



792  
/ E. C. M.

# ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

---

IZTACALA U. N. A. M.

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

MORDIDA ABIERTA:  
ETIOLOGIA, DIAGNOSTICO  
Y TRATAMIENTO

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANO DENTISTA**  
P R E S E N T A  
**CECILIA RIOJAS FLORES**

SAN JUAN IZTACALA,

MEXICO 1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# INDICE

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
Introducción .....	1
<b><u>CAPITULO I Consideraciones Anatómicas</u></b> .....	<b>6</b>
Esqueleto Oseo de la Cabeza .....	8
Hueso Temporal .....	10
Hueso Maxilar Superior .....	11
Hueso Linguis o Lagrimal .....	12
Hueso Palatino .....	12
Huesos Propios de la Nariz .....	13
Hueso Malar o Cigomático .....	13
Hueso Maxilar Inferior o Mandíbula .....	13
Hueso Hioídes .....	16
<b><u>CAPITULO II Musculatura Orofacial</u></b> .....	<b>19</b>
I. Músculos Cutáneos o de la Expresión Facial .....	24
A. Músculos de los Párpados y Cejas	
2. Músculo Piramidal .....	24
B. Músculos de la Nariz	
1. Transverso de la Nariz .....	24
2. Mirtiforme .....	24
C. Músculos de los Labios .....	24
Ca. Dilatadores	
1. Elevador Superior profundo del Ala de la Nariz y del Labio Superior .....	24
2. Canino .....	25
3. Cigomático Mayor .....	25
4. Cigomático Menor .....	25
5. Buccinador .....	25
6. Risorio de Santorini .....	26
7. Triangular de los Labios .....	26
8. Cuadrado del Mentón .....	26
9. Cutáneo del Cuello .....	26
10. Borla de la Barba .....	26
Cb. Constrictores	
1. Orbicular de los Labios .....	27

CONTENIDO

PAGINA

C. Músculos de los Labios (Con't)	
2. Compresor de los Labios .....	27
II. Músculos Masticadores	
A. Temporal .....	27
B. Masetero .....	27
C. Pterigoideo Externo .....	29
D. Pterigoideo Interno .....	29
III. Músculos de la Lengua	
A. Estilogloso .....	29
B. Hiogloso .....	29
C. Geniogloso .....	31
D. Palatogloso .....	31
E. Amigdalogloso .....	31
F. Faringogloso .....	31
G. Lingual Superior .....	31
H. Lingual Inferior .....	33
I. Transverso .....	33
IV. Músculos del Paladar Blando	
A. Palatoestafilino o Acigas de la Uvula .....	33
B. Peristafilino Interno o Petrosalpingo-Estafilino .....	33
C. Peristafilino Externo o Esfenosalpingo-Estafilino .....	33
D. Glosostafilino o Palatogloso .....	34
E. Faringoestafilino .....	34
V. Músculos del Cuello	
A. Grupo Profundo Medio	
1. Largo del Cuello .....	34
C. Grupo de Músculos Infrahioideos	
1. Esterno-Cleido-Hioideo .....	35
2. Esterno-Tiroideo .....	35
3. Tirohioideo .....	35
4. Omo-Hioideo .....	35
D. Grupo de Músculos Suprahioideos	
1. Genihioideo .....	37
2. Milohioideo .....	37

CONTENIDO

PAGINA

V. Músculos del Cuello (Con't)

3. Digástrico .....	37
4. Estilohioideo .....	37
5. Hiogloso .....	37
E. Grupo Antero-Lateral	
1. Esterno-Cleido-Mastoideo .....	38

CAPITULO III Articulación Temporomandibular ..... 39

1. Cavidad Glenoidea del Temporal .....	40
2. Cóndilo Mandibular .....	41
3. Disco Articular .....	41
4. Cápsula Articular .....	42
5. Ligamentos Capsulares .....	42
A. Ligamento Latero-Externo o Temporomaxilar .....	43
B. Ligamento Latero-Interno .....	44
C. Ligamento Esfeno-Maxilar .....	44
D. Ligamento Estilo-Maxilar .....	44
E. Ligamento Pterigo-Maxilar .....	44
6. Fisiología de la Articulación Temporomandibular .....	45
7. Participación Muscular de los Movimientos Funcionales en combinación con la Articulación Temporomandibular .....	49

CAPITULO IV Fisiología Neuromuscular ..... 54

1. Neuronas .....	56
2. Receptores .....	61
3. Propioceptores .....	64
4. Fibras Nerviosas .....	64
5. Sistema Nervioso Central .....	66
A. Corteza Cerebral .....	68
B. Ganglios Basales .....	70
C. Cerebelo .....	72
D. Bulbo .....	72
E. Protuberancia .....	72
F. Tálamo .....	73
G. Formación Reticular .....	73

