

321  
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



DIAGNOSTICO OCLUSAL

*[Firma]*  
Vo.Bo.

T E S I S



Que para obtener el Titulo de :  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a  
CARLOS HECTOR VILLANUEVA SORIANO

TESIS CON...  
FALLA DE ORIGEN

1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

## DIAGNOSTICO OCLUSAL.

### C O N T E N I D O.

#### INTRODUCCION.

#### CAPITULO I. ANATOMIA Y FISIOLOGIA.

##### 1. Estructuras Oseas.

###### 1.1 Hueso Temporal.

1.1.1 Escama del Temporal.

1.1.2 Porción Mastoidea.

1.1.3 Región Petrosa.

###### 1.2 Maxilar Superior.

1.2.1 Cara Interna.

1.2.2 Cara Externa.

1.2.3 Bordes.

- Borde Anterior.
- Borde Posterior.
- Borde Superior.
- Borde Inferior.
- Angulos.

###### 1.3 Maxilar Inferior o Mandíbula.

1.3.1 Cuerpo Mandibular.

- Cara Anterior.
- Cara Posterior.
- Borde Inferior.
- Borde Superior.

### **1.3.2 Ramas.**

- Cara Externa.
- Cara Interna.
- Borde Anterior.
- Borde Posterior.
- Borde Superior.
- Borde Inferior.

### **1.4 Anatomía Condilar.**

#### **1.4.1 Cóndilo Mandibular.**

#### **1.4.2 Cóndilo Temporal y Cavidad Glenoidea.**

### **1.5. Músculos de Masticación.**

#### **1.5.1. Músculo Temporal.**

#### **1.5.2. Músculo Masetero.**

#### **1.5.3. Músculo Pterigoideo Externo.**

#### **1.5.4. Músculo Pterigoideo Interno.**

## **CAPITULO II. ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.**

### **2. Generalidades sobre las articulaciones.**

#### **2.1. Articulación Temporomandibular.**

##### **2.1.1. Menisco Interarticular.**

##### **2.1.2. Cápsula articular.**

##### **2.1.3. Ligamentos Intrínsecos.**

##### **2.1.4. Ligamentos Auxiliares o Extrínsecos.**

##### **2.1.5. Cavidad Sinovial**

**2.2. Movimientos Mandibulares.**

- 2.2.1. Apertura de la mandíbula.
- 2.2.2. Cierre de la mandíbula.
- 2.2.3. Movimientos de Lateralidad.
- 2.2.4. Movimiento de Protrucción.
- 2.2.5. Movimiento de Retracción.

**2.3. Control de los Movimientos Mandibulares.**

- 2.3.1. Eje Horizontal.
- 2.3.2. Eje Vertical.
- 2.3.3. Eje Sagital.

**2.4. Masticación.**

- 2.4.1. Movimientos Masticatorios.
  - Incisión.
  - Trituración
  - Deglución

**2.5. Importancia de la Lengua.**

**CAPITULO III. CONCEPTOS BASICOS Y FISIOLOGIA DE LA OCLUSION.**

**3.1. Definición de Oclusión.**

- 3.1.1. Definición de Oclusión Funcional.
- 3.1.2. Relación Céntrica.
- 3.1.3. Topes de Céntrica.
- 3.1.4. Oclusión Céntrica.
- 3.1.5. Interferencias.
- 3.1.6. Dimensión Vertical.
- 3.1.7. Posición de Descanso.
- 3.1.8. Cúspides de apoyo.

- 3.1.9. Declives Guía.
- 3.1.10. Guía Incisiva.
- 3.1.11. Angulo de la Cúspide.
- 3.1.12. Curva de Spee.
- 3.1.13. Curva de Wilson.
- 3.1.14. Plano Oclusal.
- 3.1.15. Guía Condilar.
- 3.1.16. Plano de Frankfort.

### **3.2. Factores de la Oclusión.**

#### **3.2.1. Factores Inalterables.**

- 3.2.1.1. Armonía entre las Arcadas.
- 3.2.1.2. Relación Céntrica.
- 3.2.1.3. Eje Intercondilar.
- 3.2.1.4. Curvatura de las Trayectorias Condilares.
- 3.2.1.5. Angulo de la Eminencia Articular.
- 3.2.1.6. Movimiento de Lateralidad.

#### **3.2.2. Factores Modificables.**

- 3.2.2.1. Inclinação del Plano Oclusal.
- 3.2.2.2. Curva de Spee.
- 3.2.2.3. Curva de Wilson.
- 3.2.2.4. Características de las Cúspides.
- 3.2.2.5. Relaciones Dentolabiales.
- 3.2.2.6. Sobremordidas Vertical y Horizontal.

### **3.3. Organización de la Oclusión.**

- 3.3.1. Oclusión Balanceada bilateral.

- 3.3.2. Oclusión Balanceada unilateral.
- 3.4. Movimientos laterales.
  - 3.4.1. Protección Canina.
  - 3.4.2. Función de Grupo.
  - 3.4.3. Protección Anterior.
  - 3.4.4. Protección Mútua.
- 3.5. Posición y Movimientos Mandibulares.
  - 3.5.1. Movimientos Límite y Posiciones Mandibulares en Relación con el Plano Sagital.
  - 3.5.2. Movimientos Límite y Posiciones Mandibulares Registrados en el Plano Horizontal.
  - 3.5.3. Movimientos Límite y Posiciones Mandibulares en el Plano Frontal.
- 3.6. Movimientos Mandibulares y Morfología Oclusal.
- 3.7. Movimientos Funcionales Mandibulares.
  - 3.7.1. Masticación y Oclusión.
  - 3.7.2. Masticación Bilateral.
  - 3.7.3. Masticación Unilateral.
  - 3.7.4. Hábitos Masticatorios.
  - 3.7.5. Etapas de la Masticación.
  - 3.7.6. Adaptación Masticatoria.
  - 3.7.7. Etapas de la Deglución.

#### **CAPITULO IV. DIAGNOSTICO.**

- 4.1. Historia.
- 4.2. Hábitos Bucales.
- 4.3. Estado Psíquico.

- 4.4. Exámen Clínico.
  - 4.4.1. Localización de la Relación Céntrica.
  - 4.4.2. Procedimientos para la Obtención de la Relación Céntrica.
  - 4.4.3. Empleo de Medicamentos.
- 4.5. Localización y Marcado del Contacto Dental Oclusal en Relación Céntrica.
- 4.6. Exploración en Busca de Deslizamiento en Relación Céntrica.
- 4.7. Contactos Prematuros en Oclusión Céntrica.
- 4.8. Exploración en Busca de Interferencias Oclusales en las Excursiones Laterales y Protrusiva.
- 4.9. Patrón Habitual de Masticación.
- 4.10 Radiografías.
- 4.11. Electromiografía.

#### **CAPITULO V. TOMA DE IMPRESIONES Y MONTAJE DE LOS MODELOS EN EL ARTICULADOR.**

- 5.1. Toma de imprsiones.
- 5.2. Montaje de los modelos en el articulador.
- 5.3. Registro con el Arco Facial.
  - 5.3.1. Técnica de medición para localizar el eje bisagra arbitrario.
  - 5.3.2. Preparación del Plano de Oclusión
  - 5.3.3. Registro con Arco Facial (Sin dispositivo auricular).
  - 5.3.4. Transferencia con Arco Facial.
  - 5.3.5. Montaje del Modelo Superior.
  - 5.3.6. Registro de Mordida en Relación Céntrica.
  - 5.3.7. Montaje de Modelo Inferior en Relación Céntrica.



## **CAPITULO VI. ARTICULADORES.**

**6.1. Definición.**

**6.2. Breve historia de los articuladores.**

**6.3. Clasificación.**

**6.4. Partes y Funciones del articulador Hanau H2 PR.**

**6.5. Ajustes del Articulador.**

**6.6. Alineación del Articulador.**

## INTRODUCCION

Para estar en condiciones de realizar un análisis de la oclusión (entender su significado, aplicaciones, diagnóstico y tratar correctamente su patología), es necesario contar con un estudio general de las partes que integran el sistema estomatognático o aparato masticador.

El objetivo del presente trabajo de tesis, está dirigido al conocimiento de la anatomía y fisiología de los elementos que componen el sistema estomatognático, ya que constituye la base de la definición de los conceptos de normalidad, patogénesis, tratamiento y prevención de la enfermedad.

Ninguno de los componentes de este sistema se puede considerar de mayor o menor importancia, ya que constituye una unidad funcional cuyos elementos se relacionan íntimamente entre sí y con el resto del organismo. Sin embargo, el estudio del sistema muscular es determinante, por ser en él donde se encuentra la mayor parte de la sintomatología presente en los pacientes afectados por alguna alteración oclusal.

La metodología empleada para la integración del presente trabajo fué básicamente la investigación bibliográfica de las diferentes fuentes disponibles y actualizadas en nuestro país, los cuales se utilizan en la formación académica y

práctica de los cirujanos dentistas de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El trabajo está compuesto por seis capítulos en los que se desarrollan los temas de análisis cuyo tratamiento proporcionan las bases para abordar el tema de la oclusión.

El primer capítulo, contiene la descripción del sistema estomatognático, que incluye las estructuras óseas y el sistema muscular. En este apartado se establece la función de cada uno de los músculos que intervienen en los movimientos mandibulares.

En el segundo capítulo se realizó una descripción detallada de la articulación temporomandibular, en la que se incluyen los elementos que intervienen y su función. Esta sección se complementa con el desarrollo de los movimientos mandibulares de apertura, cierre, de lateralidad, protusión y retrusión.

En el tercer capítulo se definen todos los conceptos relacionados con la oclusión ya que su conocimiento es de vital importancia para entender la fisiología de la oclusión, que ocupa la segunda parte del capítulo.

En el cuarto capítulo se aborda el procedimiento para la determinación del diagnóstico oclusal correcto y acertado el

cual abarca la elaboración de la historia del padecimiento hasta el examen clínico. Asimismo, se describe el procedimiento para la localización de la relación céntrica, el marcado del contacto oclusal en relación céntrica, los deslizamientos en relación céntrica, así como, la exploración en busca de interferencias oclusales durante los movimientos laterales y protusivo.

En el quinto capítulo, se analizan los procedimientos para la toma de impresiones, los problemas más comunes y las soluciones a éstos, durante dichos procedimientos. Los modelos obtenidos deberán ser montados en un articulador, cuyo procedimiento se describe igualmente en este capítulo.

Terminamos este trabajo con el sexto capítulo, el cual integra la información básica de los articuladores en general, incluyendo una historia breve de éstos y su clasificación. Considerando que el articulador Hanau H2PR es uno de los de mayor uso en el campo de la oclusión, se describen sus partes y funciones para poder diagnosticar con modelos de estudio montados en él.

**CAPITULO I**  
**ANATOMIA Y FISILOGIA.**

## ANATOMIA Y FISIOLOGIA.

### 1. Estructuras Oseas.

Los huesos que a continuación se describen son los que intervienen directamente en lo relacionado al estudio de la oclusión, teniendo un apartado especial, debido a su importancia, la descripción anatómica de los cóndilos, tanto del Temporal como de la Mandíbula. Dichos huesos son tres y son los siguientes:

1. HUESO TEMPORAL.
2. HUESO MAXILAR SUPERIOR.
3. HUESO MAXILAR INFERIOR O MANDIBULA.

#### 1.1. HUESO TEMPORAL.

El hueso temporal es un hueso par y está localizado al lado de la parte media de la base del cráneo. El temporal se articula por delante con el Esfenoides, por detrás con el Occipital y por arriba con el Parietal. Pueden distinguirse en el Temporal tres porciones:

- A) Región escamosa o Escama del Temporal.
- B) Región Mastoidea.
- C) Región Petrosa o Roca del Temporal.

##### 1.1.1. Escama del Temporal.

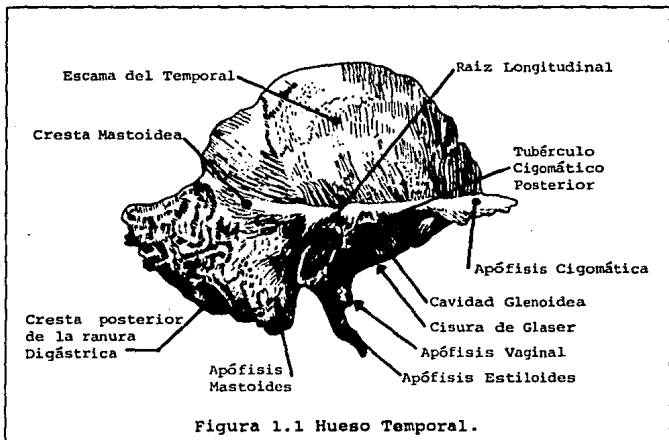
Tiene forma semicircular y muestra dos caras, una interna y otra externa. Recubierta por el Músculo Temporal, la cara externa en su parte superior es lisa y casi plana. En la Apófisis Cigomática se distinguen dos porciones: Una Libre o Apical y otra de Implantación o Basal. La porción libre es alargada de adelante hacia atrás, aplanada transversalmente y en su cara externa que es convexa se inserta el músculo masetero. su cara interna es lisa y cóncava. En el borde superior horizontal se inserta la Aponeurosis Temporal y en el inferior, que es grueso y rugoso, se inserta el Masetero.

De la parte anterior de la porción Basal y por su cara inferior, sale una prolongación alargada transversalmente, lisa y convexa de adelante hacia atrás, que forma el borde anterior de la cavidad Glenoidea, es el cóndilo del Temporal o Raíz transversal de la Apófisis Cigomática. En la parte inferior de la porción basal de la Apófisis Cigomática y hacia el lado inferior del cráneo se encuentra una

concavidad elíptica de eje mayor transversal que conocemos como Cavidad Glenoidea.

### 1.1.2. Porción Mastoidea.

Tiene su localización en la parte posteroinferior del Temporal, por atrás del conducto auditivo externo. En esta porción Mastoidea podemos distinguir una cara externa, una cara interna y un borde circunferencial. La cara externa se prolonga hacia abajo en una eminencia aplanada trnasversalmente que es la Apófisis Mastoides. El borde de la región Mastoidea es grueso y rugoso y se articula por arriba con el Parietal, por detrás con el Occipital y por delante se fusiona con la Escama y la Roca del Temporal. (Figura 1.1.)



### 1.1.3. Región Petrosa.

Esta porción tiene forma de pirámide cuadrangular cuya base se encuentra hacia afuera y atrás, mientras que el vértice se dirige hacia adentro y adelante. Podemos distinguirle:

A) Cuatro Caras:

- 1) Anteroposterior.
- 2) Posterosuperior

- 3) Anteroinferior.
- 4) Posteroinferior

B) Cuatro Bordes:

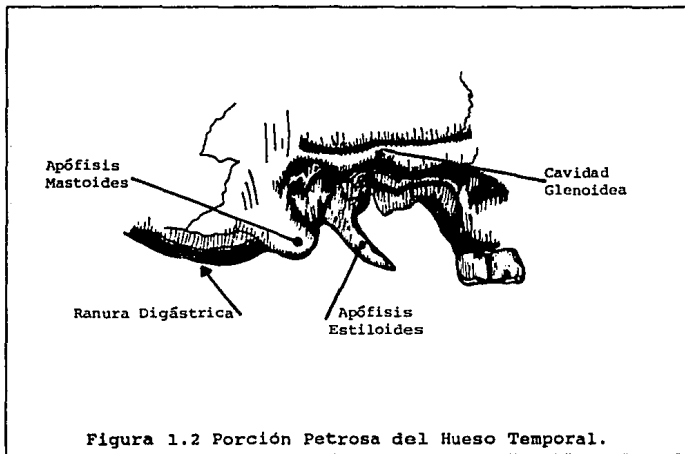
- 1) Superior.
- 2) Anterior.
- 3) Posterior.
- 4) Inferior.

C) Una Base:

Que está constituida por el orificio de conducto auditivo externo, por atrás del cual se extiende la región mastoidea por encima la escama del Temporal.

D) Un Vértice:

Que es truncado y rugoso y se halla ocupado por el orificio donde se termina anteriormente el conducto carotídeo. (Fig. 1.2)



### 1.2. MAXILAR SUPERIOR.

El maxilar es un hueso par, de forma mas o menos cuadrada y un poco aplanado de afuera hacia adentro, en el Maxilar podemos distinguir:



- A) Una Cara Interna.
- B) Una Cara Externa.
- C) Cuatro Bordes.
- D) Cuatro Angulos.

### 1.2.1. Cara Interna.

En su parte mas inferior destaca una saliente horizontal de forma cuadrangular llamada Apófisis Palatina, que a su vez en su parte superior forma parte de las fosas nasales y en su parte inferior forma gran parte de la boveda palatina. Encontramos que el borde externo de la Apófisis Palatina está unido al resto del Maxilar, mientras que su borde interno que es rugoso se adelgaza hacia atrás y se articula con el mismo borde de la Apófisis Palatina del Maxilar opuesto, éste borde hacia su parte anterior termina en una semiespina que al articularse con la del otro Maxilar forma la Espina Nasal Anterior.

La Apófisis Palatina divide la cara interna del Maxilar en dos porciones. La inferior forma parte de la Boveda Palatina y es muy rugosa, la superior mas amplia presenta en la parte de atrás diversas rugosidades en las que se articula la rama vertical del palatino. Encontramos mas adelante un gran orificio llamado Orificio del Seno Maxilar, el cual en el craneo ya articulado se reduce mucho debido a la interposición de las masas laterales del Etmoides por arriba, del Cornete Inferior por abajo, del Unguis por delante y de la rama vertical del palatino por atrás.

### 1.2.2. Cara Externa.

En la parte anterior podemos observar, por encima del lugar de implantación de los incisivos, la Foseta Mirtiforme, que está limitada posteriormente por la Eminencia o Giba Canina. Por detras y arriba de la Giba destaca un saliente transverso, de forma piramidal llamado Apófisis Piramidal. Esta Apófisis presenta: Una Base, un Vértice, que se articula con el hueso Malar, una Cara Superior u Orbitaria, que forma parte del piso de la órbita, una Cara Anterior en donde se abre el Agujero Suborbitario, una Cara Posterior que corresponde por dentro a la Tuberosidad del Maxilar y por fuera a la Fosa Cigomática.

También encontramos un Borde Inferior que es cóncavo, formando la parte superior de la Hendidura Vestibulocigomática, un Borde Anterior que forma la parte interna e inferior del Borde de la Orbita, El Borde Posterior que se corresponde con el ala mayor del Esfenoides, formando entre ambos, la Hendidura Esfenomaxilar. (Fig. 1.3)

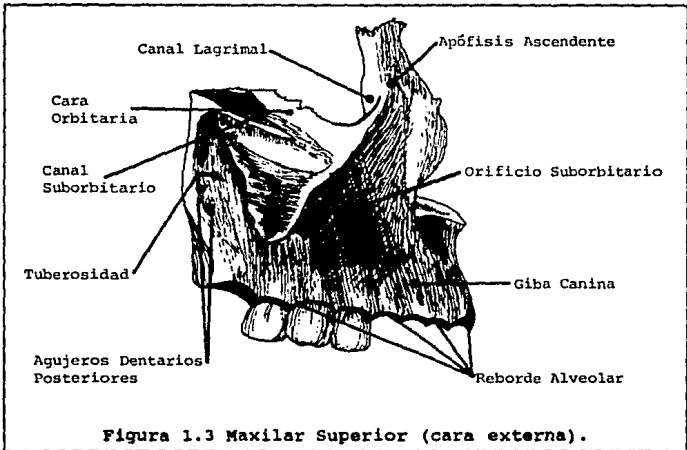


Figura 1.3 Maxilar Superior (cara externa).

### 1.2.3. Bordes.

#### - Borde Anterior.

Que presenta abajo la parte anterior de la Apófisis Palatina con la Espina Nasal Anterior. Hacia arriba muestra una escotadura que con la del lado opuesto forma el orificio anterior de las fosas nasales.

#### - Borde Posterior.

Es grueso, redondeado y forma la llamada Tuberosidad del Maxilar.

#### - Borde Superior.

Este borde forma el límite interno de la pared inferior de la órbita y se articula por delante con el Unguis, después con el Etmoides y atrás con la Apófisis Orbitaria.

#### - Borde inferior.

Llamado también Borde Alveolar, y es aquí en donde encontramos una serie de cavidades de forma más o menos cónica a las que denominamos Alveolos Dentarios, siendo simples del segundo premolar derecho al segundo premolar

izquierdo y compuestos en los espacios correspondientes al primero y segundo molares de ambos lados. Dichas cavidades o Alveolos sirven para alojar a todos los dientes superiores.

- Angulos.

El Maxilar presenta cuatro ángulos, dos Superiores y dos Inferiores. En el ángulo anterosuperior se destaca la apófisis ascendente del Maxilar de dirección vertical y ligeramente inclinada hacia atrás. La cara interna de esta apófisis ascendente forma parte de la pared externa de las fosas nasales, y su cara externa presenta una cresta vertical llamada Cresta Lagrimal Anterior.

