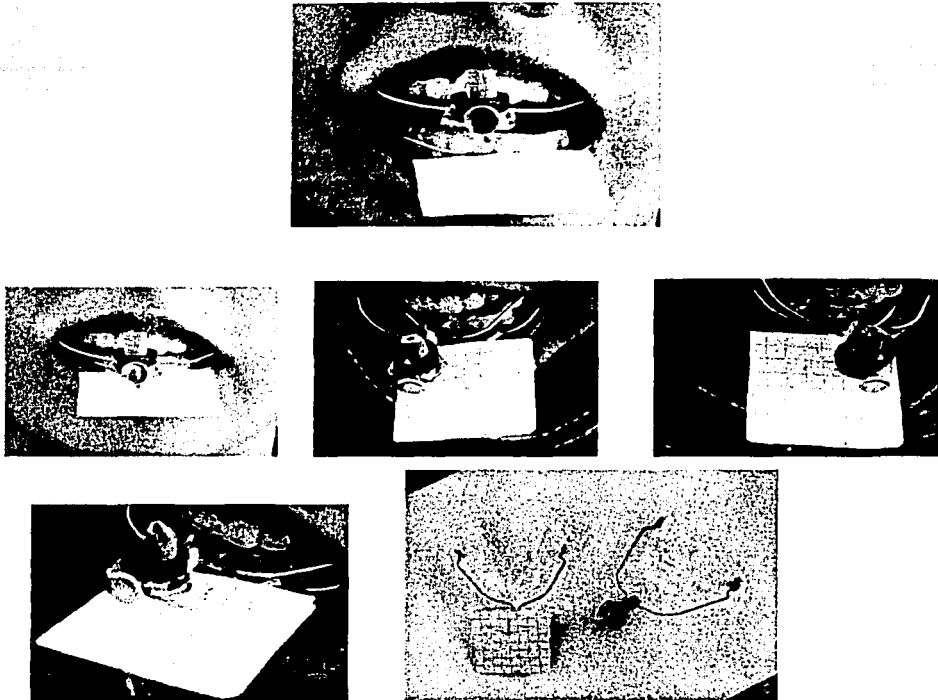
Siguiendo con el proceso ,se recortan los márgenes para que a la hora de colocarla en el paciente no dañe sus tejidos .

Se cuida que durante la polimerización no se adhieran los modelos ya que al estar colocándolos se podrían adherir.

Se sigue así hasta terminalos adecuadamente

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.38



Procedimiento del registro grafico: con elementos extraorales.

Se colocan en el paciente los aditamentos y mediante instrucciones se le dice en que sentido puede mover.

Se le pide al paciente hacer movimientos previos de lateralidad y protrusión

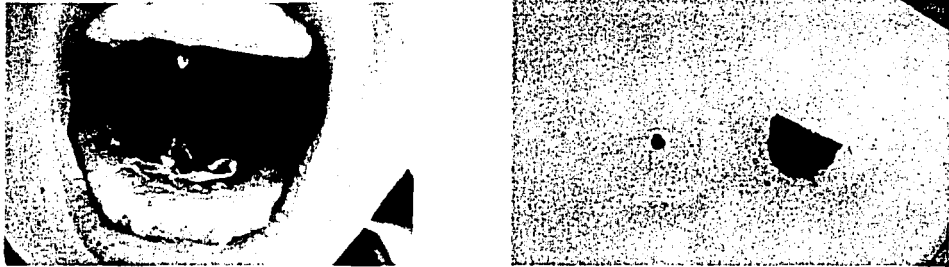
Se prueba en el paciente, podemos observar los registros que se van haciendo .

*Se saca de la boca del paciente y podemos observar la figura formada*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Obtenidos los trazos se pueden comparar para ver las diferencias y coincidencias que pudiera haber ahora con los datos obtenidos vamos a programar el articulador.

Fig.39



Los dos elementos :superior e inferior :

En el superior se ha colocado un puntero central, tornillo con rosca en su base.

En el inferior se coloco la mesa de registro combinada con cera y un espesor de 3 a 4 mm para un marcaje mas visible.