CONTENIDO

PAGINA

Fisiología Neuromuscular (Con't)

6. Vías Nerviosas .....	73
A. V Par Craneal Trigémico .....	75
B. VII Par Craneal Facial .....	79
C. IX Par Craneal Glossofaríngeo .....	79
D. XII Par Craneal Hipogloso .....	80
E. Vías Descendentes .....	80
F. Vías Ascendentes .....	83
7. Reflejos .....	86
A. Arco Reflejo .....	87
B. Reflejos Simples .....	88
C. Reflejos Condicionados .....	89
D. Reflejos Incondicionados .....	89
E. Reflejo de Estiramiento .....	90
F. Reflejo Flexor .....	91
G. Husos Musculares .....	92
H. Reflejos de Estiramiento Inverso .....	92
8. Tono Muscular .....	94

CAPITULO V Relación de la Mordida Abierta con la Fisiopatología del Sistema Estomatognático .....

1. Masticación .....	99
A. Fases de la Masticación .....	103
B. Masticación Bilateral .....	105
C. Masticación Unilateral .....	105
D. Importancia de la Lengua en la Masticación .....	105
E. Papel de la Saliva en la Masticación .....	106
2. Deglución .....	108
a) Deglución Madura .....	110
b) Deglución con Interposición Lingual .....	116
c) Deglución con Empuje Lingual .....	116
d) Deglución con Empuje Lingual Completo .....	116
e) Deglución con Interposición Labial .....	118
3. Respiración .....	118
4. Fonación .....	121

CONTENIDO

PAGINA

<u>CAPITULO VI Etiología de la Mordida Abierta</u> .....	124
i. Definición .....	125
A. Mordida Abierta Osea o Esquelética .....	127
B. Mordida Abierta Dental .....	133
2. Hábitos Orales .....	134
A. Succión Digital .....	137
1. Etiología de la Succión Digital .....	139
2. Diagnóstico de la Succión Digital .....	145
3. Historia del Hábito .....	146
4. Evaluación del Estado Emocional .....	147
5. Exámen Extraoral .....	148
6. Exámen Intraoral .....	155
B. Hábito de Lengua .....	156
1. Etiología del Hábito de Lengua .....	160
2. Diagnóstico del Hábito de Lengua .....	162
C. Succión de Labio .....	165
D. Mordedura de Uñas .....	166
E. Respiración Bucal .....	167
3. Clasificación de la Mordida Abierta .....	168
Mordida Abierta Anterior .....	168
a) Mordida Abierta Anterior con apertura anterior mínima .....	169
b) Mordida Abierta Anterior Moderada .....	169
c) Mordida Abierta Anterior Grande .....	169
d) Mordida Abierta Anterior con separación anterior progresiva .....	170
Mordida Abierta Posterior .....	170
<u>CAPITULO VII Diagnóstico de la Mordida Abierta</u> .....	172
1. Historia Clínica .....	174
2. Exámen Clínico .....	174
3. Modelos de Estudio en Yeso .....	176
4. Radiografías .....	179
a) Radiografías Panorámicas .....	179
b) Radiografías Cefalométricas .....	179

CONTENIDO

PAGINA

Diagnóstico de la Mordida Abierta (Con't)

5. Fotografías de la Cara .....	181
6. Análisis Cefalométrico .....	184
a) Puntos de Referencia Cefalométricos .....	184
b) Puntos de Referencia de Tejidos Blandos .....	186
c) Líneas y Planos .....	188
Análisis Cefalométrico aplicado a un caso de Mordida Abierta .....	190

CAPITULO VIII Tratamiento de la Mordida Abierta .....

192

1. Educación Audiovisual .....	193
a) Modelos de Estudio .....	196
b) Pizarrones o Dibujos .....	196
c) Juegos Psicológicos .....	196
d) Aparatos de Corrección .....	196
2. Manejo del Hábito de Succión Digital .....	197
a) Tela Adhesiva y Juego de Estrellas .....	199
b) Protector de Hule Rígido .....	201
c) Placa de Acrílico Removible Tipo Hawley .....	201
d) Arco Palatino con Enrejado o Ventana .....	203
e) Arco Palatino con Picos .....	206
3. Control de Hábito de Lengua .....	207
4. Control de Mordedura de Labio .....	212
5. Terapia Miofuncional .....	214
6. Corrección Quirúrgico-Ortodóntica .....	218

RESUMEN .....	222
---------------	-----

CONCLUSIONES .....	226
--------------------	-----

BIBLIOGRAFIA .....	228
--------------------	-----



## INTRODUCCION

Entonces, un maestro dijo:  
Habla<sup>r</sup>emos de la Enseñanza.  
Y él respondió:  
Ningún hombre podrá revelarnos nada  
que no yazga aletargada en la  
aurora de nuestro conocimiento.  
El maestro que rodeado de sus  
discípulos camine por la sombra del  
templo no os da de su sabiduría, sino  
más bien de su fe y de su afecto.  
Si en verdad es sabio, no os vedará  
el acceso a su saber, sino os  
conducirá mejor al umbral de  
vuestra propia inteligencia.