### 1.3 MAXILAR INFERIOR O MANDIBULA.

Es un hueso impar, simétrico, situado en la parte inferior de la cara y si bien, la Mandíbula esta formada por dos huesos independientes antes de los tres meses de vida extrauterina, después de este tiempo ambas partes se sueldan formando un sólo hueso con forma de herradura, siendo el más grande y el más fuerte de la cara por su consistencia densa, a diferencia de los demás huesos faciales de osificación porosa.

La Mandíbula esta formada por:

- A) Un Cuerpo.
- C) Dos Ramas Ascendentes.

#### 1.3.1. Cuerpo Mandibular.

Como ya se menciona, tiene forma de herradura o de "u", presentando:

- 1. Una Cara Anterior.
- 2. Una Cara Posterior
- 3. Un Borde inferior.
- 4. Un Borde Superior.

- Cara Anterior.

En la línea media de esta cara se observa una cresta vertical que es el resultado de la soldadura de las dos mitades del hueso y a la que llamamos Sinfisis Mentoniana, también observamos la porción inferior que sobresale y llamamos Eminencia Mentoniana.

Hacia afuera y hacia atrás de la cresta mentoniana se encuentra un orificio por el que salen el Nervio y los Vasos Mentonianos y al que denominamos Agujero Mentoniano. Más posterior que el Agujero Mentoniano se distingue una

saliente dirigida hacia abajo y hacia adelante y va a terminar en el borde inferior del hueso, misma que nombramos Línea Oblicua Externa y que es de importancia por que ahí se insertan los siguientes músculos: Triangular de los Labios, Cutaneo del Cuello y el Cuadrado de la Barba. (fig. 1.4)

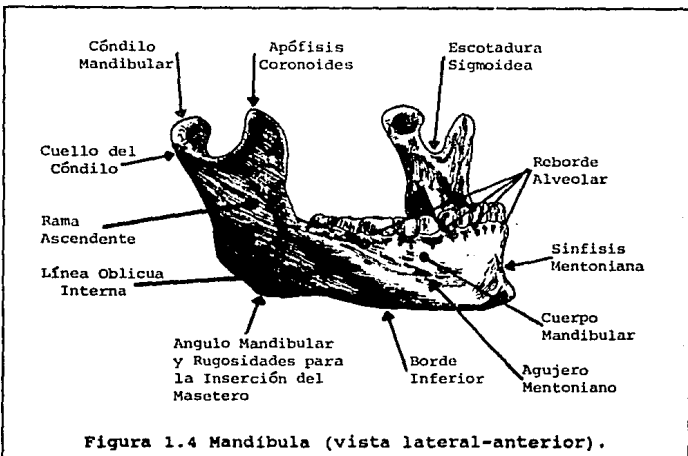
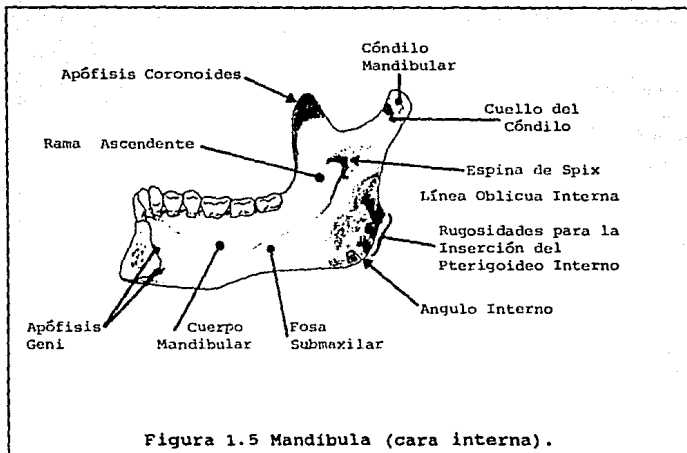


Figura 1.4 Mandíbula (vista lateral-anterior).

#### - Cara Posterior.

Encontramos cerca de la línea media cuatro tuberculos a los que conocemos con el nombre de Apófisis Geni, los cuales son dos superiores y que sirven de inserción a los músculos Genioglosos y en los dos inferiores se insertan los músculos Geniohioides. Se observa también la llamada Línea Oblicua Interna o Milohioidea que se dirige hacia abajo y hacia adelante. Inmediatamente después de la Apófisis Geni, por fuera de éstas y por encima de la línea oblicua, encontramos la Foseta Sublingual que aloja a la Glándula Salival del mismo nombre, por debajo de la línea oblicua y más afuera de la foseta Sublingual y en la proximidad del borde inferior existe una foseta más grande a la que llamamos Foseta Submaxilar y que aloja a la Glándula Submaxilar. (Fig. 1.5)



**- Borde Inferior.**

Encontramos que este borde es romo y redondeado, teniendo dos depresiones una de cada lado en donde se inserta el músculo Digastrico y que se conocen con el nombre de Fosetas Digastricas.

**- Borde Superior.**

También llamado Borde Alveolar al igual que el Borde Inferior de el Maxilar Superior, presenta una serie de cavidades o alveolos siendo simples del segundo premolar derecho al segundo premolar del lado opuesto y los que corresponden al primero y segundo molares de ambos lados presentan dos cavidades o alveolos a diferencia de los superiores que presentan tres alveolos, estando separados dichos alveolos (sup. e inf.) por puentes óseos o apófisis interdientarias, en donde se insertan los ligamentos coronarios de los dientes.

**1.3.2. Ramas.**

Son de forma cuadrangular y aplanadas transversalmente teniendo:

1. Una Cara Externa.
2. Una Cara Interna.

3. Un Borde Anterior.
4. Un Borde Posterior.
5. Un Borde Superior.
6. Un Borde Inferior.

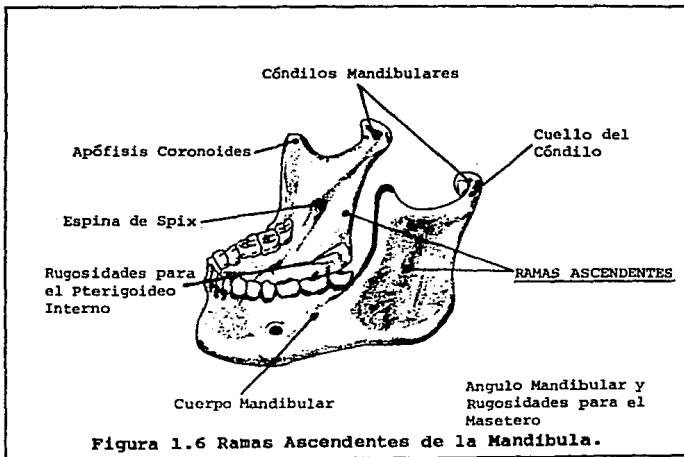
- Cara Externa.

La parte inferior es más rugosa que la superior, ya que sobre ella se inserta el músculo masetero.

- Cara Interna.

A nivel de la parte media de esta cara, hacia la mitad de la línea diagonal que va del cóndilo hasta el comienzo del borde alveolar, se encuentra un agujero amplio al que llamamos Orificio Superior del Conducto Dentario Inferior, en el que se introducen el nervio y los vasos dentarios inferiores. En este mismo agujero notamos una saliente de forma triangular llamada Espina de Spix en la que se inserta el ligamento esfenomaxilar. De ahí surge o tiene comienzo un canal que va hacia abajo y adelante hasta el cuerpo de la mandíbula denominado canal Milohioideo que sirve para alojar al nervio y los vasos milohioideos.

Las rugosidades que encontramos en la parte posteroinferior de ésta cara sirven de inserción al músculo Pterigoideo Interno.



- Borde Anterior.

Se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante con una notoria excavación en forma de canal cuyos bordes divergentes se separan a nivel del borde alveolar, continuándose sobre las caras interna y externa de la líneas oblicuas interna y externa correspondientes.

- Borde Posterior.

Recibe también el nombre de Borde Parotideo por su relación con la Glándula Parótida y es liso y obtuso.

- Borde Superior.

Notamos en él una amplia escotadura que recibe el nombre de Escotadura Sigmoidea, situada en medio de dos gruesos salientes: La Apófisis Coronoides en la parte anterior del borde y el Cóndilo Mandibular en la parte posterior, a éste último se le estudiará con mayor detalle más adelante, debido a la importancia que representa en relación a la Oclusión. La Apófisis Coronoides es de forma triangular con vértice superior y sobre el cual se va a insertar el músculo Temporal.

La Escotadura Sigmoidea sirve de comunicación a la región masetérica con la fosa cigomática y deja paso a los nervios y vasos masetéricos.

- Borde Inferior.

Se continúa ligeramente con el borde inferior del cuerpo, por detrás al unirse con el borde posterior forma el Angulo de la Mandíbula o Gonion.

#### 1.4. ANATOMIA CODILAR.

##### 1.4.1. Cóndilo Mandibular.

Es una eminencia de forma ovoidea cuyo eje mayor se dirige hacia atrás y adentro estando unido al resto de el hueso por una porción estrecha llamada Cuello del Cóndilo, que es redondeado en la parte posterior y rugoso en la porción anterointerna, lugar en donde se inserta el músculo pterigoideo externo. El cóndilo presenta dos vertientes: Una Vertiente Anterior, dirigida hacia adelante y hacia arriba y una Vertiente Posterior que va hacia atrás y hacia arriba, ambas están separadas por un borde como casi transversal y cubiertas por tejido fibroso (Fig. 1.7).

El cóndilo de una persona adulta mide aproximadamente de 15 a 20 milímetros de largo y de 8 a 10 milímetros de ancho, en su extremo lateral está aproximadamente a 13 milímetros bajo

la piel, por lo que se puede palpar externamente durante los movimientos mandibulares.

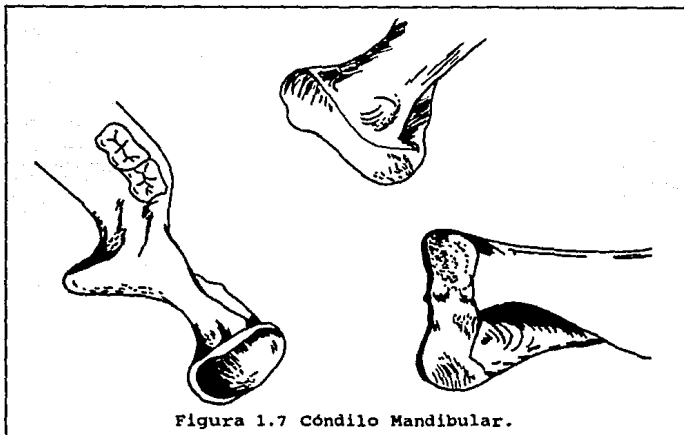


Figura 1.7 Cóndilo Mandibular.

#### 1.4.2. Cóndilo del Temporal y Cavidad Glenoidea.

El cóndilo del temporal o eminencia articular, está constituido por la raíz transversal de la apófisis cigomática, la cual es convexa de adelante a atrás y se dirige hacia abajo y afuera.

La cavidad glenoidea está situada detras del cóndilo de el temporal y es una depresión profunda de forma elipsoidal, cuyo eje mayor se dirige hacia atrás y adentro.

El límite anterior de la cavidad glenoidea es el cóndilo del temporal, el posterior es la cresta petrosa y la apófisis vaginal, hacia afuera limita con la raíz longitudinal de la apófisis cigomática y por dentro con la espina del esfeoides. La cavidad está dividida en dos partes por la cisura de Glaser, de las cuales sólo la anterior es articular, constituyendo la cavidad glenoidea propiamente dicha, y que a su vez se halla cubierta por tejido fibroso. La parte posterior o extraarticular carece de revestimiento y forma la pared anterior de el conducto auditivo externo.

#### 1.5. Músculos de la Masticación.

Cualquier acción de la Mandibula es producto del



funcionamiento integrado y altamente coordinado de varios músculos, llamados Músculos de Masticación. Estos intervienen en varios tipos de movimiento y cada músculo puede participar a su vez en actividades distintas. Los Músculos de la Masticación son: (Figuras 1.8 y 1.9)

1. Músculo Temporal.
2. Músculo Masetero.
3. Músculo Pterigoideo Externo.
4. Músculo Pterigoideo Interno.

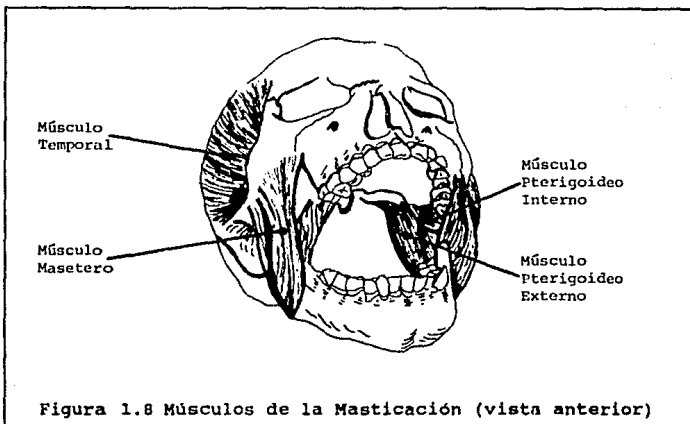


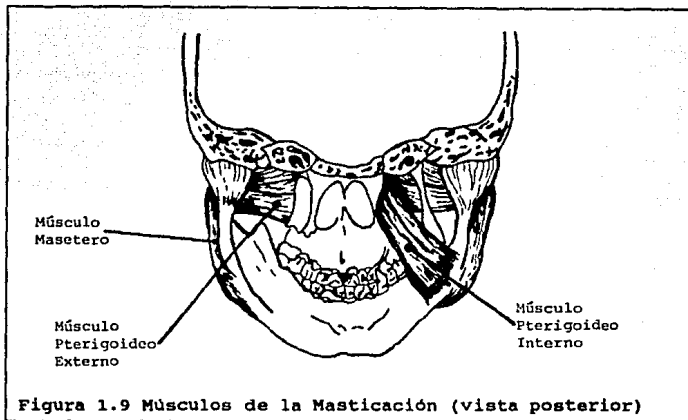
Figura 1.8 Músculos de la Masticación (vista anterior)

#### 1.5.1. Músculo Temporal.

Ocupa la Fosa Temporal y se extiende en forma de abanico, cuyo vértice se dirige hacia la apófisis coronoides de la mandíbula.

#### Inserciones:

El músculo temporal se fija por arriba en la línea curva temporal inferior en la fosa temporal, en la cara profunda de la aponeurosis temporal y mediante un haz accesorio en la cara interna del arco cigomático. Sus fibras convergen sobre una lámina fibrosa la cual se va estrechando poco a poco hacia abajo y termina por constituir un fuerte tendón que acaba en el vértice, bordes y cara interna de la apófisis coronoides.



#### Relaciones:

En su cara superficial el temporal se relaciona con la aponeurosis temporal, los vasos y nervios temporales superficiales, el arco cigomático y la parte superior de el masetero. En su cara profunda se relaciona con los nervios y arterias temporales profundas, anterior, media y posterior, en su parte inferior se asocia por dentro con los pterigoideos, el buccinador y la bola adiposa de Bichat.

#### Inervación:

La inervación del músculo temporal está dada por los tres nervios temporales profundos, que son ramos de el Maxilar Inferior.

#### Acción:

El músculo temporal actúa desde el punto de vista funcional como dos músculos: La parte anterior como músculo elevador y la parte anterior como músculo de retracción.

Si la actividad muscular recorre todo el músculo, desde las fibras anteriores hasta las posteriores, la dirección de tracción resultante seguirá la del balanceo hacia arriba que describe la apófisis coronóidea del maxilar inferior durante el cierre. Cuando la actividad del

músculo se propaga de la parte anterior a la posterior, el movimiento anterior de el músculo se traduce en un impulso hacia arriba que pone los dientes inferiores en una posición de contacto oclusal máximo. (Figura 1.10)

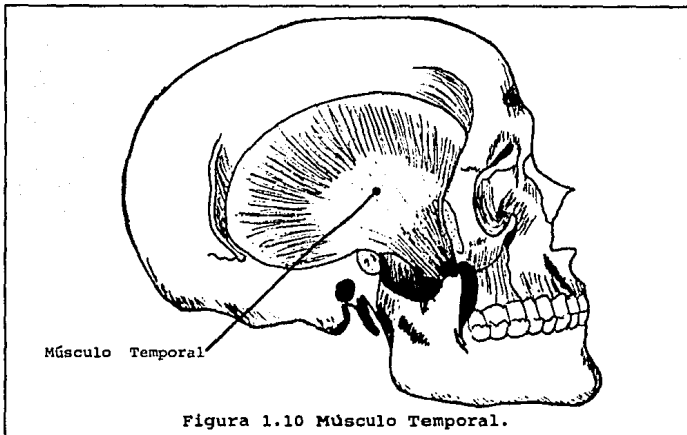


Figura 1.10 Músculo Temporal.

### 1.5.2. Músculo Masetero.

Va desde la apófisis cigomática hasta la cara externa de el ángulo de la mandíbula. Esta constituido por un haz superficial más voluminoso dirigido oblicuamente hacia abajo, atrás y un haz profundo, oblicuo hacia abajo y adelante. Ambos haces estan separados por un espacio relleno de tejido adiposo.

#### Inserciones:

El haz superficial se inserta superiormente sobre los dos tercios anteriores de el borde inferior de el arco cigomático e inferiormente en el ángulo de la mandíbula y sobre la cara externa de ésta. El haz profundo se inserta por arriba en el borde inferior y en la cara interna de la apófisis cigomática, sus fibras se dirigen hacia abajo y adelante para terminar sobre la cara externa de la rama ascendente de la mandíbula.

#### Relaciones:

La cara externa del masetero está recubierta totalmente

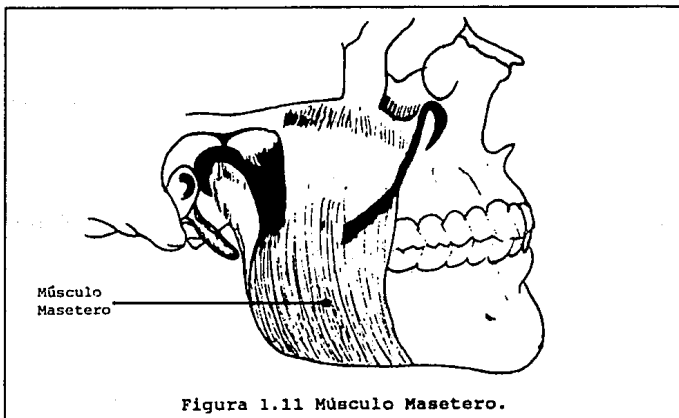
por la aponeurosis maseterina por fuera de la cual se encuentra tejido conjuntivo con la arteria transversa de la cara, la prolongación maseterina de la parótica, el canal de Stenon, los ramos nerviosos del vacial y los músculos cigomáticos menor y mayor, risorio y cutáneo del cuello. La cara profunda del masetero se relaciona con el hueso donde se inserta y además con la escotadura sigmoidea y con el nervio y la arteria maseterinos, con la apófisis coronoides, con la inserción del temporal y con la bola adiposa de Bichat.

#### Inervación:

Por su cara profunda penetra el nervio maseterino, el cual es un ramo de el maxilar inferior y que atraviesa la escotadura sigmoidea.

#### Acción:

Es uno de los músculos más importantes para el movimiento de cierre y por consiguiente para realizar la estabilización lateral de la mandíbula. Cuando la boca esta abierta, la dirección de las fibras del masetero es más o menos perpendicular al plano oclusal. El masetero tiene posibilidades limitadas de alargamiento, pero al mismo tiempo posee un gran potencial para realizar contracciones poderosas. (Fig. 1.11).



### 1.5.3. Músculo Pterigoideo Externo.

Se extiende de la apófisis pterigoidea al cuello de el cóndilo de la mandíbula. Está dividido por dos haces, uno superior y esfenoidal y otro inferior o pterigoideo.

#### Inserciones:

El haz superior se inserta en la superficie cuadrilátera del ala mayor de el esfenoides, la cual constituye la bóveda de la fosa cigomática, así como en la cresta esfenotemporal. El haz inferior se fija sobre la cara externa de la apófisis pterigoides. Las fibras de ambos haces convergen hacia afuera y terminan fusionándose para insertarse en la parte interna de el cuello del cóndilo mandibular, en la cápsula articular y en la porción correspondiente del menisco interarticular.

#### Relaciones:

Por arriba se relaciona con la bóveda de la fosa cigomática, con el nervio temporal profundo medio y con el maseterino, entre sus dos haces pasa el nervio facial. Su cara anteroexterna esta en relación con la ascotadura sigmoidea, con la inserción coronoidea del temporal y con la bola grasosa de Bichat.

Su extremidad externa se corresponde con la arteria maxilar interna, la cual puede pasar por su borde inferior o entre sus dos haces, bordeando el cuello de el cóndilo mandibular.

#### Inervación:

Está inervado por el nervio pterigoideo externo, que puede estar separado o en unión de la rama de el buccinador de la división anterior de el nervio maxilar inferior.