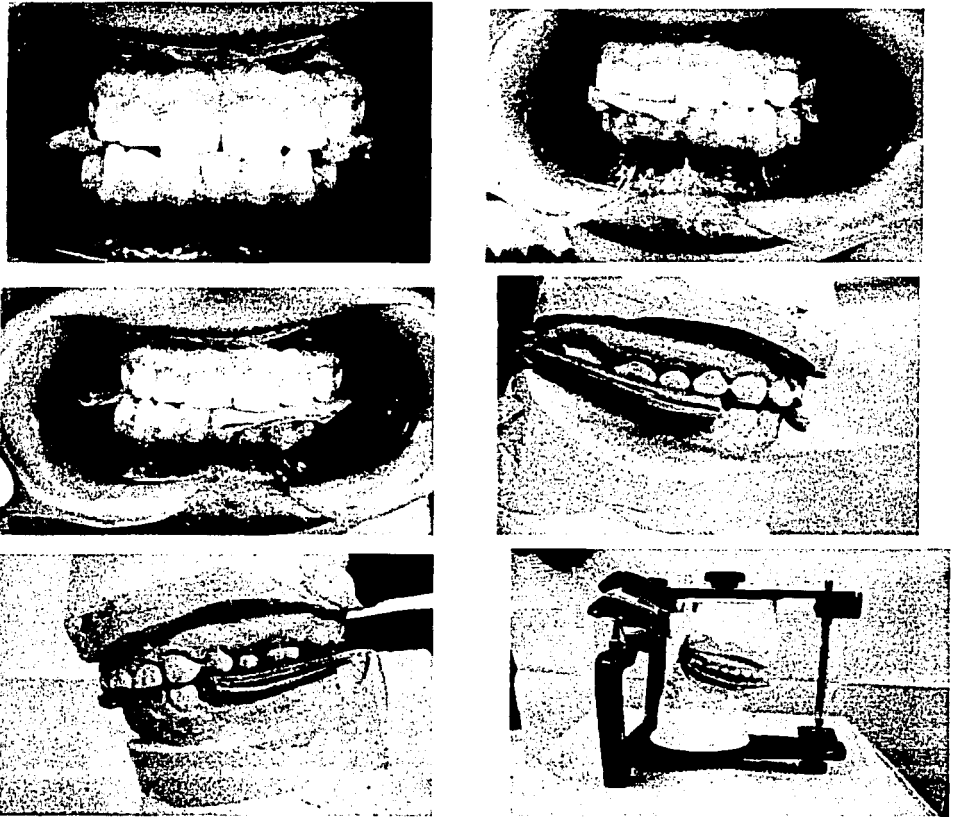
Aquí se pueden ver los elementos intraorales que se han hecho a la medida del paciente.

De la misma manera se lleva al paciente ha realizar movimientos previos al registro del arco gótico.

Y en seguida se lleva al paciente a realizar los movimientos correctos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.40

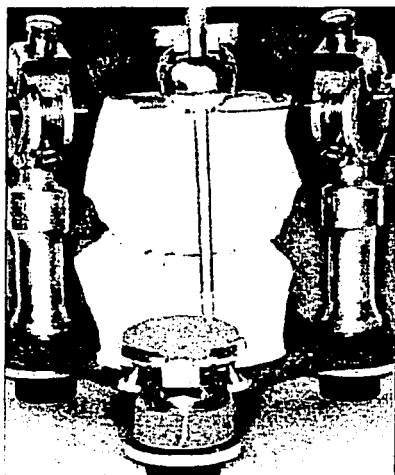
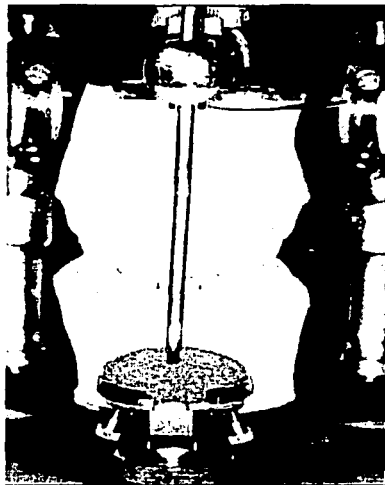
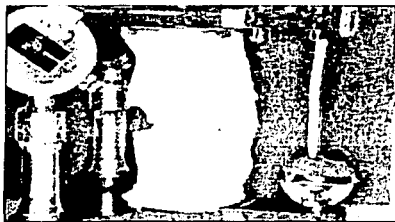


Se observan registros de cera realizados por el paciente tanto de lateralidad hacia derecha como a izquierda y protrusiva .

Los movimientos de el paciente pasados al articulador y programación de el mismo mediante los registros realizados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fig.41



Se sitúa el puntero incisal introduciendo ligeramente en la resina cuando esta empieza a fraguar con el fin de fijar el contacto en céntrica .

Se realizan movimientos de protrusión , de lateralidad y de lateroprotrusión iniciando cada movimiento desde la posición céntrica y llegando a la posición borde a borde . Esto permite registrar tanto la posición del borde incisal como la longitud dentaria . Hay que comprobar que durante los desplazamientos de la rama superior del articulador hay un contacto

mantenido a nivel de los dientes anteriores y a nivel del acrílico. Se continúa realizando los desplazamientos laterales, protrusivos e intermedios entre ambos hasta que la resina haya fraguado totalmente. El desplazamiento contactante del modelo superior genera un desplazamiento igual en el puntero por lo que al final quedarán reproducidas las caras palatinas en la resina .

Comprobaremos con papel de articular , una vez fraguada la resina , que el puntero incisal contacte constantemente con la tabla de la guía anterior individualizada a lo largo de todos los movimientos. Al mismo tiempo , los dientes anterosuperiores deben contactar constantemente con los dientes anteroinferiores . Si hay errores podemos rebajar el acrílico y añadir más o añadirlo directamente y repetimos las maniobras . Debemos asegurarnos que, cuando los modelos estén en máxima intercuspidad , la posición céntrica se corresponda con la correcta dimensión vertical .