#### Acción:

La contracción simultánea de ambos pterigoideos externos produce movimientos de protrusión mandibular, si se contraen aisladamente, la mandíbula ejecuta movimientos laterales hacia uno y otro lado, cuando éstos movimientos son alternativos y rápidos se les llama Diducción y son los principales en la masticación. (Figura 1.12).

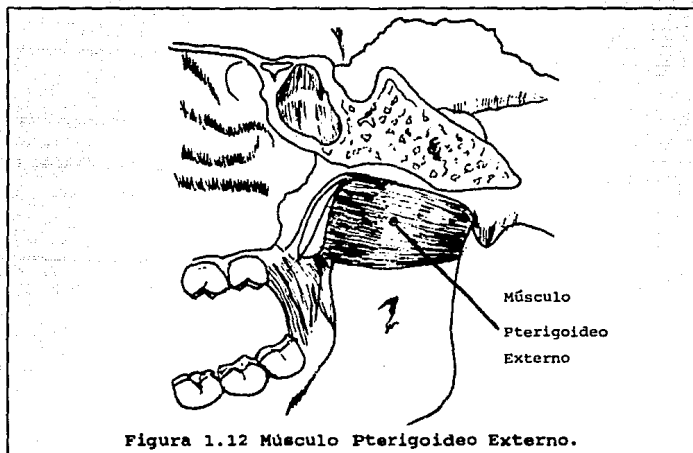


Figura 1.12 Músculo Pterigoideo Externo.

#### 1.5.4. Músculo Pterigoideo Interno.

Comienza en la apófisis pterigoides y termina en la porción interna de el ángulo de la mandíbula.

##### Inserciones:

Hacia arriba se inserta sobre la cara interna de el ala externa de la apófisis pterigoides, en la parte de la cara externa del ala interna, y por medio de un fascículo bastante fuerte, llamado fascículo palatino de Juvara, en la apófisis piramidal de el palatino. Desde éstos lugares sus fibras se dirigen hacia abajo, atrás y afuera para terminar en láminas tendinosas que se fijan en la porción interna del ángulo de la mandíbula y sobre la cara interna de su rama ascendente.

##### Relaciones:

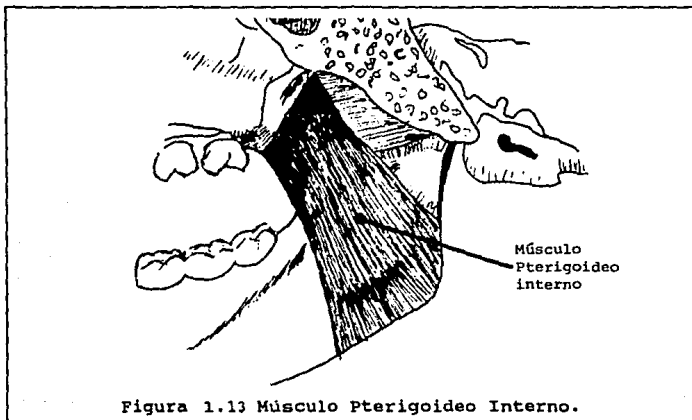
Por su cara externa se relaciona con el pterigoideo externo y de la aponeurosis interpterigoidea. Con la cara interna de la rama ascendente de la mandíbula constituye éste músculo un ángulo diedro por donde se deslizan el nervio lingual, el dentario inferior y los vasos dentarios.

**Inervación:**

Por su cara interna se introduce en el músculo el nervio pterigoideo interno, el cual procede de el Maxilar Inferior.

**Acción:**

Es principalmente un músculo elevador de la mandíbula, pero debido a su posición proporciona movimientos laterales. La acción de éste músculo es muy similar a la de el masetero junto con el cual forma una especie de cabestrillo en el que descansa el ángulo de la mandíbula. (Figura 1.13)



**CAPITULO II**

**ARTICULACION**

**TEMPOROMANDIBULAR.**



## ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.

### 2. Generalidades sobre las Articulaciones.

Las disposiciones estructurales de tejidos que unen a los huesos se llaman articulaciones, (Arthro-articulación). El sistema articular esta compuesto de esas estructuras (tejidos) independientes, siendo una extensión funcional del sistema esquelético. Si no hubiera un tipo de unión estable de los diversos huesos separados, el esqueleto perdería mucha de su eficacia en cuanto a rigidez y sostén para el cuerpo.

Las articulaciones estan clasificadas desde la más amplia hasta la más compleja. Las más simples son las Sinartrosis, sus partes son sólo ligeramente móviles por medio del cartilago que hay entre ellas.

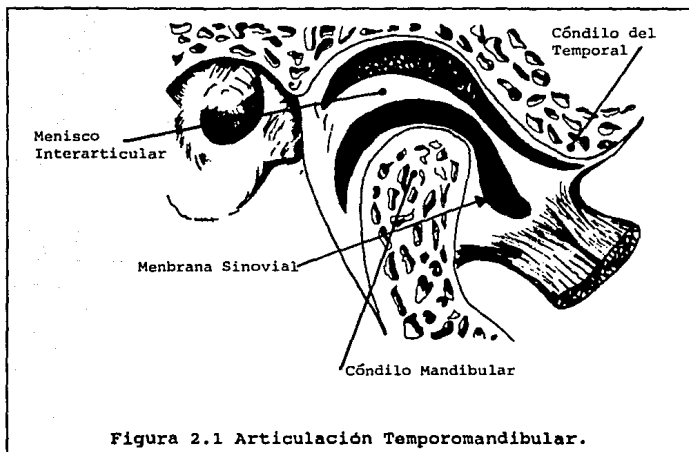
Las Diartrosis son articulaciones más complejas, son libremente móviles y se observan en los mamíferos. En la articulación Diartrodial, las superficies oseas estan cubiertas por un cartilago articular y unidas por ligamentos, uno de los aspectos menos comunes de tales articulaciones es la movilidad de las superficies articulares proporcionada por la membrana sinovial.

#### 2.1. ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.

La articulación temporomandibular humana es una articulación Diartrodial. A causa de su movimiento de rotación y de deslizamiento se le clasifica como articulación Gínglimoartrodial Compleja (un gínglimo es una articulación giratoria y una artrodia es una articulación deslizante).

La articulación temporomandibular puede variar en forma, desde una eminencia articular plana con su cóndilo mandibular plano también, como una eminencia articular ligeramente redondeada y su cóndilo igual, hasta una convexidad extrema de la eminencia articular con una cavidad glenoidea profunda y un cóndilo extremadamente convexo.

Como la superficie articular de la mandíbula es muy convexa y la superficie articular del temporal es a la vez cóncava y convexa, las dos superficies no se corresponden. La concordancia se establece por la interposición de un Menisco Interarticular, también llamado disco articular. (fig. 2.1)



### 2.1.1 Menisco Interarticular.

Es de forma elíptica y de eje mayor dirigido transversalmente. El menisco o disco articular posee:

- a) Cara anterosuperior, es cóncava por delante donde está en relación con el cóndilo del temporal, mientras su parte posterior es convexa y corresponde a la cavidad glenoidea.
- b) Cara Posteroinferior, es cóncava en toda su extensión, puede cubrir todo el cóndilo o sólo la vertiente anterior de él.
- c) Borde Anterior.
- d) Borde Posterior, en donde el posterior es más grueso que el anterior.

e) Extremidad externa.

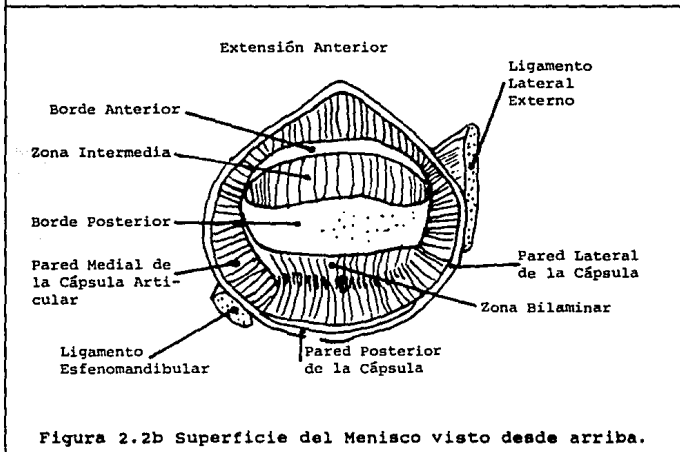
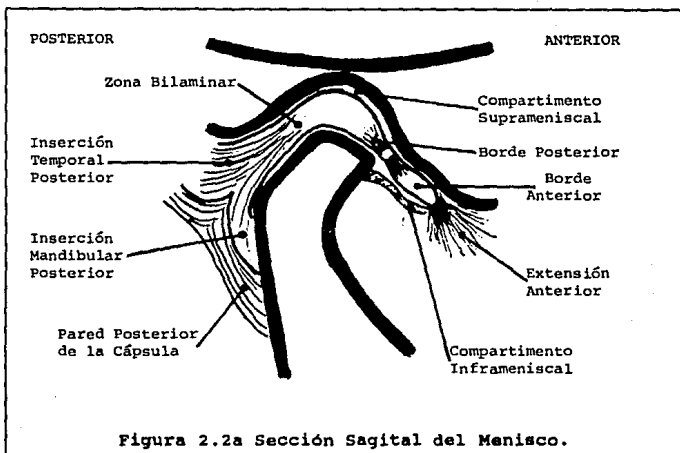
f) Extremidad interna, ambas extremidades se hallan ligeramente dobladas hacia abajo, emitiendo prolongaciones fibrosas que las fijan a las partes laterales del cuello del cóndilo mandibular. Por esa razón, el menisco siempre acompaña al cóndilo en sus movimientos.

El menisco o disco articular de la articulación temporomandibular, cumple las siguientes funciones:

- Estabiliza al cóndilo en reposo.
- Actúa como amortiguador de presión de las áreas de contacto de la articulación temporomandibular durante la función.
- Estabiliza la articulación durante el movimiento deslizante mientras se mueve con el cóndilo.
- Protege las superficies articulares de la articulación, durante la rotación y la traslación.
- Ayuda a regular los movimientos cóndileos mediante los corpúsculos propioceptivos de Ruffini.
- Ayuda a lubricar la articulación temporomandibular. (Figs. 2.2a y 2.2b)

Los medios de unión de la articulación temporomandibular comprenden:

- Cápsula articular.
- Dos ligamentos laterales, Interno y Externo (intrínsecos).
- Tres ligamentos Auxiliares, Esfenomandibular, Estilomandibular y Pterigomandibular (extrínsecos).



### **2.1.2 Cápsula Articular.**

Rodea a la articulación y es parecida a un manguito, cuya extremidad superior se inserta por delante, en la raíz transversa de la apófisis cigomática, por detrás en el labio anterior de la cisura de Glaser, por fuera en el tubérculo cigomático y la raíz longitudinal de la apófisis cigomática, y por dentro, en la base de la espina del esfenoides.

Su extremidad inferior se inserta en el cuello del cóndilo, descendiendo más en su parte posterior que en la anterior. Su superficie interna, tapizada por la sinovial, sirve de inserción al reborde del menisco, quedando así dividida la cavidad articular en una porción suprameniscal y otra inframeniscal.

### **2.1.3 Ligamentos Intrínsecos.**

#### **Ligamento Lateral Interno.**

Se le llama también Ligamento Capsular; este ligamento tiene su punto de inserción por fuera de la base de la espina del esfenoides, después desciende para ir a insertarse en la porción posterointerna del cuello del cóndilo mandibular. (Fig. 2.3a)

#### **Ligamento Lateral Externo.**

También llamado Ligamento Temporomandibular, se inserta por arriba en el tubérculo cigomático y en la porción contigua de la raíz longitudinal, desde donde desciende para terminar insertándose en la parte posteroexterna del cuello del cóndilo. (fig. 2.3a)

### **2.1.4 Ligamentos Auxiliares o Extrínsecos.**

#### **Ligamento Esfenomandibular.**

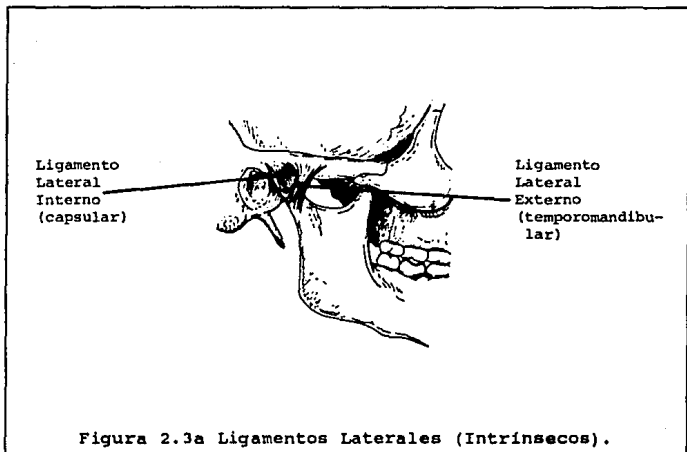
Se inserta superiormente en la porción externa de la espina del esfenoides y en la parte más interna del labio anterior de la cisura de Glaser, desde donde desciende, cubriendo al ligamento lateral interno para terminar en el vértice y en el borde posterior de la espina de Spix. Ayuda a limitar el grado de movimiento mandibular extremo. (Fig. 2.3b)

### Ligamento Estilomandibular.

Se inserta por arriba cerca del vértice de la apófisis estiloides y por debajo, en el tercio inferior del borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula. Esta tenso cuando la mandíbula se halla en su protrucción máxima y relajado cuando la boca está cerrada. También ayuda a limitar el grado de movimiento extremo de la mandíbula. (Fig. 2.3b)

### Ligamento Pterigomandibular.

También se le conoce como Rafé Pterigomandibular. Es un puente que se extiende desde el gancho del ala interna de la apófisis pterigoides hasta la parte posterior del reborde alveolar de la mandíbula y la inserción al músculo buccinador por delante y al constrictor superior de la faringe por atrás. (Fig. 2.3b)



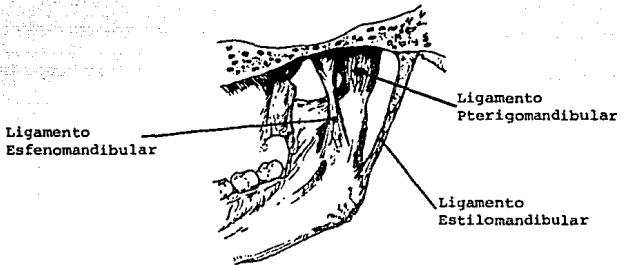


Figura 2.3b Ligamentos Auxiliares (Extrinsecos).

### 2.1.3 Cavidad Sinovial.

Es doble en la mayoría de los casos, existiendo una supramenisal y otra inframeniscal. Ambas tapizan la cápsula correspondiente por su cara interna y terminan por un lado en el lugar de la inserción del menisco sobre la cápsula, y por el otro, en el borde del revestimiento fibroso de la superficie articular correspondiente.

La membrana sinovial se caracteriza por una rica vascularización, prerequisite para su función: Elaborar el fluido lubricante y nutricional. La cápsula articular y los ligamentos interno y externo, envuelven a las estructuras de la articulación y tienden a limitar sus movimientos.

## 2.2 Movimientos Mandibulares.

Los músculos rara vez trabajan de manera independiente. La mayoría de los movimientos corporales están asociados con músculos que trabajan en grandes grupos, sinérgicamente y antagónicamente, lo mismo pasa con los movimientos mandibulares.

La mandíbula es movida por los músculos insertados en ella y en el cráneo, el masetero, el temporal y los pterigoideos interno y externo, así como por los músculos ligados también a ella y al hueso hioides, el digástrico y el geniohioideo. Los movimientos mandibulares se basan en la relación entre el maxilar y la mandíbula y son básicamente cinco movimientos:

- Apertura de la mandíbula.
- Cierre de la mandíbula.
- Movimientos de lateralidad.
- Movimiento de Protrucción.
- Movimiento de Retracción.

### 2.2.1 Apertura de la Mandíbula.

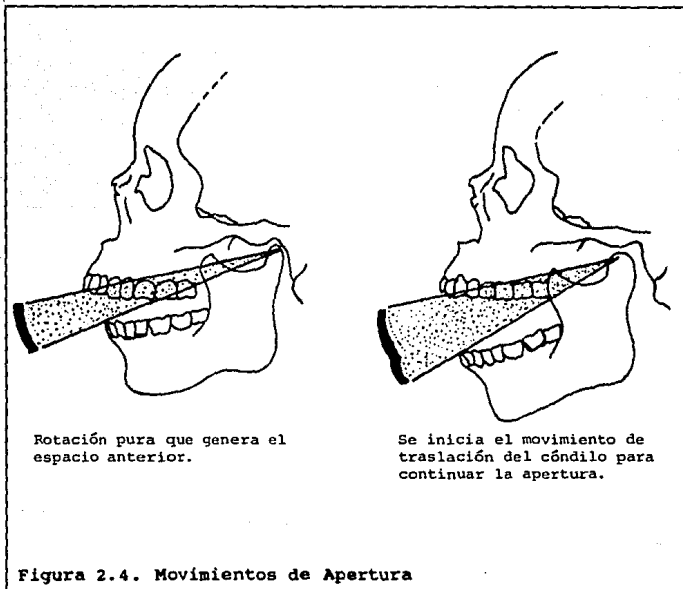
A partir de la oclusión dentaria, el movimiento de apertura está asociado con un movimiento de rotación cuyo eje se encuentra en los cóndilos (Fig. 2.4). A medida que la mandíbula sigue abriéndose, se convinan movimientos de rotación y traslación de los cóndilos y discos articulares hacia abajo y hacia adelante, sobre la vertiente posterior del cóndilo del temporal o eminencia articular.

Los músculos depresores de la mandíbula, el digástrico y el geniohioideo hacen descender y retruyen parcialmente la mandíbula. Para que esos músculos hagan descender la mandíbula el hueso hioides debe estar previamente estabilizado por los músculos infrahioideo y estilohioideo.

Durante los movimientos de apertura los músculos pterigoideos externos presentan una actividad inicial y sostenida. Durante la apertura combinada con protrucción hay actividad de los músculos pterigoideos internos y externos,



maseteros y en ocasiones las fibras anteriores de los músculos temporales. (Fig. 2.4.)



### 2.2.2. Cierre de la Mandíbula

El cierre mandibular se cumple mediante la contracción de los músculos elevadores, masetero, temporal y pterigoideo interno. La dirección resultante del cierre mandibular y la fuerza de los músculos es hacia adelante y arriba. Los músculos pterigoideo externo, digástrico y geniohióideo deben relajarse para permitir que los músculos elevadores suban la mandíbula. Los patrones de cierre pueden ser modificados para evitar interferencias oclusales.

Durante el cierre combinado con protrucción mandibular, aumenta la actividad de primer término con los músculos pterigoideos internos y después de los músculos maseteros.

En el cierre muy forzado se contraen muchos de los músculos del cuello y de la cara, así como todos los músculos masticadores.

Desde la posición de apertura amplia, el cóndilo se traslada posteriormente en tanto se va acercando a la vertiente posterior de la eminencia articular, a medida que se va deslizando hasta el ángulo posterior se produce una combinación de traslación y rotación del cóndilo que continua hasta que alcanza la posición de reposo de la mandíbula, desde la posición de reposo hasta el completo contacto oclusal, se ejecuta un movimiento de rotación pura del cóndilo.

### 2.2.3. Movimiento de Lateralidad.

Los movimientos laterales de la mandíbula se llevan a cabo por contracción ipsilateral de las fibras medias y posteriores del músculo temporal y contracciones contralaterales de los músculos pterigoideos interno y externo, así como de las fibras anteriores del temporal. Durante los movimientos horizontales con separación mínima de los dientes, se encuentran activos el músculo masetero o el temporal.

El movimiento lateral de la mandíbula es una desviación hacia el lado (derecho o izquierdo) conocido con el nombre de Lado de Trabajo o Activo. Este se produce a causa de la contracción unilateral de uno de los músculos pterigoideos externos, el cual lleva al cóndilo de su lado, hacia adelante, hacia abajo y hacia adentro, éste constituye el Lado de Balanceo o Pasivo, mientras que al cóndilo de ese lado se le llama de Balanceo o Traslación. La fuerza interna resultante en el lado del balanceo provoca el movimiento de lateralidad o Movimiento de Bennett, en el lado opuesto (lado activo).

El cóndilo y el disco articular de el lado de balanceo muestran un grado relativamente amplio de movimiento, cuando se mueven hacia adelante, hacia abajo y hacia el centro, el cóndilo del lado opuesto (lado de trabajo) muestra un pequeño grado de movimiento rotando muy levemente hacia adelante y hacia abajo y despues hacia atrás y hacia afuera.

Durante los movimientos laterales, los molares y premolares del lado de trabajo (activo) se ponen en contacto, cuando la función es requerida en ese lado el cóndilo del lado opuesto (pasivo) se dirige hacia adelante, hacia abajo y hacia la zona media, éste coloca los dientes del lado de balanceo fuera de oclusión.

#### **2.2.4. Movimiento de Protrucción.**

Este movimiento está dado por la acción simultánea de los músculos pterigoideos externos. Durante la función de protrucción, el músculo pterigoideo externo estabiliza el disco a medida que éste se mueve hacia adelante justamente con el cóndilo.

Durante éste movimiento se produce una relajación parcial de las fibras de los músculos masetero, temporal y pterigoideo interno. En el movimiento protusivo recto hacia adelante, los compartimientos superiores de las articulaciones temporomandibulares se trasladan hacia adelante de manera simétrica.

#### **2.2.5. Movimiento de Retrucción.**

La retrucción mandibular se produce por contracción de las fibras profundas del músculo masetero y de las fibras posteriores, casi horizontales del músculo temporal, así como las fibras de los músculos digástrico y geniohioideo que aunque son depresores colaboran en la retrucción.

Los músculos masetero, temporal y pterigoideo interno (músculos elevadores) se contraen para mantener el nivel de la mandíbula en relación con el maxilar. Los músculos pterigoideos externos deben relajarse para permitir la retrucción de la mandíbula.

La mandíbula puede ser retruida desde la posición de relación centrada fisiológica, en aproximadamente un milímetro, los ligamentos laterales externos temporomandibulares, tensos, tienen algunas fibras casi horizontales que evitan que los cóndilos se muevan posteriormente más de la distancia aproximada de un milímetro. Este movimiento posterior del cóndilo desde la posición de relación centrada tiene lugar durante la masticación, pero sólo en ocasiones, cuando se mastican alimentos duros.

### **2.3 Control de los Movimiento Mandibulares.**

El control de los movimientos de la mandíbula está centralizado en el sistema neuromuscular. Los dientes y la manera como ocluyen sus superficies de contacto, y la configuración de las articulaciones temporomandibulares, desempeñan un papel muy importante en el movimiento mandibular, pero éste está subordinado a la coordinación de movimientos proporcionada por el sistema neuromuscular.

El movimiento de la mandíbula es iniciado por las neuronas motoras del nervio trigémino, ellas a su vez se hallan bajo control coordinado de varias neuronas aferentes, situadas en

los ligamentos periodontales de los dientes, en las articulaciones temporomandibulares y en la propia musculatura. En el hombre y en los vertebrados superiores existen dos niveles de actividad nerviosa que contribuye al control de los movimientos y posiciones de la mandíbula en la función bucal. Existen un Control Conciente y un Control Reflejo.

Los movimientos de la mandíbula tienen lugar alrededor de tres ejes:

- Eje Horizontal.
- Eje Vertical.
- Eje Sagital.

#### 2.3.1. Eje Horizontal.

Este movimiento en el plano sagital tiene lugar cuando la mandíbula retruida hace una excusión pura de apertura y cierre girando alrededor del eje de bisagra que pasa por los dos cóndilos.

#### 2.3.2. Eje Vertical.

Este movimiento tiene lugar en un plano horizontal cuando la mandíbula hace excusiones laterales. El centro de esta rotación está en un eje vertical que pasa a través del cóndilo del lado de trabajo.

#### 2.3.3. Eje Sagital.

Cuando la mandíbula se mueve hacia un lado, el cóndilo del lado opuesto al de la dirección del movimiento, se desplaza hacia adelante, cuando hace esto, encuentra la eminencia articular y se mueve simultáneamente hacia abajo. Visto desde un plano frontal, esto produce un arco hacia abajo en el lado opuesto al de la dirección del movimiento, girando alrededor de un eje anteroposterior (sagital) que pasa por el otro cóndilo.

#### 2.4. Masticación.

La masticación de alimentos es una actividad que consiste en una sucesión de reflejos neuromusculares adquiridos, su ejecución depende de la consistencia de los alimentos ingeridos, de las costumbres masticatorias del individuo y de el estado de las estructuras que participan en dicha función. La desmenuzación de los alimentos no es sólo mecánica, sino también bio-mecánica, bacteriológica y enzimática.

La masticación es condicionada, aprendida y de función automática, así mismo lo son también los movimientos de la lengua, carrillos y labios.

El músculo masetero del lado de trabajo presenta una actividad mayor que el masetero de el lado de balance, tanto en amplitud como en frecuencia y duración de la contracción. El músculo temporal generalmente tiene una cantidad igual de actividad durante todo el ciclo masticatorio, excepto en las primeras mordidas.

El número de veces que el bolo alimenticio debe ser masticado (número de mordidas) hasta ser deglutido es entre 60 y 70 veces, desde luego, hay una gran variación de un individuo a otro.

Durante la fase inicial de masticación con grandes partículas de alimento entre las superficies oclusales habrá pocos contactos entre ellas, sin embargo, estos contactos se establecerán durante las siguientes mordidas. Los dientes se ponen en contacto en más de la mitad del número de mordidas, en la mayoría de los sujetos. Con los alimentos blandos puede faltar el desplazamiento lateral de la mandíbula. Los alimentos fibrosos, como cortezas de frutas crudas, verduras fibrosas y especialmente las carnes cocidas requieren mayor presión y dan lugar forzosamente a un movimiento de lateralidad.

#### 2.4.1. Movimientos masticatorios.

El acto de la masticación natural, o sea, con alimentos sólidos dentición intacta y hábitos normales, puede dividirse en tres etapas:

- Incisión
- Trituración
- Deglución.

##### A) Incisión.

El movimiento incisal de aprehensión de alimentos comienza con un movimiento de apertura preparatorio, para luego sugetar y desprender del alimento introducido en la boca una porción que sea de un tamaño adecuado para la masticación. Esta incisión se efectúa con los incisivos y caninos, siendo el movimiento posible por la trayectoria bilateral condílea y la contracción simultánea de ambos pterigoideos externos. Ya que los incisivos inferiores son más pequeños y más cortantes que sus antagonistas, atraviesan el bocado con doble profundidad.

Es necesaria la sobremordida vertical normal para acomodar éstos movimientos de aprehensión. Entre mayor sea el número de dientes en contacto durante la incisión será mejor ésta,

idealmente éste número es de seis superiores y ocho inferiores.

### B) Trituración.

Es el segundo movimiento masticatorio y consiste en reducir el tamaño de la partícula alimenticia y mezclarla con saliva suficiente, obteniéndose así la consistencia que permitirá la deglución del bolo resultante.

La trituración de los alimentos es llevada a cabo por los dientes posteriores, que presentan tablas oclusales con superficies de trituración muy eficaces (crestas triangulares de las cúspides) y zonas de alivio, o sea, el espacio interproximal, y los surcos de desarrollo y suplementarios, que refuerzan dicha función.

Por lo anterior los dientes con desgastes o eroción oclusal o prótesis de cualquier tipo sin la anatomía oclusal debida son consideradas como entidades patológicas. Dos superficies planas no cortarían. Las crestas de los dientes, cuando están normalmente localizadas y formadas, están en armonía con los movimientos mandibulares; cuando no lo están se convierten en inútiles instrumentos de masticación y serán una amenaza para la salud de la articulación temporomandibular y del periodonto.

### C) Deglución.

La deglución masticatoria empieza como un acto voluntario y termina de manera involuntaria. La mecánica de la deglución requiere que se lleven a cabo los siguientes actos: 1) Cierre hermético de la porción anterior de la boca; 2) Elevación del papadar blando; 3) Elevación del hueso hioides para ocluir la traquea; 4) Movimiento de empuje de la parte posterior de la lengua en forma de émbolo para impulsar el bolo hacia la faringe; y 5) Deglución propiamente dicha.

Es necesario efectuar varios movimientos de deglución para vaciar la boca de cierta cantidad de comida. El acto de la deglución es un reflejo neuromuscular que está presente en el momento de nacer o aparece poco tiempo después. La deglución a boca vacía ocurre con frecuencia durante el día, es una función importante que desembaraza la boca de la saliva y ayuda a humedecer las diferentes estructuras bucales.

La frecuencia por hora de la deglución no masticatoria parece estar relacionada con el volumen de la secreción salival y en la mayoría de los casos es una actividad refleja involuntaria. El promedio de frecuencia de este tipo de degluciones es de 40 por hora mientras el sujeto está despierto y sólo una cuantas durante el sueño. Durante la

deglución a boca vacía la mandíbula se fija en relación céntrica para permitir una estabilización adecuada.

### **2.5. Importancia de la Lengua.**

La lengua tiene un papel muy importante en la masticación. Mueve al alimento hacia la posición correcta con el fin de masticarlo, cuando es necesario pasar un bocado de un lado a otro de la boca, es la lengua la que lo hace obligando a la mandíbula a efectuar un movimiento de lateralidad, lo anterior invalida la teoría de que la masticación se efectúa sólo abatiendo y cerrando la mandíbula.

La lengua comprende grupos de músculos extrínsecos e intrínsecos.

Los músculos extrínsecos de la lengua tienen una inserción en la mandíbula y el otro extremo terminan libremente en la parte móvil de la lengua. Así pues, la contracción de estos músculos puede producir movimientos rápidos de protrusión, retracción y desviaciones laterales de la lengua. No hay movimiento de la lengua que no vaya seguido de uno mandibular, la mandíbula se moverá en la misma dirección de la lengua.

**CAPITULO III**

**CONCEPTOS BASICOS  
Y FISIOLOGIA DE  
LA OCLUSION.**



## CONCEPTOS BASICOS Y FISIOLOGIA DE LA OCLUSION.

### 3.1. Definición de oclusión.

La palabra oclusión se define como el acto de cerrar o ser cerrado. Pero en Odontología ésta palabra no es sólo eso, sino que también debemos incluir dentro de este concepto tanto el cierre de las arcadas dentarias como los diversos movimientos funcionales de los dientes superiores e inferiores en contacto así como también las relaciones de vecindad individuales para cada diente tanto con los contiguos como los antagonistas. Además la palabra oclusión se emplea para designar la alineación anatómica de los dientes y sus relaciones con el resto del aparato masticador.

#### 3.1.1. Definición de oclusión funcional.

Este término significa que conduce a la función y se refiere a un estado de la oclusión:

- 1) En la cual las superficies oclusales no presentan obstáculos o interferencias para los movimientos suaves de deslizamiento de la mandíbula.
- 2) Donde hay libertad de cierre para la mandíbula o para que sea guiada hasta la interdigitación cuspídea máxima o en oclusión céntrica y en relación céntrica.
- 3) En el cual las relaciones de contacto colusal contribuyen a la estabilidad oclusal. Desde el punto de vista práctico, la oclusión funcional se refiere al estado de función armónica que puede lograrse ya sea mediante el ajuste oclusal o el diseño correcto de restauraciones múltiples o individuales o ambos.

#### 3.1.2. Relación Céntrica.

Es la relación entre el maxilar y la mandíbula en la cual el operador guía la mandíbula cuando los músculos de la masticación están relajados y los cóndilos se hallan en posición más superior, más posterior y más media. (Figura 3.1.).

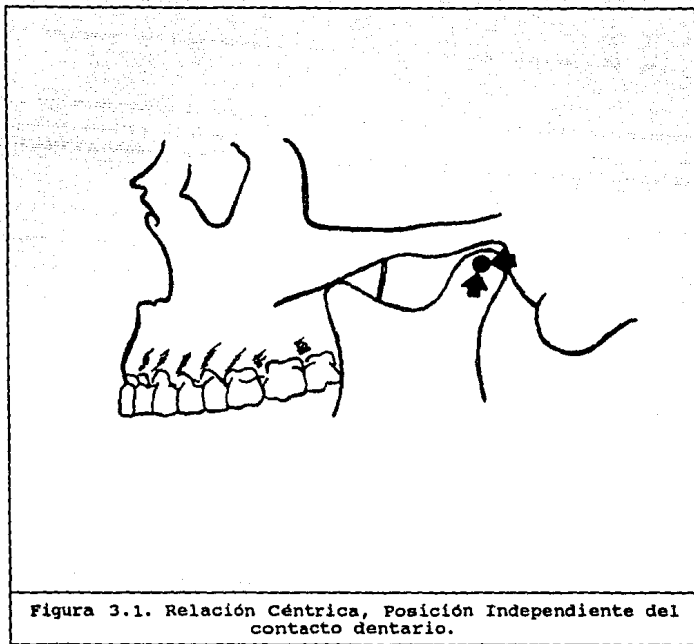


Figura 3.1. Relación Céntrica, Posición Independiente del contacto dentario.

### 3.1.3. Topes de Céntrica.

Este concepto se refiere a los contactos oclusales entre las cúspides de soporte y las fosas o crestas marginales, cuando los dientes están en oclusión céntrica las cúspides de soporte incluyen: las vestibulares de los premolares y molares superiores y las linguales de los premolares y molares inferiores.

### 3.1.4. Oclusión Céntrica.

Es la posición contactante normal que produce la máxima intercuspidad y el mayor número de puntos de contacto entre ambos arcos dentarios. La oclusión céntrica también llamada posición intercuspil y es quizá la más importante de los dientes, asimismo es la posición terminal de las últimas

etapas de la masticación y suele utilizarse para afianzar la mandíbula durante la deglución. (Figura 3.2.).

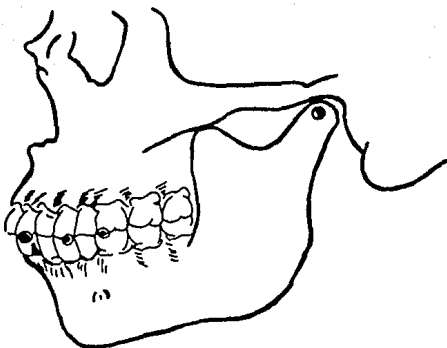


Figura 3.2 Oclusión en relación céntrica. Los cóndilos se encuentran en relación céntrica y los dientes en máxima intercuspidadación.

### 3.1.5. Interferencias.

La interferencia al cierre en intercuspidadación máxima se le llama contacto prematuro en céntrica. Un contacto sobre el lado de balance que provoca la desoclusión de los dientes sobre el lado de trabajo o el desplazamiento de un diente del lado de balance es designado como interferencia de balance. Un contacto oclusal sobre el lado de trabajo que estorba los movimientos de deslizamiento suave, el llamado interferencia de trabajo. La interferencia protrusiva es un

contacto oclusal que provoca desoclusión de los dientes anteriores o un movimiento exagerado de éstos durante los movimientos protrusivos. En los modelos montados, las interferencias unicamente se aprecian en base a los efectos de desoclusión e interferencia con los movimientos de deslizamiento suave.

### 3.1.6. Dimensión vertical.

La dimensión vertical ha sido descrita en diversos modos por muchos investigadores y autores. Para determinarla en pacientes se recurre a innumerables métodos, casi todos distintos unos de otros:

- 1) Es la distancia desde la base de la nariz al gnation cuando la mandíbula está en posición de descanso.
- 2) Sumando la distancia que existe cuando los dientes están en máximo contacto con la distancia del espacio libre que queda entre los dientes estando la mandíbula en posición de reposo.
- 3) Los dientes naturales en oclusión normal, mantiene una dimensión apropiada del espacio de dentadura. La dimensión vertical se reduce a medida que los dientes se desgastan con el uso y se altera intensamente cuando se pierde parcial o totalmente la dentadura.

La dimensión vertical de oclusión como medida de altura del tercio inferior de la cara es de poca utilidad práctica en las restauraciones parciales y múltiples. Sin embargo, como componente de la posición intercuspídea oclusal tiene importancia biológica para el mantenimiento de los topes en céntrica y la estabilidad de la oclusión.

### 3.1.7. Posición de descanso.

Se denomina así a la posición normal habitual de la mandíbula cuando no está en función, es decir, cuando el arco dentario inferior (mandíbula) está separado del superior por una distancia que fluctúa entre los dos y los cinco milímetros (distancia interoclusal), estando los labios unidos y los bordes de la lengua se interponen entre los arcos dentarios.

### 3.1.8. Cúspides de apoyo.

Son las cúspides linguales de los premolares y molares superiores y las cúspides vestibulares de los premolares y molares inferiores. En la dentición normal de un adulto, las cúspides de apoyo mantienen contactos centrales de reposo con las fosas opuestas y los espacios interproximales y determinan la dimensión vertical de oclusión de la cara.

### **3.1.9. Declives Guía.**

Son los declives vestibuloclusales (declives linguales de las cúspides vestibulares) de los dientes posteriores del maxilar, los declives linguales de los dientes anteriores del mismo maxilar y los declives linguoclusales (declives vestibulares de las cúspides linguales) de los dientes posteriores de la mandíbula. Los declives son los planos y bordes oclusales que determinan el trayecto de las cúspides de apoyo durante las excursiones funcionales lateral y protrusiva.

### **3.1.10. Guía Incisiva.**

Se refiere a la influencia que ejercen las superficies linguales de los dientes anteriores del maxilar sobre los movimientos de la mandíbula. La guía incisiva se puede expresar en grados en relación con el plano horizontal.

### **3.1.11. Ángulo de la Cúspide.**

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

### **3.1.12. Curva de Spee.**

Se refiere a la curvatura de las superficies de oclusión de los dientes desde la cúspide del canino inferior y siguiendo las cúspides vestibulares de premolares y molares inferiores. En prostodoncia total también se le denomina curva de compensación.

### **3.1.13. Curva de Wilson.**

Es una curva transversal formada por las inclinaciones linguales de los premolares y molares inferiores.

### **3.1.14. Plano Oclusal.**

Es un plano imaginario que toca al mismo tiempo los bordes incisivos de los dientes centrales inferiores y la punta de las cúspides distovestibulares de los segundos molares inferiores.

### **3.1.15. Guía Condilar.**

Es el camino que recorre el eje de rotación horizontal de los cóndilos durante la apertura normal de la mandíbula. Se puede medir en grados con relación al plano de Frankort.

### 3.1.16. Plano de Frankfort.

El plano de Frankfort (plano eje-orbitario) se determina por el punto que corresponde al borde inferior de la orbita al conducto auditivo externo, este plano se puede modificar de la punta de la nariz al conducto auditivo externo, por comodidad para el paciente y el operador. Este plano es de suma importancia cuando es necesario el montaje de modelos en el articulador, ya que es necesario establecer un plano fijo de referencia, con el objeto de que al hacer el montaje del arco facial en el paciente mismo la altura de la barra frontal sea siempre constante para ese sujeto en particular. Se selecciona este plano de referencia porque es el más cercano al plano horizontal cuando el paciente está en posición erecta.

Cuando este plano en el articulador corresponde al real del paciente obtendremos relaciones exactas y constantes de las trayectorias condilares, dientes, etc., además este plano de referencia es la línea base para registrar inclinaciones condilares. (fig. 3.3.).

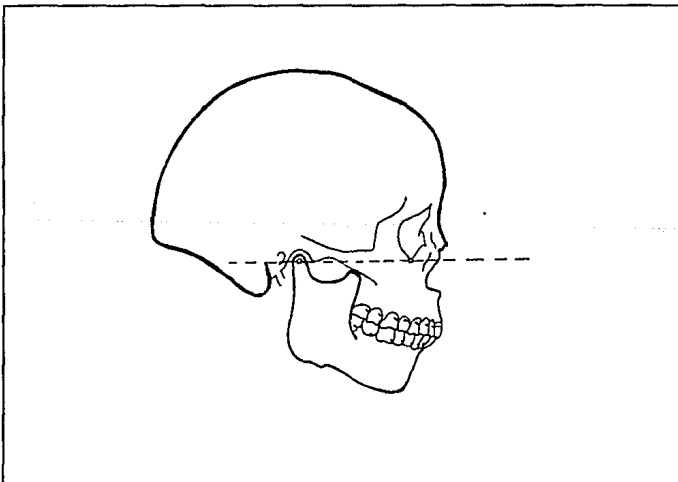


Figura 3.3. Plano modificado de Frankfort. Es un plano de referencia constante para cada paciente.

### 3.2. Factores de la Oclusión.

Existen dos tipos de factores. los inalterables, fijos y característicos de cada individuo y los modificables por el operador. Los factores inalterables no pueden ser modificados a los deseos del operador, pero si deben ir en concordancia con los factores modificables. De esto deriva, que si hay factores fijos para cada persona, es necesario consultarlos para poder realizar una prótesis adecuada o un diagnóstico.

La rehabilitación oclusal afirma que todos los dientes se relacionan entre sí de tal manera que coordinen los movimientos mandibulares. Este tratamiento requiere de diagnóstico básico de los principios biomecánicos. Los factores fijos e inalterables son seis:

1. Armonía entre las arcadas.
2. Relación Céntrica.
3. Eje Intercondilar.
4. Curvaturas de las Trayectorias Condíleas.
5. Angulo de la Eminencia Articular.
6. Movimientos de Lateralidad.

Estos factores como ya se mencionó no pueden ser modificados por el operador a menos que recurra a la cirugía o la expansión ortopédica en el maxilar y están siempre presentes con las modalidades individuales de cada persona.

Los factores modificables por el operador son seis:

1. Inclinação del Plano Oclusal.
2. Curva de Spee.
3. Curva de Wilson
4. Características de las Cúspides.
5. Relaciones Dentolabiales.
6. Sobremordidas Vertical y Horizontal.