Remplazamos el modelo de los dientes por el de trabajo

Ahora se puede proceder a la fabricación de la prótesis.

## DISCUSIÓN :

Los grandes investigadores que han aportado ideas y conocimientos realmente perduran a través de sus estudios, por que siguen siendo útiles en la actualidad sus legados.

Principalmente se trata de un método y su aplicación y de cómo puede ser usado además para la programación del articulador.

El trazo del arco gótico es un elemento de aquellos que componen un procedimiento total pero para poderlo entender, muchas veces tenemos que ser mas investigadores de otras áreas que comparten su función.

Ver una imagen grafica puede ser fácil de realizar pero entender su funcionamiento no lo es tanto ya que tenemos que conocer mas de otras cosas para poderlo aplicar.

El aplicar a la clínica este procedimiento también demanda el hecho de poner atención a lo que se pretende, como el construir una dentadura o rehabilitar solo un diente, o el programar un articulador.

Así podemos entender que el arco gótico fue popularizado por Alfred Gysi y que es un método que sirve para un propósito y que el fin de ese propósito es darle al paciente una adecuada relación para el funcionamiento de su boca.

Que es importante cuidar todos los pasos que ya han sido marcados y que puede haber errores de todo tipo y más cuando no se sigue con el cuidado necesario, donde puede haber variantes.

Que hay otras métodos y técnicas diferentes pero que persiguen lo mismo. Que las variantes de esas técnicas no difieren mucho una de otra en lo que respecta al arco gótico, pero que algunos autores pueden emplear un articulador y otros otro, o un arco facial distinto, e incluso obtener con los mismos aparatos distintas conclusiones.



A veces hay más error en el hombre que en el método y más aun si no se maneja bien esa forma de realizar las cosas.

Inclusive las diferentes adaptaciones que se pueden tener ya sea en un elemento externo de uno interno.

Que además de conocer una técnica o método lo tienes que repetir hasta que lo domines y puedas probar que has superado las probables limitantes.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1-R. Long Brien , Oclusión de la prótesis total , Departamento of Prostodontics, the University of Michigan School Dentistry; 1994 pp 89-105.

2-Olson Anders, Relation ship of various skull reference lines, Royal Dental School Malmo Sweden, Journal Prostodontics Dental , nov.1961 pp.1045-1049.

3-E .Hall Rupert , An analysis of the development of the articulator , The Journal of American Dental Association January 1930 n.1 pp-53-111.

4-J. SHARRY JOHN , Prostodoncia dental completa ; ed: Toray s.a. Barcelona 1977 ; pp. 213-224

5-Osawa Deguchi Jose Y. , Estomatología Geriátrica , 1ª ed. Trillas , 1994, pp. 350-354.

6-Willy Krogh-Poulsen, A.John Campbell; Fisiología de la oclusión y la rehabilitación Ulf Posselt, ed. Jims, 2ª ed 1973 pp. 42-58

7-Bumann Axel , Atlas de diagnostico funcional y principios terapéuticos en odontología ,ed. Masson pp 208-209.

8-León Navarro Cesar ; Manual del técnico superior en prótesis dentales ; Ed. Cartagena 2001;pp 104-105

9-TAKANE Watanabe Manuel; Dentaduras funcionales ;tomo uno ; 1988 Escuela nacional de estudios profesional Iztacala

10- Kawabe Seiji ; Kawabe's Dentaduras totales ; Actualidades Medico Odontológicas 1993; pp.86-88

11-ZARB George, CHARLES I .Bolender,Judson c. Hickey ,Gunnare Carlsson; Prostodoncia total de Boucher; ed. Interamericana Mc GRAW-HILL 1994; México ;pp.282-291,304-305, 10a edición.

12-Watanabe yoshiyuki , Use of personal computers for otics arc tracing análisis and evaluation of horizontal mandibular position with edentulous prosthesis , the journal of prosthetic dentistry vol.82 number 5 1999 pp.562-572.

13-Windecker Dieter , El dispositivo trazador de apoyo central como auxiliary terapeutico para aumentar la dimensión vertical ,Quintaesencia , 1980 pp 27-31

14-Takane Watanabe Manuel, Dentaduras funcionales , tomo uno ; 1988 Escuela nacional de estudios profesional Iztacala

15-Takane Watanabe Manuel, Dentaduras funcionales , tomo dos ; 1988 Escuela nacional de estudios profesional Iztacala

16-H. Geering Alfred ,Atlas de prótesis total y sobredentaduras, Salvat editores , 1988, pp 50-56.

17-H.O. Capuselli y T. Schwartz; Tratamiento del desdentado total ;2ª ed, 1980, ed. Mundi S.A.I.C.F., pp. 149-166