#### 3.2.1. Factores Inalterables.

##### 3.2.1.1. Armonía entre las Arcadas (maxilar y mandíbula).

El maxilar y la mandíbula son muy importantes para determinar la forma de la cara, estos huesos tienen un tamaño y forma definidos pero desafortunadamente no siempre existe una relación armoniosa entre ambos.

El maxilar puede ser muy grande o presentarse hacia adelante; muy pequeño o presentarse hacia atrás. La mandíbula puede estar fuera de armonía tanto en tamaño como en forma.

Las causas de las variaciones de lo normal pueden ser Filogénicas y Ontogénicas. Las filogénicas son aquellas relacionadas con la evolución de la estructura en el transcurso de las épocas y la Ontogénica es aquella en que el tipo de cráneo afecta la oclusión (ejem: braquicéfalos, dolicocefalos, etc.). Otra causa ontogénica es la herencia.

Sólo un diagnóstico apropiado de la bio-mecánica de las relaciones maxilares pueden concebir y planear las condiciones de trabajo. Es consecuente que dientes con buena oclusión tengan una arcada correctamente formada. Las arcadas dentarias pueden oponerse armónicamente sin importar si ellas son alargadas, anchas, ovales o parabólicas. Los dientes naturales están diseñados de tal manera que puedan ocluir bien en cualquier forma craneana.

### **3.2.1.2. Relación Céntrica.**

Aunque ya fue definida anteriormente sólo para ampliar este concepto diremos que la centricidad mandibular ha sido reconocida desde hace años como un requisito indispensable para iniciar las prótesis, sobre todo tratándose de prótesis totales, siendo esa posición, la más posterior de la mandíbula y donde termina la función, cuando no hay obstáculos oclusales que lo impidan.

### **3.2.1.3. Eje Intercondilar.**

Es la línea imaginaria que une los puntos de rotación de ambos condilos mandibulares y acompaña a la mandíbula en todos sus movimientos. La localización de este eje se hace teniendo la mandíbula en relación céntrica y valiéndose de un arco facial.

### **3.2.1.4. Curvatura de las Trayectorias Condilares.**

Existe una enorme variedad de trayectorias hechas por los cóndilos. Las variaciones consisten en: 1) Curvaturas y 2) Inclinaciones, la mayoría de ellas son curvas.

La curvatura varía desde la línea casi recta hasta una curvatura extrema. Lo normal general es que una trayectoria condilea muy curvada requerirá una curva anteroposterior muy acentuada. Una trayectoria condilea casi recta requerirá una curva anteroposterior poco señalada.

Es de gran importancia conocer las características de las trayectorias condilares y reproducirlas fielmente. Estas características de las trayectorias condilares son inalterables y constantes y que la oclusión que elaboremos debe coincidir con los movimientos mandibulares según el dictado de la curvatura de estas trayectorias.



### 3.2.1.5. Angulo de la Eminencia Articular.

La inclinación o ángulo de la eminencia articular coincidirá con la inclinación de la eminencia, la cual puede ser muy curva pero poco inclinada y viceversa. Para determinar el ángulo o inclinación de la eminencia nos basaremos en el plano de Frankfort modificado.

### 3.2.1.6. Movimientos de Lateralidad.

Al deslizamiento lateral de la mandíbula se le conoce con el nombre de Movimiento de Bennet. Este movimiento está influenciado por la curvatura de la fosa glenoidea, por la pared posterior de la fosa del lado de trabajo y por la cara interna de la fosa del lado de balance. La influencia principal de la trayectoria del movimiento de Bennet reside en la posición de las cúspides en su sentido mesiodistal y en su altura.

El movimiento de Bennet nos dá una curva irregular cuya dirección hacia afuera varía, pudiendo dirigirse hacia afuera y arriba, hacia afuera y atrás, hacia afuera y adelante, hacia afuera y abajo o combinaciones entre éstas y consecuentemente este factor tiene mayor influencia anatómica que cualquier otro sobre las piezas dentarias.

### 3.2.2. Factores Modificables.

#### 3.2.2.1. Inclinación del Plano Oclusal.

Es la línea imaginaria que une la cúspide distovestibular del segundo molar con el borde incisal del incisivo central superiores. La inclinación del plano oclusal ha sido enfatizada constantemente pero nunca se había dicho la influencia que tiene ésta sobre la oclusión: a mayor inclinación de la eminencia, menor inclinación del plano oclusal y viceversa.

#### 3.2.2.2. Curva de Spee.

Corresponde al alineamiento geométrico de las cúspides, debe ir en combinación con la inclinación del plano oclusal si se quiere obtener la forma y altura correcta de las cúspides. Estos dos factores trabajan juntos permitiéndonos adaptar la anatomía de los dientes a los factores fijos. Esta curva esta en concordancia con las guías condilares.

#### 3.2.2.3. Curva de Wilson.

Es conocida también como curva de compensación, es una curva transversal formada por las inclinaciones linguales de los molares y premolares inferiores. Es una curva arbitraria cuyo diametro depende de la distancia del plano oclusal con

el plano horizontal, de las guías condilares y de las características del movimiento de Bennet. A esta curva se le ha considerado como una resultante geométrica y es un factor que debe ser tomado en cuenta para hacer diagnósticos y tratamientos.

#### 3.2.2.4. Características de las Cúspides.

Las cúspides, surcos y fosas de los dientes que van a funcionar adecuadamente en una boca determinada, son el resultado de los factores modificables como son: el plano de oclusión, curva de Spee, sobremordidas, etc.

Debido a la gran variedad de combinaciones posibles de estos factores, las alturas y formas de las cúspides cambian mucho entre individuos. Sin embargo dará como resultado cúspides a la medida de esa boca. Modificando uno o más factores modificables de la oclusión, dentro de ciertos límites impuestos por la boca en tratamiento, es posible tener un control sobre las alturas cuspideas.

#### 3.2.2.5. Relaciones Dentolabiales.

Los labios guardan relaciones bien conocidas con los dientes anteriores. El principal interés de los dentistas desde hace mucho tiempo ha sido el obtener una buena relación entre los labios y los dientes anteriores con la fonética, la sonrisa y la posición de descanso, es decir, este factor lo variaremos para ajustarnos a las demandas de la fonética y la estética valiéndonos de coronas totales estéticas y de la cirugía.

#### 3.2.2.6. Sobremordidas Vertical y Horizontal.

Los dientes superiores se extienden sobre los inferiores, a esta condición se denomina sobremordida horizontal. Cuando los dientes superiores solapan a los inferiores hablamos de sobremordida vertical.

Bajo condiciones ideales, considerando que los dientes guardan una buena oclusión, las sobremordidas son aspectos resultantes, cuando una u otra se exceden pueden interferir con una buena oclusión.

### 3.3. Organización de la Oclusión.

Dentro de la organización de la oclusión existen dos clasificaciones básicas:

- Oclusión balanceada bilateral.
- Oclusión balanceada unilateral.

### **3.3.1. Oclusión Balanceada Bilateral.**

La oclusión balanceada bilateral se usa sólo en dentaduras completas, con el fin de evitar el desalajo de la dentadura superior por medio de contactos en lado de balance y de trabajo. En dientes naturales un contacto en el lado de balance es considerado como una interferencia y su eliminación es lo más recomendada, ya que esta interferencia se considera de las más destructivas.

### **3.3.2. Oclusión Balanceada Unilateral.**

La oclusión balanceada unilateral se debe aplicar en dientes naturales, consiste como se mencionó con anterioridad, en evitar contactos en el lado de balances, y si llegaran a existir eliminarlos, existiendo únicamente contactos en el lado de trabajo.

### **3.4 Movimientos Laterales.**

Los movimientos laterales y protrusivos se clasifican de acuerdo al tipo de contactos del lado de trabajo.

#### **3.4.1. Protección Canina.**

Cuando en un movimiento de lateralidad contactan sólo caninos superiores e inferiores desocluyéndose los dientes posteriores, si llegaran a existir contacto en anteriores se considerarían interferencias en el lado de trabajo. Con esto quiero decir que en un movimiento de lateralidad los caninos protegen a los posteriores en el lado de trabajo.

#### **3.4.2. Función de Grupo.**

Cuando en un movimiento de la lateralidad sólo contactan posteriores sin contactar anteriores se divide en parcial y total, siendo parcial cuando sólo contactan algunos dientes posteriores y total cuando ocluyen todos los dientes posteriores.

#### **3.4.3. Protección Anterior.**

Cuando en un movimiento de protrusiva contactan todos los dientes anteriores o algunos anteriores desocluyéndose todos los dientes posteriores llevándose a cabo el fenómeno de Christensen.

#### **3.4.4. Protección Mútua.**

Esta se da cuando un paciente tiene en lateralidad protección canina y en protrusiva tiene protección anterior.

Nota: Si el paciente cae en la clasificación de función de grupo nunca podrá ser protección mutua porque no tiene la protección canina.

### 3.5. Posición y Movimientos Mandibulares.

Los movimientos de la mandíbula con respecto al maxilar durante su funcionamiento resultan sumamente complejos, puesto que implica una combinación de movimientos planos: 1) Sagital, 2) Horizontal y 3) Frontal. Figura 3.4.

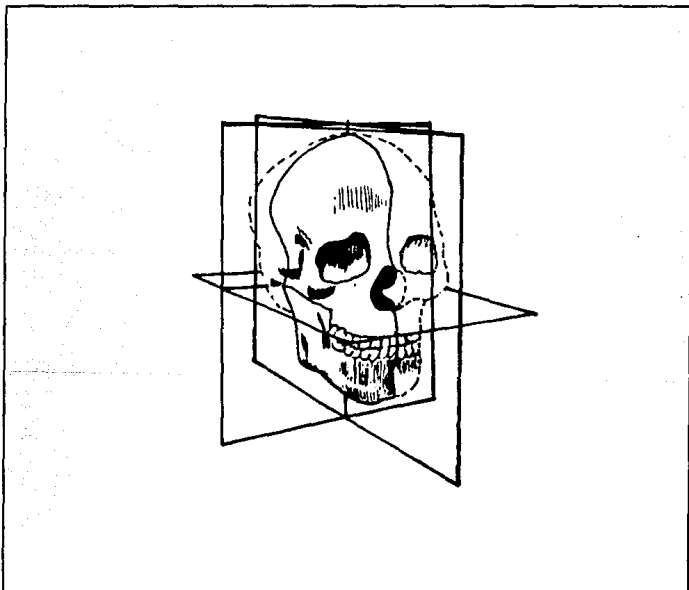


Figura 3.4 Cráneo orientado en el espacio con respecto a los planos sagital, horizontal y vertical.

Se han hecho innumerables estudios intentando explicar de manera sencilla los movimientos mandibulares, desde los

clásicos trabajos de Bonwill, Bennet y Gysi, hasta los más recientes mediante electromiografía y telemetría (radiotransmisores construidos dentro de prótesis fijas). Sin embargo, la complejidad de los principios neuromusculares y mecánicos que intervienen en los diversos movimientos mandibulares desafían todo intento para lograr descripciones o explicaciones sencillas.

### 3.5.1. Movimientos Límite y Posiciones Mandibulares en Relación con el Plano Sagital.

Cuando las diversas partes de la mandíbula se proyectan perpendicularmente al plano medio o sagital durante los movimientos, se puede registrar un patrón característico; por ejemplo, para el punto incisivo colocado entre los bordes cortantes de los dos incisivos centrales inferiores, y de manera similar para los cóndilos y demás partes de la mandíbula. Posselt demostró que los movimientos límite mandibulares son reproducibles y dado que todos los demás movimientos se efectúan dentro del marco de los movimientos límite, habrá de iniciarse la descripción de los movimientos mandibulares con los mencionados movimientos límite.

Si la mandíbula es llevada hacia atrás se puede trazar un movimiento de bisagra para los incisivos inferiores desde RC hasta B (fig. 3.5.). El eje para este movimiento (punto C) es estacionario y por lo general se localiza dentro de los cóndilos. En este movimiento llamado movimiento de bisagra de la mandíbula, el eje de rotación a través de las dos articulaciones temporomandibulares es estacionario (esto es llamado también relación céntrica, posición terminal de bisagra o posición de contacto de retrucción). Puesto que esta posición es determinada por los ligamentos y estructuras de las articulaciones temporomandibulares ha sido llamada también posición ligamentosa. Esta posición marca el límite funcional posterior de la mandíbula y ha sido definida como la posición más retraída de la mandíbula desde la cual se pueden efectuar confortablemente los movimientos laterales y de apertura.

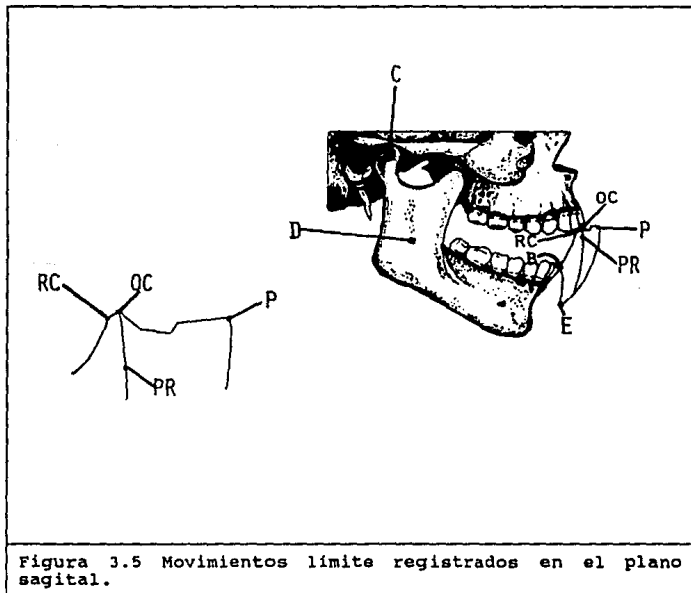
Si se intenta abrir la mandíbula en trayectoria retrusiva más allá del punto B (figura 3.5.), el movimiento cambia de carácter y el eje de rotación se coloca en D y el cóndilo se mueve hacia abajo y hacia delante mientras que el punto incisivo se desplaza hacia abajo hasta el punto AM. El cierre de la mandíbula en posición retrusiva o hacia adelante seguirá el camino del punto AM al P, mientras el cóndilo se encuentre colocado sobre la eminencia articular.

Cuando los dientes posteriores entran en contacto, el cierre protrusivo se detiene en el punto P. El camino del punto P al punto OC (con los dientes en contacto) está determinado por la relación oclusal de los dientes en ambos arcos. La posición CO es determinada por la intercuspidad máxima de

los dientes y es denominada oclusión céntrica, recibiendo también los nombres de posición intercuspídea, posición dental, céntrica adquirida y céntrica habitual.

Entre los puntos RC y OC se dá un corto movimiento que puede ser registrado poniendo los dientes en contacto en relación céntrica (punto RC) y haciendo que el paciente apriete fuertemente los maxilares hasta oclusión céntrica (punto OC) a este movimiento se le denomina deslizamiento en céntrica o deslizamiento excéntrico.

Si una persona está de pie o sentada con su mandíbula en posición de reposo (punto PR) y se le pide que abra la boca, el punto incisivo seguirá su trayecto del punto PR al punto AM y el cóndilo se moverá hacia adelante y hacia abajo con un centro de rotación cercano al punto D.



### 3.5.2. Movimiento Límite y Posiciones Mandibulares Registrados en el Plano Horizontal.

De manera similar a los registros en el plano sagital, se puede proyectar el movimiento de la mandíbula perpendicular al plano horizontal. Los movimientos límite para el punto incisivo pueden estar trazados en el plano horizontal por un Arco Gótico o Trazo de Gysi (puntos RC, D, AM, P. Figura 3.6.). Se puede registrar esta figura en varios grados de apertura, con la mandíbula en posición de bisagra estacionaria o en relación céntrica (llamada también Punta de Flecha en el Trazo de Gysi).

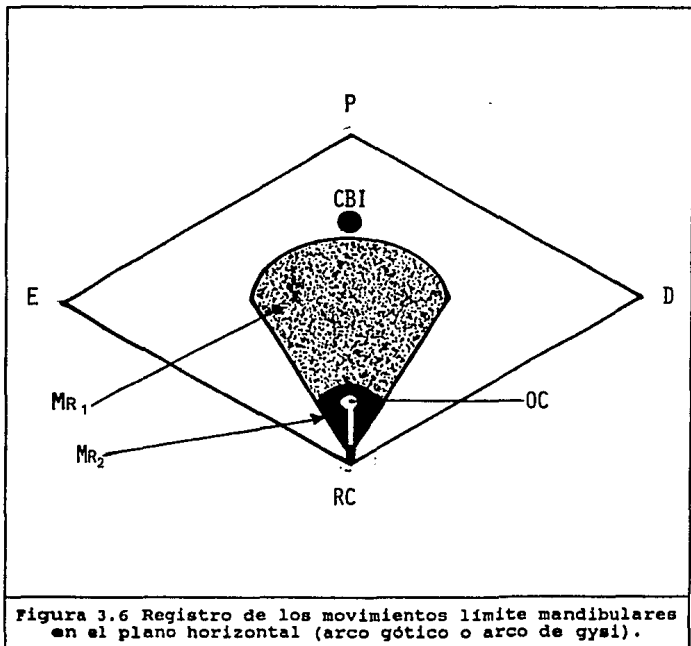


Figura 3.6 Registro de los movimientos límite mandibulares en el plano horizontal (arco gótico o arco de gysi).

Quando la mandíbula se mueve en excursiones retrusivolaterales y el cóndilo pasa del punto C al B, el punto incisivo registra la línea del punto RC al D. A partir del punto D, la mandíbula se puede mover hacia adelante y hacia la línea media hasta el punto P. Se puede obtener un trazo similar en el otro lado desde el punto AM hasta el punto RC. Cuando la mandíbula se mueve, por ejemplo, hacia el lado derecho de manera que las cúspides y declives vestibulares de los dientes inferiores quedan opuestas a las cúspides y declives vestibulares de los dientes superiores, el lado derecho es denominado lado de trabajo o activo.

Al mismo tiempo, la relación de las cúspides y declives vestibulares de los dientes inferiores con las cúspides y declives linguales de los dientes superiores en el lado izquierdo de la arcada, es denominado lado de balance o pasivo.

El deslizamiento lateral de la mandíbula o movimiento de Bennett, es medido por la distancia que el cóndilo del lado de trabajo recorre del punto T1 al punto T2 (figura 3.7). El cóndilo opuesto o de balance (punto B) se mueve hacia abajo, adelante y adentro y forma un ángulo (punto G) con el plano medio cuando se le proyecta perpendicularmente sobre el plano horizontal. Este ángulo (punto G), es llamado Angulo de Bennett.

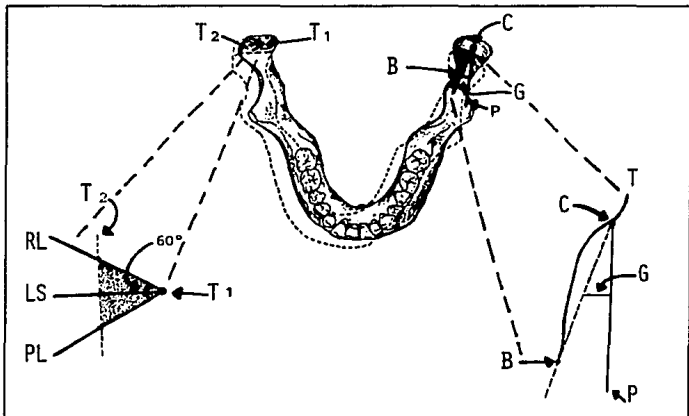


Figura 3.7 Movimiento lateral derecho de la mandíbula visto desde arriba.



El movimiento lateral puede presentar componentes tanto inmediatos como progresivos. Así del lado de trabajo, el cóndilo que gira llega a desplazarse lateralmente del punto T1 al punto T2, más o menos 3 milímetros. El movimiento lateral puede presentar ya sea un componente de retrucción (punto RL) o de protrusión (punto LP) o bien, moverse simplemente en sentido lateral (punto LS), terminando el movimiento en cualquier punto dentro del triángulo de 60 grados. Del lado de balance, el cóndilo en rotación no suele desplazarse en línea recta del punto C al punto B sino que sigue un camino curvo.

Tanto los movimientos sagitales como la morfología oclusal, se hallan relacionados con los principios de la odontología de restauración puesto que dichos movimientos influyen en la colocación y altura de las cúspides así como, en la orientación de las crestas y los surcos en las restauraciones. La guía de los dientes es eliminada por la elevación transitoria del nivel de la mordida en los trazos en arco gótico de la dentición natural y los movimientos representados en el trazo, expresan el potencial muscular y de la articulación temporomandibular para movimientos límite más que un registro de los movimientos funcionales.

### **3.5.3 Movimientos límite y posiciones mandibulares en el plano frontal.**

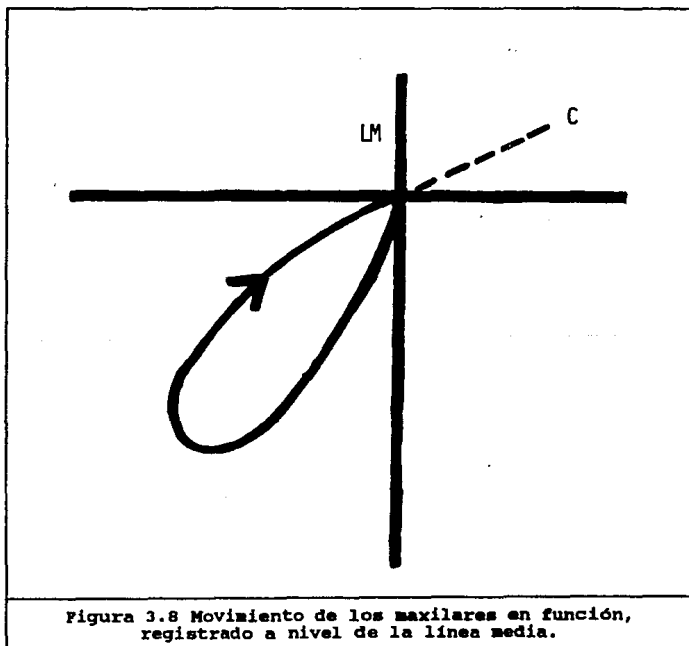
Aunque la mayoría de los movimientos de la mandíbula son proyectados sobre el plano medio o sagital y sobre el plano horizontal, se deben tener en cuenta las proyecciones en el plano frontal con el fin de que quede completo el cuadro de los movimientos mandibulares. La función masticadora lateral y el bruxismo, tienen patrones que se registran en forma más clara en el plano frontal que en los demás planos. Los patrones de los movimientos mandibulares, registrados en el plano frontal, presentan grandes variaciones según el tipo de las relaciones del contacto oclusal.

Cuando la oclusión es excelente y los movimientos masticatorios no están inhibidos, como suele suceder en los aborígenes australianos, el ciclo masticatorio presenta una forma bastante uniforme y de ovalo amplio; este ciclo es más ancho y regular que en los individuos de origen europeo. En los aborígenes australianos la distancia promedio de deslizamiento de contacto, desde la posición lateral a la posición intercuspal durante la masticación, es de 2.8 milímetros a nivel de los incisivos, mientras que en los hombres modernos es tan sólo de 1.4 milímetros (y aún menos). La parte del ciclo masticatorio que corresponde a la apertura o regreso desde la oclusión céntrica es, según la opinión de la mayoría de los investigadores, a tal punto

irregular que casi puede tomar el camino del movimiento del cierre.

Generalmente, en individuos con libertad no restringida de movimientos de contacto aclusal, los movimientos siguen un camino uniforme y sin obstáculos, que regresa con cada movimiento masticador, muy cerca de la misma posición de cierre (Figura 3.8).

Durante la masticación el contacto oclusal ocurre casi invariablemente en oclusión céntrica; pero en la mayoría de los ciclos hay contactos oclusales para una parte de los movimientos de cierre y en ocasiones hasta el movimiento de apertura.



### 3.6. Movimientos mandibulares y morfología oclusal.

Para tratar cualquier aspecto de la odontología, es necesario entender la relación entre los patrones de movimientos mandibulares y la forma oclusal. Aunque las cúspides, fosas, surcos y crestas tendrán que ser compatibles con movimientos mandibulares funcionales y parafuncionales, el concepto de una oclusión ideal no sugiere que la ausencia en la dentición natural, de una relación especificada pueda o deba ser corregida mediante la reconstrucción de toda una oclusión.

Sin embargo, en los procedimientos de restauración que abarcan uno o varios dientes, el dentista, no debe a sabiendas, contribuir, predisponer o tratar alteraciones disérgicas que habrá provocado por su ignorancia de las relaciones entre la oclusión y los movimientos mandibulares.

Así pues, es necesario preveer una oclusión funcional para las restauraciones indicadas, basándose en los movimientos mandibulares, hasta donde sea necesario y posible, para cada paciente.

Desgraciadamente, en la actualidad no existe todavía ningún procedimiento aceptable para determinar los movimientos funcionales de la mandíbula que podría darnos una imagen precisa y completa de la relación entre dichos movimientos y la oclusión.

Al colocar las crestas y surcos se tomara en cuenta la distancia intercondilar que influye sobre la posición y dirección de dichos surcos y crestas. Así, cuanto mayor sea la distancia intercondilar, tanto más es distal será la colocación de las crestas y surcos de equilibrio (inactivos) en los dientes inferiores y tanto más mesial será su colocación en los dientes superiores. Asimismo, cuanto mayor sea la distancia intercondilar, tanto más marcada debe ser la concavidad lingual de los dientes superiores.

También es importante, a qué distancia están los dientes del centro de rotación y del plano sagital: Cuanto más alejados estén los dientes del plano sagital o del centro de rotación, tanto mayor será el ángulo entre los surcos de trabajo y de equilibrio.

Cuando existe un movimiento de Bennett, entre mayor sea este movimiento más mesial debe ser la colocación direccional de las crestas y surcos en los dientes inferiores y tanto más distal debe ser la colocación en los dientes superiores; cuanto mayor sea el desplazamiento lateral, tanto más bajas han de ser la cúspides en relación con la profundidad de la fosa y tanto mayor debe ser la concavidad lingual de los dientes anteriores superiores.

En el plano horizontal, el desplazamiento lateral del cóndilo que gira sobre la determinación de la oclusión funcional en las restauraciones. Cuando el cóndilo del lado de trabajo (cóndilo de rotación) se mueve en sentido lateral y posterior, la cresta y el surco han de orientarse más hacia el lado mesial en los dientes inferiores y más hacia el lado distal en los dientes superiores; en caso de movimiento lateral simple, la colocación será menos mesial y menos distal.

Cuando el cóndilo que gira se mueve en sentido lateral y anterior, la cresta y el surco deben orientarse hacia distal en los dientes inferiores y más en sentido mesial en los dientes superiores. También es preciso crear una concavidad más marcada del lado lingual de los dientes anteriores superiores cuando el movimiento eficaz es hacia afuera y adelante, que cuando el movimiento es hacia afuera y atrás.

La influencia del plano vertical; en el contorno superior de la cavidad glenoidea sobre el cóndilo que gira y cuales son sus relaciones con la morfología oclusal. El cóndilo puede moverse en sentido lateral y superior, directamente lateral o lateral e inferior. Estos movimientos, tanto los que son hacia afuera como hacia atrás y adelante (vistos en un plano horizontal) pueden cambiar lógicamente, dando lugar a un gran número de posibles movimientos dentro de los límites geométricos de un cono circular derecho.

Sin embargo, tomando únicamente la dirección del cóndilo que gira en el plano vertical, si el movimiento es lateral e inferior (hacia afuera y hacia abajo) se podrá dar una mayor altura a las cúspides en relación con la profundidad de la fosa que cuando el movimiento es directamente lateral (sólo hacia afuera). Si el movimiento es hacia afuera y arriba, la altura de las cúspides de una restauración, habrá de ser menor que cuando el movimiento del cóndilo que gira es hacia afuera.

La concavidad lingual de los dientes anteriores y superiores, ha de ser más marcada cuando el movimiento es hacia afuera y arriba, que cuando es lateral (solamente hacia afuera) o lateral e inferior (hacia afuera y abajo).

Considerando únicamente la morfología oclusal en el plano vertical y el movimiento de Bennett, es importante la relación de la altura cuspidea y profundidad de la fosa. Cuanto mayor sea el desplazamiento lateral, tanto más cortas han de hacerse las cúspides para evitar interferencias; así, entre mayor sea el desplazamiento lateral, más marcada debe ser la concavidad lingual en las restauraciones de los dientes anteriores superiores.

Es importante determinar la morfología oclusal en relación con el desplazamiento lateral ya que se corre el peligro de

agregar a la restauración interferencias importantes. Además es preciso considerar otros factores relacionados con la altura de las cúspides como son el ángulo de la eminencia, la curva de Spee, el plano oclusal y la sobreoclusión de los dientes anteriores superiores. Estos factores son adicionales a aquellos que afectan a dirección y extensión del desplazamiento lateral de la mandíbula o la dirección del cóndilo que gira.

A medida que aumenta el ángulo de la eminencia la parte posterior de la mandíbula se va alejando a velocidad creciente de los dientes superiores. Por consiguiente, cuanto mayor sea el ángulo, tanto más largas podrán ser las cúspides de las restauraciones de los dientes posteriores y en el caso de restauraciones anteriores de los dientes superiores será necesario disminuir la concavidad lingual conforme el ángulo de la eminencia. En la dentición natural es importante asegurarse de que no haya contactos entre dientes posteriores opuestos o entre restauraciones, en los movimientos protrusivos directos de la mandíbula.

La relación entre la curva de Spee y el ángulo de la eminencia está asociada, también, con el contacto posterior de los dientes en contacto protrusivo. Así pues, considerando que el ángulo de la eminencia es constante, cuanto más corto sea el radio de la curva de Spee, tanto más bajas se harán las cúspides posteriores para evitar contactos en movimientos protrusivos. La relación entre el ángulo del plano oclusal y el radio de la curva de Spee es evidente: cuanto más paralelo sea el plano de oclusión al camino recorrido por el cóndilo en el movimiento protrusivo de la mandíbula, tanto mayor será el efecto que tiene la curva de Spee sobre la altura de las cúspides.

Cuanto mayor sea, en sentido anterior, el alejamiento de una relación paralela, tanto mayor influencia tendrá un radio más pequeño de la curva de Spee sobre la necesidad de que la altura de la cúspide sea más baja.

En el movimiento directamente protrusivo de la mandíbula el grado de sobremordida horizontal y vertical, así como la inclinación de los dientes anteriores y superiores, están relacionados con las exigencias de altura cuspídea para los dientes posteriores. Así, cuanto mayor sea la sobremordida horizontal de los dientes superiores, tanto más bajas tendrán que ser las cúspides para poder evitar contactos posteriores. Suponiendo que la morfología coronal de los incisivos superiores sea suficiente o buena: cuanto mayor sea la inclinación labial de los dientes anteriores superiores, tanto más bajas tendrán que hacerse las cúspides en las restauraciones posteriores. Tratándose de la sobremordida vertical: cuanto menor sea la sobremordida

tanto más bajas han de hacerse las cúspides de los dientes posteriores.

### 3.7. Movimientos Funcionales Mandibulares.

#### 3.7.1. Masticación y Oclusión.

Los patrones para los movimientos masticatorios se desarrollan en el momento de la erupción de los dientes desiguales. El niño adquiere el sentido de la posición de los dientes tan pronto como hacen erupción los incisivos superiores e inferiores y se produce el contacto dental. Se aprende la posición de la mandíbula necesaria para que los dientes superiores e inferiores entren en contacto y después se inician los primeros movimientos de contacto. Los primeros movimientos son mal coordinados, de manera similar a los movimientos iniciales de la marcha. Posteriormente se establecen patrones de reflejos condicionados guiados por la propiocepción en la membrana periodontal y en las articulaciones temporomandibulares, así como por el sentido del tacto de la lengua y la mucosa. Conforme van erupcionando más dientes en posiciones funcionales, los patrones de movimiento se modifican para adaptarse al principio general de la eficacia máxima con el gasto mínimo de energía y para evitar la incomodidad.

El patrón de movimiento de la mandíbula de una persona se basa en la coordinación de los factores enumerados anteriormente que gobiernan los movimientos funcionales de la mandíbula (guía condilar, guía incisiva, plano de oclusión, curva de Spee, y ángulos de las cúspides). Este patrón se desarrolla de manera similar al de la manera característica del caminar de cada individuo.

Los patrones de movimiento de la mandíbula y de la lengua, así como de la oclusión de los dientes, son interdependientes. Aunque el acto de la masticación es una actividad neuromuscular altamente compleja basada en reflejos condicionados, la organización de la masticación no puede ser considerada como una cascada o cadena de reflejos o desprovista de influencias guía, originadas en la oclusión. Con relaciones ideales de contacto existe un patrón de contracción bien sincronizado e integrado para la actividad de los músculos masticadores.

Basándose en la cinefluoroscopia algunos investigadores han sostenido que son muy pocos, si acaso existen, los contactos oclusales que presentan durante la masticación, pero que dichos contactos sí se producen durante la deglución. Sin embargo, las pruebas recientes derivadas de estudios que emplean sistemas de telemetría (radiotransmisores) y circuitos eléctricos para incrustaciones han comprobado que sí se establece contacto dental en forma regular en oclusión

céntrica, así como hacia adelante y lateralmente de esta posición en la masticación de los alimentos comunes.

La interdigitación de los dientes en el movimiento lateral sobre el lado de trabajo es guiada por las caras vestibulares de las cúspides vestibulares en apoyo de los dientes inferiores al hacer contacto con los declives de las caras linguales de las cúspides vestibulares de los dientes superiores. Puesto que dichas cúspides tienen declives tanto anteriores como posteriores, los contactos de oclusión en las excursiones funcionales pueden establecerse entre los declives anterior y posterior de las cúspides vestibulares de los dientes superiores y los declives anterior y posterior de las superficies vestibulares de las cúspides vestibulares de apoyo de los dientes inferiores. Las cúspides linguales de los dientes superiores tienen relaciones funcionales similares con los declives vestibulares de las cúspides linguales de los dientes inferiores. No es necesario que existan dichas relaciones de contacto en los dientes del lado de trabajo para que lleven a cabo una función normal, el número de contactos laterales funcionales fuera de oclusión céntrica depende de la comodidad (ausencia de interferencias que restrinjan la oclusión) y del tipo de alimento que vaya a ser masticado.

Los contactos del lado de balance pueden efectuarse a lo largo de las superficies de los declives vestibulares de las cúspides linguales de los dientes superiores (incluyendo los vértices de estas cúspides en las excursiones amplias) y los declives linguales de las cúspides vestibulares de los dientes inferiores (incluyendo las cúspides en las excursiones amplias). En estas relaciones de contacto intervienen también declives dirigidos mesial y distalmente que se extienden hasta los espacios interdentarios e incluyen crestas y fosas entre las cúspides de los molares.

### 3.7.2. Masticación bilateral.

La masticación multidireccional con alteración bilateral resulta ideal para estimular todas las estructuras de sostén para la estabilidad de la oclusión y para la higiene dental. Se ha observado también por estudios clínicos y estudios combinados (clínicos y electromiográficos), que se adquiere el funcionamiento bilateral cuando se logra una conveniente e irrestricta relación oclusal bilateral y de capacidad funcional. Aunque se puede lograr una masticación satisfactoria con movimientos unilaterales e incluso sin movimiento lateral, esto no constituye la función oclusiva ideal.

### 3.7.3. Masticación Unilateral.

La preferencia por patrones habituales de masticación unilateral o protusiva son frecuentemente el resultado de la adaptación a interferencias oclusales, que no son más que los contactos en la oclusión que impiden o estorban los movimientos mandibulares armoniosos, de deslizamiento, con los dientes mantenidos en contacto.

Dichos patrones son observados comunmente en personas con dieta a base de alimentos blandos no abrasivos o cuyo patron normal de oclusión se ha visto trastornado por irregularidades o padecimientos dentales o periodontales. En personas con interferencias oclusales la acción muscular asincrónica inicial puede indicar acción refleja inhibida por la excitación desorganizada y asincrónica de los receptores de la membrana periodontal.

Un patrón restringido de masticación unilateral puede ser también el resultado de una acción fijadora y protectora de los músculos de la mandíbula en pacientes con trastorno de la articulación tempromandibular. Si existe un número suficiente de dientes, tales pacientes prefieren masticar del lado de la articulación dolorosa, puesto que durante el proceso de masticación del alimento existe mayor presión sobre el cóndilo del lado de balance que sobre el cóndilo del lado de trabajo.

### 3.7.4. Hábitos Masticatorios.

La sucesión y distribución de la actividad de los músculos masticadores depende normalmente del tipo de alimento que se está masticando y del patrón habitual de masticación del individuo. Durante la masticación de los alimentos duros, existe una fuerte acción del músculo masetero en ambos lados, coincidiendo con la actividad del temporal. Cuando los pedazos del alimento duro son de tamaño reducido la masticación generalmente se alterna bilateralmente, pero puede continuar siendo unilateral, e incluso bilateral simultánea hasta que se inicia el acto de la deglución. Durante la última fase de la masticación de un alimento duro y durante la masticación de alimentos blandos, el músculo masetero del lado de trabajo muestra mayor actividad que el del lado de balance, y el músculo temporal mostrará un gran incremento en su actividad antes de la actividad máxima del masetero, más grande mientras más lejos de la oclusión céntrica lleguen las excusiones laterales.

En algunos casos, cuando pueden evitar las interferencias oclusales en los movimientos laterales por medio del patrón de compensación establecido, el paciente combatirá estas interferencias al masticar con alimento entre los dientes.



Aunque recientemente se ha demostrado que la frecuencia de los contactos de los dientes laterales no se altera en forma importante por el tipo de alimento que está siendo masticado en el momento del registro, es muy posible que los alimentos duros como las frutas y verduras crudas y la carne seca o fibrosa, sean más eficaces para la eliminación de la influencia de las interferencias oclusales y de la guía oclusal total que los alimentos blandos. Se deduce también por las pruebas sobre la fuerza de mordida, que la realmente potente se efectúa más confortablemente cerca de la oclusión céntrica que en las posiciones laterales o protrusivas de la mandíbula, de manera que el desmenzamiento de alimentos duros probablemente da lugar a excursiones laterales muy limitadas.

### 3.7.5. Etapas de la Masticación.

Se puede describir la masticación como ocurriendo en tres etapas: 1<sup>a</sup>. Incisión, 2<sup>a</sup>. Aplastamiento y disminución de tamaño de las partículas grandes y 3<sup>a</sup>. Trituración y molido del alimento antes de que quede listo para la deglución.

De algunas investigaciones hechas a este respecto se desprende que los pequeños choques laterales, o laterales y protrusivos combinados que terminan en oclusión céntrica constituyen el patrón normal de la masticación, pero que los choques varían considerablemente de persona a persona. En algunos casos, en vez de terminar en oclusión céntrica, el choque masticatorio en la etapa de la trituración (3<sup>a</sup> etapa) lleva a una posición ligeramente por fuera y por detrás de la oclusión céntrica. A veces suele producirse contacto deslizante hacia atrás sobre el lado de trabajo en la apertura de la oclusión céntrica.

### 3.7.6. Adaptación Masticatoria.

La actividad o eficacia masticatoria ha sido sometida a pruebas y relacionada con los contactos oclusales registrados, tanto por el tamaño del área de contacto como por el número de dichos contactos.

Toda la dentición experimenta una continua adaptación al desgaste funcional. Esta se manifiesta en la erupción compensadora (sobrerupción) de los dientes, la migración mesial para compensar el desgaste interproximal y los cambios en la posición de los dientes en un intento para compensar los movimientos dentales patológicos o la pérdida de piezas dentarias. Estos cambios significan un esfuerzo incesante para mantener un estado fisiológico adecuadamente equilibrado del aparato masticador durante toda la vida del individuo. La atrición avanzada con la pérdida de las cúspides da lugar, por desgaste desigual del esmalte y de la dentición, a la formación de cúspides y fosas invertidas que son tan eficaces en la función masticatoria como las

cúspides y fosas originales, manteniéndose en ésta forma la eficacia del aparato masticador.

### 3.7.7. Etapas de la Deglución.

La masticación está basada en un reflejo aprendido y, como el comienzo de la deglución depende en parte de la regulación voluntaria. Sin embargo, después de llegar el bolo alimenticio a la faringe superior, el resto de la función de deglución dependerá de reflejos primitivos involuntarios. Según Bojma, el proceso de la deglución se divide en cuatro etapas:

- La posición del bolo preparatoria para la deglución dentro de la boca.
- El paso desde la boca a la faringe.
- El paso a través de la faringe, y
- El paso a través del esfinter hipofaríngeo.

La primera etapa, que se encuentra bajo control voluntario, comprende la colocación del líquido o del alimento masticado entre la lengua, los dientes anteriores y el paladar. En ésta los músculos faciales y peribucales, así como los músculos linguales se encuentran en actividad, mientras que la actividad de los músculos masetero y temporal es mínima.

A continuación la lengua empuja el bolo hacia atrás contra el paladar y hacia el interior de la faringe con un movimiento ondulate, y la faringe se abre por delante del bolo (2a. etapa). Los músculos miohioideos elevan el hueso hioides, el paladar blando se eleva, los músculos palatofaríngeos se contraen para cerrar la comunicación con la cavidad nasal, y la mandíbula se estabiliza en una posición posterior.

Los dientes se mantienen juntos y la laringe se eleva, con la glotis cerrada para interrumpir la respiración mientras pasa el bolo (3a. etapa). El bolo pasa sobre y alrededor de la epiglotis y es forzado a través de la hipofaringe dentro del esófago superior. Cuando el bolo alcanza el nivel de la clavícula, se relaja el paladar, desciende la laringe, se abre la glotis, se mueve la lengua hacia adelante, la mandíbula se mueve hacia la posición de reposo y se reanuda la respiración (4a. etapa). La deglución en el hombre es rápida y el bolo alcanza el extremo superior del esófago un segundo después de la iniciación del acto de la deglución.

**CAPITULO IV**  
**DIAGNOSTICO.**

## DIAGNOSTICO .

Es indispensable para poder elaborar un diagnóstico completo de la oclusión tener los conocimientos de las leyes, factores y determinantes de la oclusión, así como del instrumental adecuado para lograr un análisis funcional integral.

Nunca debe hacerse un estudio y mucho menos un diagnóstico, examinando únicamente los dientes, ya que éstos son tan sólo una parte de todo un sistema. En la primera entrevista con el paciente es importante que nos demos cuenta de la actitud mental que tiene acerca de los procedimientos odontológicos, así como de sus experiencias anteriores, siendo importante también, el interés que la persona tiene en su boca y de lo que es capaz de realizar por ella en tiempo, en lo económico y en sacrificio personal.

Se describen a continuación los procedimientos para lograr un buen diagnóstico Oclusal.

### 4.1. Historia.

Es de importancia básica para cualquier diagnóstico clínico elaborar una buena historia debiendo estructurarse ésta antes de los procedimientos exploratorios.

Se debe registrar primero la molestia principal del paciente en caso de que exista, para seguir con una historia cronológica, breve pero significativa de las condiciones de aparición de dicha molestia, tomando en cuenta que muchos pacientes no presentan dolor o molestia a causa de cualquier trastorno oclusal. Por ejemplo puede haber hipermovilidad dental y padecimiento periodontal avanzado sin que el paciente se dé cuenta de ello, por lo tanto, una historia negativa de molestias con relación a la disfunción masticatoria no se debe tomar como señal de que no existen trastornos y de que es innecesaria una exploración más a fondo.

Independientemente de la existencia o no de molestias, se debe obtener siempre una historia dental retrospectiva que incluya una relación de pérdida de los dientes, restauraciones de cualquier tipo ( amalgama, resina, incrustaciones, etc.), terapéutica ortodóntica cualquier otro tipo de tratamiento dental, así como lesiones de los dientes y maxilares.

#### 4.2 Hábitos Bucales.

En la mayoría de los casos, los hábitos masticatorios o extramasticatorios pasan desapercibidos para el paciente, aunque en ocasiones puede obtenerse una historia positiva. Algunos hábitos, como la mordida de lengua, labios o carrillos, son sumamente difíciles de eliminar, especialmente en adultos en los que el hábito puede haber estado presente durante muchos años. Estos hábitos presentan frecuentemente un fuerte trasfondo psicológico y actúan como vías de escape para la tensión emocional.

#### 4.3 Estado Psíquico.

Es de suma importancia el estado psíquico del paciente para determinar la importancia de cualquier desarmonía dentro del aparato masticador, se debe proceder a un interrogatorio cuidadoso para determinar si el paciente tiene problemas serios de tensión psíquica. Algunas veces los pacientes que consultan al dentista respecto a problemas o molestias oclusales pueden necesitar mucho más, psicoterapia que tratamiento dental.

#### 4.4 Exámen Clínico.

El aparato masticador no es tan solo un órgano anatómicamente bien definido, es mas bien una unidad funcional, por lo tanto un examen clínico tiene que incluir las estructuras que participan directamente en la función del aparato masticador, así como las estructuras indirectamente influenciadas por dicha función.

La primera inspección debe incluir una consideración de la cabeza y el cuello, postura, asimetrías faciales y anomalías. Se deben buscar contracciones musculares espásticas e hipertrofias y palpase las articulaciones temporomandibulares y las áreas adyacentes en reposo y durante diversos movimientos de la mandíbula, se deben palpar también los lugares de inserción de los músculos del cuello y la mandíbula e inspeccionar la posición de los labios durante el reposo y el habla.

El examen intrabucal debe incluir la inspección y palpación rutinaria de todas las estructuras intrabucales, incluyendo los músculos pterigoideos. El examen periodontal debe abarcar el color de las encías, así como la forma, densidad, nivel de reinserción epitelial, profundidad de las bolsas y tendencia hemorrágica de las mismas. Debemos examinar los dientes en busca de movilidad, sensibilidad a los cambios de temperatura y dolor a la percusión. Es importante localizar

fasetas de desgaste sobre los dientes y relacionarlas con los patrones de movimiento de la mandíbula.

Las relaciones estáticas y funcionales entre las articulaciones temporomandibulares y los dientes deben ser cuidadosamente examinadas. Esta exploración se inicia generalmente con la mandíbula en posición de reposo, dicha posición debe ser determinada por relajamiento voluntario, después de deglutir o de decir palabras largas, carece de importancia a menos que el paciente esté relajado, sentado o de pie y mirando hacia adelante a nivel de los ojos. En estas condiciones, la posición representa la dimensión vertical de reposo.

El cierre de la posición vertical de reposo hasta el contacto oclusal máximo es llamada Dimensión Vertical. La diferencia entre la dimensión vertical de reposo y la dimensión vertical oclusal es denominada espacio interoclusal y puede ser apreciada clínicamente midiendo la distancia desde el nasión (o desde una señal en la piel inmediatamente por debajo de la nariz) hasta la punta de la barba con la mandíbula en posición de reposo y restándole después la distancia entre los mismos puntos en el maxilar cerrado, se pueden utilizar también radiografías cefalométricas.

Debido a las grandes variaciones individuales en el espacio interoclusal, las mediciones reales son de poco o ningún valor para el análisis de las relaciones oclusales y nunca debe efectuarse el diagnóstico de "pérdida de la dimensión vertical" basándose únicamente en la presencia de un espacio interoclusal ancho.

Una importante consideración en el análisis de la oclusión son las relaciones funcionales de contacto entre los dientes superiores e inferiores. Con la ayuda de un estetoscopio se puede percibir el efecto sonoro producido al poner en contacto los dientes en oclusión céntrica. Un contacto estable con actividad muscular equilibrada producirá un sonido agudo y bien definido, mientras que una oclusión inestable dará origen a sonidos desiguales y de diferentes tonalidades. Los movimientos de contacto en las diversas direcciones deben efectuarse suavemente y no estar estorbados o restringidos por interferencias oclusales. Sin embargo, el examen de las relaciones de contacto oclusal tienen que ser relacionadas con las articulaciones temporomandibulares a fin de lograr una impresión verdadera de las relaciones funcionales del aparato masticador.

Las relaciones entre las articulaciones temporomandibulares y la oclusión se ponen de manifiesto de forma más importante en relación céntrica. Aunque ésta posición límite, de los movimientos de la mandíbula se alcanza únicamente bajo ciertas condiciones, es de primordial importancia para la

armonía muscular y la comodidad funcional del aparato masticador. En relación céntrica se debe lograr que las articulaciones temporomandibulares estén simultáneamente centradas en posición armoniosa.

#### 4.4.1. Localización de la Relación Céntrica.

La parte más difícil de un análisis del aparato masticador es la localización de la relación céntrica, y en pacientes con músculos tensos, o con dolor de la articulación temporomandibular, o con ambos trastornos a la vez, en ocasiones resulta imposible localizar la verdadera relación céntrica con ninguno de los dos métodos disponibles.

El principal requisito para la determinación precisa de la relación céntrica es el relajamiento completo de los músculos masticadores del paciente, desafortunadamente, los pacientes en los cuales resulta más importante conocer la relación céntrica, son aquellos con tensión muscular. Para poder determinar correctamente la relación céntrica es necesario controlar los tres factores que pueden inducir tensión muscular. Estos factores son: a) Tensión Psíquica y Emocional; b) Dolor en las articulaciones temporomandibulares u otras partes del aparato masticador, y; c) "Memoria Muscular" o Acción Refleja Protectora ocasionada por contactos oclusales defectuosos.

#### 4.4.2 Procedimientos para la obtención de la Relación Céntrica.

- El paciente deberá estar sentado en el sillón dental, acomodando el cabezal bajo la protuberancia occipital.
- Pedirle al paciente que relaje brazos y piernas.
- Hacer que el paciente dirija la vista hacia algún objeto colocado aproximadamente a 40 centímetros directamente delante de sus ojos, solicitándole al mismo tiempo, que respire lentamente por la nariz.
- Pedirle al paciente que abra la boca al máximo posible y que la mantenga así por espacio aproximado de 1 minuto.
- Colocar el dedo pulgar derecho sobre los incisivos centrales inferiores del paciente y el dedo índice bajo la barba.
- Durante todo el procedimiento deberá hablarsele al paciente con voz suave y monótona repitiéndole las instrucciones una y otra vez.
- Decirle que será necesario mover y guiar su mandíbula.

- Repetir varias veces a lo largo del procedimiento que lo esta haciendo muy bien.

- Es muy importante que el operador no cause dolor cuando comience a mover la mandíbula del paciente hasta el cierre.

- Guiar la mandíbula primero a partir de la apertura máxima hasta que se acomode hacia atrás en la posición de bisagra estacionaria más abierta.

- Tan pronto como la mandíbula ha sido colocada en la posición de bisagra abierta, el operador debe moverla hacia arriba y hacia abajo siguiendo el arco de cierre de bisagra estacionaria, haciendo gradualmente que los dientes se vayan acercando hasta que la uña del pulgar del operador toque los dientes anteriores superiores.

- Si durante los ejercicios expuestos el paciente trata de emplear la lengua para orientar la posición de la mandíbula tocando los dientes superiores e inferiores, se le debe indicar que coloque la lengua en el piso de la boca.

- Tampoco debemos permitir que doble la lengua hacia atrás de la faringe, puesto que provocara cierto esfuerzo de los músculos y ayudara a que el cóndilo se desplace hacia abajo y hacia atrás de su colocación normal en la cavidad glenoidea.

- Mover gradualmente el pulgar hacia abajo sobre los incisivos inferiores moviendo la mandíbula hacia arriba y hacia abajo sobre la trayectoria del eje de bisagra estacionario o relación céntrica hasta que se establece contacto inicial entre los dientes superiores e inferiores.

- Esto puede oírse y percibirse fácilmente, constituyendo el contacto oclusal inicial del paciente en relación céntrica.

- Una vez que se ha establecido correctamente ese contacto inicial, resulta mucho más fácil volver a guiar al paciente hacia él en las subsecuentes manipulaciones.

#### 4.4.3 Empleo de Medicamentos.

Los relajantes musculares y los barbituricos tranquilizantes han sido empleados como medicación asociada para la localización de la relación céntrica, al parecer con cierto éxito. Sin embargo, experimentos clínicos y electromiográficos limitados han mostrado que los comprimidos placebo son igualmente eficaces para proporcionar relajamiento de los músculos si tienen el aspecto adecuado.



#### **4.5 Localización y marcado del contacto dental oclusal en relación céntrica.**

La utilización de papel carbón y varios tipos de cintas entintadas, es una de las formas más comunes para marcar el contacto oclusal prematuro, sin embargo, este procedimiento tiene varios defectos:

- a) La cinta entintada o el papel carbón no marca correctamente sobre una superficie lustrosa y los contactos prematuros en relación céntrica están generalmente sobre tales superficies.
- b) El papel carbón o la cinta entintada son demasiado gruesos para distinguir entre dientes casi en contacto y dientes en contacto.
- c) Si la cinta o papel carbón están demasiado entintados, hay una gran posibilidad de obtener marcas falsas en todos los sitios donde tocan los dientes, sin importar los contactos oclusales.
- d) Si el papel o la cinta tienen poca tinta, las marcas son poco visibles.

Esta técnica con papel carbón o cinta entintada puede mejorarse si las superficies oclusales de los dientes se secan perfectamente y se calienta ligeramente la cinta o papel a la flama de un mechero.

Existe un método mucho más útil que el papel carbón o la cinta entintada para la localización del contacto dental inicial en relación céntrica y consiste en la utilización de hojas delgadas de cera verde de la que se utiliza para modelar incrustaciones. Se calienta ligeramente a la flama y se coloca sobre los dientes posteriores mandibulares o maxilares, a ambos lados (izquierdo y derecho) y el operador tendrá que cerrar ligeramente la mandíbula del paciente.

El contacto prematuro penetrará la cera, y ésta puede inspeccionarse cuando aun permanece en la boca o mejor todavía retirándola de las superficies oclusales y observándola en contra de una fuente de luz. Si se decide retirar la cera de la boca del paciente, se deberá utilizar una pinza plana y dirigir la punta de ésta hacia un punto guía que pueda ser, por ejemplo, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, con la finalidad de ubicar el contacto prematuro por medio de la translucidez de la cera.

Otro método muy preciso para la localización de los contactos prematuros en relación céntrica, consiste en secar los dientes perfectamente y aplicar una capa de barniz de copal sobre la superficie oclusal, dejarlo secar un poco y

entonces cerrar los dientes, desgraciadamente este método es muy lento y molesto para el paciente.

#### **4.6 Exploración en busca de deslizamiento en relación céntrica.**

Lo primero que se debe hacer es colocar los dientes del paciente en contacto en relación céntrica y después pedirle al paciente que apriete los dientes. Esto ocasionará un deslizamiento desde la relación céntrica a la oclusión céntrica.

Debemos observar cuidadosamente la dirección de este deslizamiento, puesto que un movimiento recto hacia adelante es de mucho menor importancia que una desviación lateral. Los dientes que hacen contacto durante este deslizamiento pueden ser marcados generalmente con papel carbón o cinta entintada. Notar también mediante palpación de los dientes y por las marcas del papel carbón, qué dientes están recibiendo el impacto del deslizamiento cuando termina en oclusión céntrica. El impacto traumático de un deslizamiento en relación céntrica es con frecuencia mucho más grande sobre los dientes empleados al final del deslizamiento que sobre los dientes que proporcionan el camino para dicho deslizamiento.

#### **4.7 Contactos Prematuros en oclusión céntrica.**

La mejor manera de localizar los contactos prematuros en oclusión céntrica es hacer que el paciente muerda muy ligeramente sobre tiras delgadas de cera para incrustaciones o sobre papel carbón, la palpación ligera con la punta de los dedos sobre la cara vestibular de los dientes que se encuentran en contacto cuando el paciente está mordiendo, ayuda también a encontrar contactos prematuros en oclusión céntrica.

Es un error confiar en la capacidad del paciente para señalar los dientes que efectúan el contacto inicial o donde el contacto es más intenso, puesto que cambiando su tracción muscular (especialmente durante la mordida fuerte) los contactos intensos pueden desplazarse de una área a otra de la boca sin mover de manera apreciable la mandíbula.

Es importante observar la estabilidad oclusal con respecto a las relaciones cúspide-fosa y determinar si hay mordida abierta en cierre en oclusión céntrica y de haberla encontrar la causa.

#### **4.8 Exploración en busca de interferencias oclusales en las excursiones laterales y protusiva.**

Las interferencias oclusales que estorban u obstaculizan los movimientos de contacto oclusal de deslizamiento suave durante las excursiones laterales y protusiva pueden ser localizadas mediante inspección visual, palpación, marcando con cinta entintada o papel carbón, cera o aplicación de barniz de copal. Si se le pide simplemente al paciente que efectúe excursiones laterales con los dientes en contacto, tendrá tendencia a seguir los trayectos adecuados de obstaculización mínima, pudiendo evitar las interferencias oclusales mayores, las cuales quedarán sin ser marcadas, por lo tanto es importante que el operador guíe con sus manos los movimientos mandibulares, comenzando desde oclusión céntrica y efectuando movimientos de vaivén bilateralmente. Si los dientes están móviles, la inspección y la palpación localizarán la interferencia dental en forma más adecuada que el marcado oclusal.

La inclinación de la guía incisiva y canina así como la cantidad de sobremordida no son muy importantes para el funcionamiento de la dentición natural mientras los diversos movimientos de contacto oclusal e incisivo pueden efectuarse en forma de deslizamiento suave e irrestricto. Por lo tanto la medición de la sobremordida y la superposición no son muy significativas para un análisis de la función o disfunción oclusal, salvo en casos extremos con pelliscamiento de los tejidos blandos.

Existe también con frecuencia acción fijadora en los músculos ocasionada por reflejos protectores asociados con interferencias oclusales que dificultan el examen de las excursiones laterales y protusiva. Un método que en ocasiones ayuda, es iniciar movimientos laterales con los dientes separados llevándolos gradualmente a contactos oclusales.

#### **4.9 Patrón habitual de masticación.**

Para poder determinar si existe un patrón de masticación restringido y cuál es éste, se le debe proporcionar al paciente un pedazo de cera blanda y pedirle, primero, que la mastique en la forma que siempre lo hace, y después darle instrucciones para que la mastique en diversas excursiones. Se debe efectuar una cuidadosa exploración en busca de posibles signos de hábitos oclusales como muescas o fracturas de dientes no relacionados con el contacto oclusal.

#### **4.10. Radiografías.**

Las radiografías de las articulaciones temporomandibulares, debido a sus variaciones anatómicas, resultan de poco valor

para diagnosticar relaciones funcionales de dichas articulaciones y de los dientes. Se pueden registrar los movimientos de la mandíbula en radiografías, pero esto proporciona muy poca información que no puede ser mejor observada mediante el examen clínico. Las radiografías de las articulaciones tienen su principal valor en el diagnóstico diferencial de alteraciones patológicas distintas de las que afectan a la oclusión, por lo tanto, no se puede diagnosticar relación u oclusión céntrica defectuosas basándose en radiografías articulares, así como tampoco se puede efectuar el diagnóstico de desplazamiento distal o desplazamiento anterior.

El antiguo concepto de hipermovilidad o subluxación diagnosticado a partir de la evidencia radiológica del cóndilo colocado por delante del tubérculo articular en la abertura máxima no puede ser sostenido puesto que más de la tercera parte de las personas con articulaciones funcionando normalmente presentan esta característica.

#### **4.11. Electromiografía.**

La electromiografía ofrece la oportunidad de observar y registrar en forma documental los trastornos funcionales dentro del aparato masticador. En la actualidad este método debe ser considerado como una técnica de investigación más que como una ayuda en el diagnóstico clínico de rutina de interferencias oclusales. Existen demasiadas fuentes potenciales de variaciones incontrolables, así como artefactos en electromiografía, que no permiten que sea un método clínico para uso dental. La electromiografía proporciona pruebas en apoyo de observaciones clínicas y debe ser combinada con otros recursos para registrar verdaderas relaciones oclusales de contacto.

**CAPITULO V**

**TOMA DE IMPRESIONES Y  
MONTAJE DE LOS MODELOS  
EN EL ARTICULADOR**

## TOMA DE IMPRESIONES Y MONTAJE DE LOS MODELOS EN EL ARTICULADOR.

### 5.1. Toma de Impresiones.

Básicamente son tres los factores que influyen en la toma de impresiones y son los que más van a afectar los modelos diagnósticos en oclusión. Estos errores surgen por:

a) **Tamaño incorrecto del Portaimpresiones:** El portaimpresiones adecuado es aquel que cubre en su totalidad los dientes con cierta holgura. De usar un portaimpresiones inadecuado, obtendremos impresiones con dientes incompletos si éste es pequeño, o molestias al paciente si es grande.

b) **Presión exagerada sobre el Portaimpresiones:** Esto nos da como consecuencia que una o varias puntas cuspideas penetren el material de impresión y choquen contra el portaimpresiones, obteniendo así cúspides incompletas. Esto se soluciona aplicando el portaimpresiones en posición correcta y haciendo la presión adecuada.

c) **Imperfecciones en la superficie del modelo:** Se debe principalmente a la presencia de placa bacteriana, restos de alimento o al atrapamiento de aire en el momento de colocar el portaimpresiones. Los dos primeros problemas se solucionan haciendo profilaxis a los dientes antes de tomar la impresión. El atrapamiento de aire, trae como consecuencia la aparición de burbujas de aire en la impresión, se soluciona fácilmente haciendo que el paciente se enjuague la boca con algun astringente justo antes de tomar la impresión, ya que con esto se rompe la tensión superficial de la saliva, haciendo que el material de impresión fluya mejor sobre la superficie de los dientes evitando así la aparición de dichas burbujas de aire en la impresión.

Una vez obtenidas las impresiones se verifica visualmente que no tengan defectos y se procede a vaciarlas con yeso piedra. Durante el vaciado pueden surgir varios problemas pero el que más afecta es el atrapamiento de aire con la consiguiente aparición de vacíos o burbujas sobre la superficie de los modelos.

Podemos evitar lo anterior si mezclamos el yeso perfectamente bien sobre un vibrador, para después tomar pequeñas cantidades de yeso con un pincel y las llevamos a la profundidad de la impresión, repitiendo esta operación hasta llenar por lo menos la huella dejada por los dientes, esto también se hace sobre un vibrador; para terminar se rellena el espacio correspondiente a los tejidos blandos y se hace la base o zócalo del modelo.

Es conveniente que antes de efectuar el procedimiento descrito, se sumerjan las impresiones en una solución de sulfato de potasio al 2%, ya que este actúa como acelerador del tiempo de fraguado del yeso, evitando la acción retardadora del fraguado del yeso de el alginato.

Se debe esperar por un espacio de tiempo no menor de 15 minutos antes de retirar los modelos de la impresión, una vez obtenidos es muy importante recortarlos, ya que sobre todo la zona retromolar puede ser una interferencia en el lado de balance y de trabajo. La base del modelo debe recortarse en dirección paralela al plano oclusal para facilitar el montaje en especial cuando se utiliza la técnica del modelo en dos partes para elaborar férulas.

Es importante hacer a la base de los modelos retenciones, para evitar que se desalojen fácilmente, una vez montados. Por último, debemos asegurarnos de que nada impida el contacto entre sí de las superficies oclusales en todas las regiones.

### **5.2. Montaje de los modelos en el articulador.**

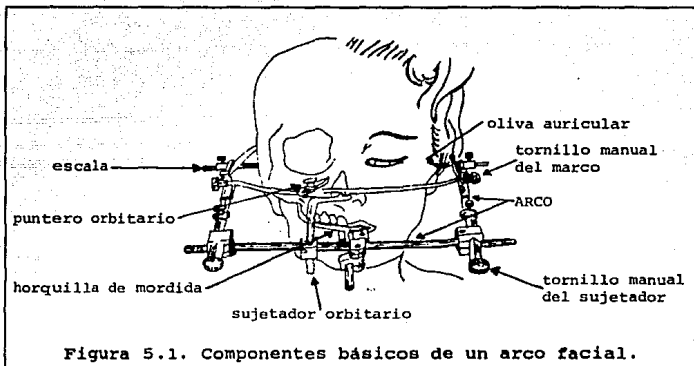
El primer paso para montar el modelo superior, consiste en relacionar, con un arco facial, el maxilar al eje de bisagra del paciente. Se desarrollará el uso del arco facial Hanau sencillo sin dispositivo auricular.

### **5.3. Registro con el Arco Facial.**

#### **5.3.1. Técnica de Medición para localizar el Eje de Bisagra Arbitrario.**

a) Se coloca una regla flexible desde la parte media del tragus (pabellón de la oreja) hasta el ángulo externo del ojo.

b) Con un bolígrafo o lápiz tinta, se marca el punto que se halla a 12 ó 13 milímetros anterior al borde del tragus y que sitúa al eje de bisagra arbitrario (Figura 5.1).



### 5.3.2. Preparación del Plano de Oclusión.

Antes de utilizar el arco facial sencillo para registrar la relación que será transferida al articulador, el plano de mordida se debe preparar de la siguiente manera:

- a) Se colocan varias capas de cera rosa en láminas sobre la horquilla para mordida del arco facial asegurándose que quede bien adherida al metal.
- b) Se reblandece la cera a la flama y se lleva la horquilla, centrandola a los dientes superiores, para que éstos dejen huella en la cera.
- c) Se saca la horquilla y se enfría con aire o agua fría y se recorta el sobrante con un cuchillo afilado. Las puntas de las cúspides no deben penetrar en la cera hasta hacer contacto con el metal de la horquilla y deben estar libres de invasión y presiones por parte de los tejidos blandos. En caso de la presencia de los errores anteriores, será necesario repetir los pasos a y b.

Debe haber suficientes huellas de los dientes anteriores y posteriores para tener una buena base estable para el modelo y estar seguro del plano oclusal. No es necesario obtener una penetración profunda de los dientes en la cera ni tampoco que se impresionen todos los dientes.

- d) Se vuelve a colocar la horquilla de mordida en la boca. Se colocan rollos de algodón sobre los dientes inferiores y se le pide al paciente que cierre poco a



poco la boca, hasta que la horquilla se sostenga con firmeza y esté en su posición.

e) Una vez estable la horquilla se incerta el mango de la misma en el dispositivo sujetador del arco facial.

### 5.3.3. Registro con Arco Facial (sin dispositivo auricular).

a) Se ajusta el mango del plano de la mordida sobre el dispositivo sujetador de mordida, colocando cada varilla del eje de bisagra arbitrario que fueron marcadas y medidas en el paciente y se centra el arco facial; se cierra el sujetador de mordida y se verifica que las varillas del eje estén sobre los puntos del eje de bisagra.

Es muy importante que estas varillas toquen apenas la piel sobre los puntos marcados correspondientes al eje de bisagra arbitrario.

b) Se ajusta el indicador infraorbitario a nivel de la escotadura infraorbitaria. Este indicador se utiliza para establecer un tercer punto de referencia.

c) Una vez centrado el arco facial en el paciente, se retira para transferirlo al articulador.

### 5.3.4. Transferencia con Arco Facial (sin dispositivo auricular).

Analizaremos los procedimientos utilizando un articulador Hanau H2pr. En este articulador las varillas axiales del arco facial se colocan centradas sobre los extremos de los ejes condilares del articulador. El término "Transferencia con Arco Facial" se refiere a la transferencia al articulador de la relación entre la arcada superior y el eje de bisagra. Los pasos a seguir para esta transferencia son los siguientes:

a) Se ajusta a cero grados las guías condilares horizontales y la guía lateral del articulador.

b) Cerrar los elementos condilares sobre los topes céntricos. El articulador debe estar en cero céntrico.

c) Centrar las varillas condilares del arco facial sobre los ejes del articulador, para este tipo de arco el centro es aproximadamente 6.5.

d) El punto de referencia anterior (localizador infraorbitario) está entre las muescas de la parte media sobre la aguja incisal. El arco facial se eleva hasta

que los bordes incisales de los dientes superiores estén a la misma altura que la muesca.

#### **5.3.5. Montaje del Modelo Superior.**

Lo único que se debe hacer es asentar el modelo superior sobre la horquilla para mordida asegurándose que quede firme. Se engrasa el anillo de montaje con vaselina blanca y se prepara yeso tipo II de consistencia cremosa y se fija el modelo al anillo de montaje en relación céntrica. Se deben quitar los excedentes de yeso antes de que éste fragüe por completo, puede hacerse con un algodón humedecido.

#### **5.3.6. Registro de Mordida en Relación Céntrica.**

a) Se enseña al paciente como relajarse para poder guiar su mandíbula hasta la relación céntrica (ver capítulo 4).

b) Se recortan dos o tres capas de cera rosa en láminas de la forma y largo de la arcada superior y se reblandece en agua caliente o a la flama.

c) Se coloca la cera reblandecida sobre los dientes superiores y se guía la mandíbula hasta la cera sin permitir que el paciente muerda la cera, sólo el operador podrá guiar la mandíbula hasta penetrar la cera en relación céntrica.

d) Recortar la cera sobrante (por vestibular).

e) Enfriar la cera con el chorro de agua de la jeringa triple.

f) Una vez fría la cera se retira de la boca.

#### **5.3.7. Montaje del Modelo Inferior en Relación Céntrica.**

a) Relacionar el modelo inferior con el superior mediante el registro de mordida en relación céntrica sin forzar los modelos hacia adentro de la cera, misma que puede recortarse para facilitar el asentamiento de los modelos en el registro de mordida.

b) Bajar el vástago incisal 2 ó 3 milímetros para tomar en cuenta el grosor del registro de mordida. Se ajusta la inclinación condilar horizontal a 25 en la graduación marcada en el articulador.

c) Se invierte el articulador de tal manera que la base del modelo inferior quede hacia arriba. Manteniendo juntos los modelos superior e inferior en la relación de registro de mordida en relación céntrica, se fija el modelo inferior en su posición con la mezcla del yeso para impresiones de consistencia cremosa, se quitan los excedentes de yeso con algodón húmedo y esperamos a que fragüe el yeso para poder retirar el registro de mordida.

d) Se levanta el vástago incisal, se cierran los modelos en oclusión céntrica y se baja la aguja hasta tocar la mesa incisal.

**CAPITULO VI**  
**ARTICULADORES.**

## CAPITULO VI

### ARTICULADORES.

#### 6.1. Definición

El articulador es un dispositivo mecánico que relaciona los modelos de las arcadas del paciente con el objeto de reproducir las posiciones y movimientos de la mandíbula, con fines de estudio, diagnóstico o de ubicación y modelado de las superficies oclusales de las restauraciones, todo ésto fuera de boca.

#### 6.2. Breve Historia de los Articuladores.

El nombre Articulador proviene probablemente de la segunda mitad del siglo XVIII, cuando se denominó académicamente "registrar la articulación". Richardson (1860) denominó al articulador "mecanismo antagonizador" con gran acierto. Bonwill (1877) lo llamó "articulador anatómico".

Hasta la segunda mitad del siglo XIX, se idearon los métodos para obtener reproducciones de los maxilares, mediante las impresiones y modelos, fué entonces cuando se pudieron preparar con mayor exactitud las prótesis, dotadas de buenas superficies oclusales en las posiciones correctas. El primer articulador era el yeso y se le atribuye al francés Gariot (1805).

La variedad de articuladores ideados desde entonces es inmensa y puede decirse que casi todos están en uso o podrían utilizarse actualmente. Los primeros articuladores de yeso eran los mismos en uso para incrustaciones y coronas, pudiendo extenderse en realidad a cualquier rama de la odontología. Después vinieron las bisagras, en 1840 Evans y en 1858 Bonwil crearon los primeros articuladores multiposicionales, capaces de movimientos y posiciones laterales. En 1896 Walker publicó el primero adaptable. En 1908 Gysi dió a conocer el primero de los llamados totalmente ajustables. En 1939 McCollum creo el primero de los llamados instrumentos aún los más modernos actualmente pueden reproducir con absoluta fidelidad los complejos movimientos de la mandíbula.

#### 6.3. Clasificación.

Existen numerosos modelos fabricados para poder satisfacer cualquier requisito, hay varias maneras de clasificar a los articuladores, una clasificación sencilla sería:

1. Sencillo o de Línea Recta.
2. De Valor Promedio.
3. Semiajustable.
4. Totalmente Ajustable.

Otra manera de clasificarlos separa los articuladores ajustables en Articuladores tipo Arcon y No Arcon. El término viene del articulador diseñado por Bergstrom y llamado Arcon (Articulador Condile). En éste tipo de articulador los elementos condilares están sobre el eje vertical y las guías condilares sobre la porción maxilar.

La clasificación General de los Articuladores Sería:

	CONDILARES SUPERIORES O INVERTIDOS
UNIPOSICIONALES O CONDILARES SIMPLES	CONDILOS INFERIORES (ARCON)
	EVANS (1840)
	WILSON (1920)
SIN GUJA INCISIVA	BOWMILL (1858, 1887)
	GRITMAN (1900)
DE GUJAS CONDI- LARES FIJAS	
	GYSI SIMPEX (1910)
CON GUJA INCISIVA	GYSI TRES PUNTAS (1929)
ARTICULADORES	
	WALKER (1896)
	CHRISTENSEN (1905)
SIN GUJA INCISIVA	SROM-GRITMAN (1928)
	PROTHNERO (1928)
SEMIAJUSTABLES	
	HANAU H. (1958)
	DENTATUS
CON GUJA INCISIVA	BORTHEIRY (1970)
	WHIP MIX (1967)
	GYSI ADAPTABLE (1908)
	HANAU KINESCOPE (1926)
	GYSI TRUMYTE (1929)
TOTALMENTE	HOUSE (1941)
AJUSTABLES	MCCOLLUM (1939)
TODOS CON GUJA	LE PERA (1955)
INCISIVA	TAMAKI (1967)
	MORAES (1968)
	HANAU UNIVERSITY (1970)
	STUARD (1961)
	D. CIETRO (1961)

Los articuladores más utilizados en los Estados Unidos son: 1) Hanau H2 PR. 2) Whip Mix. 3) Denar y 4) TMJ., y los más usuales en Europa: 1) Dentatus. 2) Gerber Condylator.

Los articuladores Hanau H2 PR, Dentatus y Gerber Condylator son del tipo no-arcon y también suelen llamárseles Articuladores Tipo Axial.

Todos los articuladores de uso corriente tienen una porción maxilar y una mandibular, la primera sujeta al maxilar, como ésta es movable, su movimiento es al contrario de lo que ocurre en una porción sobre la bisagra o eje de articulación terminal con el fin de montar los modelos inferiores (registro de mordida en relación céntrica) y aceptan una transferencia del arco facial para orientar el modelo superior con los elementos condilares del articulador.

El articulador y el arco facial se utilizan, como ya se mencionó anteriormente, para montar y unir los modelos del paciente y así poder simular el movimiento mandibular y los contactos oclusales. La imitación de éstos movimientos y de las relaciones oclusales plantea dos problemas: 1) Empleo de un marco de referencias estable y reproducible. 2) Empleo de un dispositivo (articulador) que imitará adecuadamente los movimientos de la mandíbula.

#### 6.4. Partes y Funciones del Articulador Hanau H2 PR.

Este articulador posee en la porción superior dos elementos condilares. A través de éstos y de la parte superior pasa el eje que corresponde al eje de bisagra transversal. Estos elementos condilares se deslizan en ranuras llamadas guías condilares. La guía condilar horizontal, puede inclinarse y simular la trayectoria del cóndilo (hacia adelante y hacia abajo). La inclinación de la guía condilar no es un ángulo de la eminencia ni el trayecto del cóndilo. La inclinación en grados es una medida relativa, no es un valor absoluto relacionado directamente con otro ángulo, el de la eminencia.

Es posible trabar la parte superior del articulador en posición hacia delante sobre un tope o seguro mecánico (con los seguros céntricos) sobre los topes céntricos la porción superior queda sujeta en relación céntrica. Si el modelo inferior es montado en oclusión céntrica, el modelo superior quedará inmóvil en oclusión céntrica.

El articulador H2 PR no acepta un arco facial cinemático o un localizador de eje de bisagra, por lo tanto es imposible transferir al articulador el eje de bisagra verdadero del paciente.

Este articulador tiene capacidad para el movimiento de Bennet, o sea, para realizar un posible movimiento de

desplazamiento mandibular lateral. El movimiento de Bennet, se designa como inclinación condilar lateral sobre el Hanau H2 PR y se determina a partir de la inclinación condilar horizontal utilizando la formula que aparece sobre la parte inferior de la base del articulador ( $L=H/8+12$ ), en donde L es la inclinación condilar lateral y H es la inclinación condilar horizontal.

Cuando se usa este articulador para obtener el movimiento de Bennet se muy importante manipular correctamente la parte superior, el eje condilar se mueve lentamente, en tanto que el elemento condilar permanezca en contacto con el elemento condilar. El elemento del lado de balance se aleja del tope condilar en los movimiento laterales.

### 6.5. Ajustes del Articulador.

Es muy importante que todas las partes del articulador (Hanau H2 PR) estén limpias, lubricadas y sean fáciles de mover. Se debe comprobar la libertad de movimiento de los elementos condilares y verificar que el cierre céntrico no impida el movimiento hacia posiciones lateral y protrusiva. La guía condilar debe moverse con libertad desde cero hasta setenta grados y volver a cero grados.

El articulador posee un mecanismo de ajuste protrusivo-retrusivo que permite mover hacia adelante y hacia atrás los modelos superiores con varios fines. Los más importantes son simular una posición de relación céntrica y permitir la inmovilización de los modelos en oclusión céntrica cuando el modelo inferior ha sido montado en relación céntrica.

El mecanismo Protrusivo-Retrusivo (PR) debe ponerse en el cero céntrico antes de utilizarlo. Se coloca el espaciador (96-117) delante del tope céntrico (96-112), cuando éste se incerta, el elemento condilar no puede llevarse a una posición retrusiva, sino únicamente hasta una posición céntrica o protrusiva, por consiguiente este espaciador debe quitarse para el ajuste retrusivo. (Figura 6.1)

Cuando el espaciador se incerta el PR está en cero céntrico y el tope céntrico (96-112) (Figura 6.1) gira con movimiento circular a la derecha hasta que su parte posterior toque el espaciador y la muesca sobre el borde dentellado del tope céntrico coincida con la línea del cero sobre la inclinación de la guía condilar. El tope céntrico se moviliza mediante el tornillo de fijación que se localiza sobre la superficie interna de la guía condilar.

Con los elementos condilares en cualquier posición protrusiva o retrusiva, salvo en cero, hay movimiento del modelo superior en cuanto se mueve la guía condilar.



Cada vuelta completa del tope céntrico es de un milímetro y cada línea sobre el borde dentellado corresponde a un cuarto de milímetro. La calibración sobre la guía condilar para el ajuste protrusivo-retrusivo (PR) se fija en milímetros.

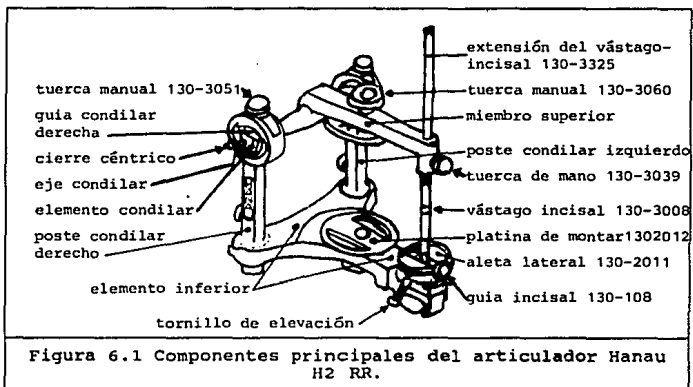
#### 6.6. Alineación del Articulador.

Hay algunos componentes ajustables en el articulador que durante el uso normal pueden aflojarse accidentalmente o ser modificados por el operador de acuerdo a las necesidades de la restauración que se elabora. En estos casos es preciso regresar los componentes ajustables a sus puntos de arranque correctos antes de montar los modelos para un procedimiento nuevo y diferente.

Es importante examinar el articulador en busca de alineamientos defectuosos anteroposteriores (cero céntrico) y laterales. Como el nivel del vástago incisal afecta la colocación anterior de la porción superior del articulador, es necesario ajustarlo para que la punta del vástago esté emparejada con la superficie superior de dicha porción y la hoja del vástago incisal debe colocarse en forma perpendicular al eje largo del mismo.

Los ajustes del vástago de la guía incisal se hacen aflojando el tornillo de mano del vástago incisal.

Al poner en cero grados la mesa de guía incisal y las aletas laterales, será más fácil descubrir el alineamiento incorrecto del articulador, este ajuste se hace aflojando las contratuerca correspondientes.



## BIBLIOGRAFIA.

1. Ash, M., Major, Ramfjord, P., Sigurd. "Oclusión Funcional". Editorial Interamericana, 1a. edición, México, 1984.
2. Boucher, L.J., Renner, R.P., "Rehabilitación del Deseñado Parcial". Editorial Interamericana, 1a. edición, México, 1984.
3. Clínicas Odontológicas de Norteamérica, "Articulación Oclusal", Editorial Interamericana, Volumen 2, México, 1979.
4. Echeverri, G., Enrique, Sencherman, K., Gisela., "Neurofisiología de la Oclusión". Editorial Monserrate, Colombia, 1984.
5. Gardener, Weston D., Osburn, William, a., "Anatomía Humana". Editorial Interamericana, 7a. edición, México, 1971.

6. Grieder, Arthur, Cindtti, William, R. "Prótesis Peridontal", Editorial Mundi, Volumen 1, 1a edición. Argentina, 1973.

7. Guyton, Arthur, C., "Fisiología Humana". Editorial Interamericana, 5a. edición, México 1984.

8. Jacob, Stanley. Francone, Clarice Asnworth., "Anatomía y Fisiología Humanas". Editorial Interamericana, 3a. edición. México, 1976.

9. Kapit, Wynn, Elson, Lawrence., "Anatomía Cromodinámica". Editorial Fernandez Editores, 1a. edición, México, 1981.

10. Levet, Velazco., "Oclusión Gnatológica", Tesis de Grado, ENEP Zaragoza, UNAM, México, 1979.

11. Martínez, R., Erik., "Oclusión". Vivoca Editores, 2a. edición, México, 1978.

12. Martínez, Ross E., "Disfunción Temporomandibular". Grupo Facta Editores, 1a. edición, México.

13. O'brien, Richard C., "Radiología Dental". Editorial Interamericana. 4a. edición, México, 1983.

14. Ozawa, Deguchi, José., "Prostodoncia Total". Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, 3a. edición, México, 1979.

15. Parker, Anthony Catherine., "Anatomía y Fisiología". Editorial Interamericana. 7a. edición, México, 1970.

16. Phillips, R. W., "La Ciencia de los Materiales Dentales de Skinner". Editorial Interamericana, 8a. edición, México, 1986.

17. Quiroz Gutierrez, Fernando., "Anatomía y Fisiología". Editorial Porrúa, tomo 1, 18a. edición, México, 1978.

18. Ramfjord, P., Sigurd. Ash, M., Major. "Oclusión".  
Editorial Interamericana, 8a. edición, México, 1983.

19. Woodall, Dafeo, Young, Weed, Fonner, Yankell.,  
"Odontología Preventiva". Editorial Interamericana, 1a.  
edición, México, 1983.