Gibrán Jalil Gibrán

El sistema masticatorio es uno de los componentes del cuerpo humano más complicados anatómofuncionalmente, ya que interrelaciona no solamente a la dentición y sus tejidos circunvecinos, sino que integra estructuras tales como huesos, músculos y órganos totalmente independientes que en conjunto desempeñan funciones específicas dándole a este sistema una naturaleza especial que le permite realizar funciones que aparentemente son simples, como es la trituración de los alimentos para hacerlos fácilmente deglutibles, o bien el articular palabras -- en donde estos elementos siendo de naturaleza distintas logran mediante sus características propias conjuntarse y funcionar como si fueran una máquina formada por una sola pieza.

Si analizamos esa unión de tejidos y órganos podemos comprender lo vasto de su complejidad. Por ejemplo: El abrir o cerrar la boca es un hecho tan simple que realizamos casi inconscientemente; éste demanda una serie de funciones que se inician desde la orden que llega al cere

bro, la cual se codifica y es transmitida a través de la red nerviosa para que los músculos correspondientes traduzcan su significado y realicen la función requerida que en el ejemplo anteriormente expuesto sería la apertura o cierre bucal.

Este hecho tan cotidiano es una muestra de esa interrelación y es así como comprendemos de igual forma que cualquier desequilibrio bien sea en el desarrollo de estas estructuras o en el mal funcionamiento de las mismas, alterarán la naturaleza propia del sistema impidiendo su funcionamiento adecuado.

Así es como se presenta el caso de las maloclusiones dentarias y en especial de una de ellas como es la Mordida Abierta, la cual presenta todo un desarrollo patológico iniciado desde la conformación de los órganos, huesos y músculos involucrados que se han alterado y que llegan a provocar en el individuo hábitos nocivos que al acentuarse más desvían las funciones normales del aparato masticador.

Es por eso que consideramos que las maloclusiones no son sino la manifestación desordenada del desarrollo de los elementos constitutivos de dicho aparato, el crecimiento anormal craneofacial y el mal funcionamiento neuromuscular de la estructura orofacial, que se ve afectado al tratar de cambiar la trayectoria normal de funcionamiento con la finalidad de aliviar el trauma que se está presentando.

Este tipo de anomalías ortodóncicas de hecho se originan por diversas causas que van desde simples posiciones posturales de la lengua (por ejemplo: Lengua protráctil) o labios, hasta el desarrollo anormal de estructuras óseas y causan trastornos oclusales tanto morfológicos como funcionales, y no solamente en la oclusión reflejan su patología sino que integran conforme siguen su curso evolutivo, un cuadro clínico específico produciendo además de la oclusión desfavorable, dicción y fonación deficientes, que son comúnmente conocidas entre los trastornos de lenguaje como Dislalias o Disartrias y en la mayoría de estos casos, consideran a la mordida abierta como factor etiológico de dichos padecimientos cuando está asociada a ellos

Se presentan además deglución atípica, disfunciones de la articulación temporomandibular, mayor susceptibilidad a caries dental y consecuentemente enfermedades parodontales, ya que al encontrarse los dientes en posición irregular se dificulta la higiene provocando acumulación de alimento.

Esta condición, y los cambios que se producen tanto fisiológicamente como estéticamente llegan a ser tan marcados que tienen efectos psicológicos impactantes en el individuo, desarro-

llando a menudo patrones de conducta equivocados que desequilibran su personalidad y el efecto es tan fuerte en niños o adolescentes que llegan a ser frecuentemente objeto de burla por parte del núcleo social donde se desenvuelven y presentan posteriormente serios desajustes emocionales.

Debemos considerar que no todas las posiciones irregulares de los dientes presentan oclusión desfavorable. En ocasiones aunque éstas se manifiestan, funcionalmente son adecuadas y no dan mayor problema al paciente, pues el organismo llega a condicionarse de tal forma que acepta dicha irregularidad sin provocar mayores desajustes.

En este caso la terapia ortodóncica se empleará para resolver más que el problema oclusofuncional, la estética facial ya que generalmente éste es el motivo por el cual acude el paciente a consultar al especialista.

El propósito de la terapia ortodóncica es básicamente establecer la completa armonía de la oclusión y al mismo tiempo devolver al paciente un aspecto físico agradable.

Al orientar cada caso, el plan de tratamiento debe extenderse a resolver todas y cada una de las complicaciones que han surgido, sin olvidar que el objetivo es también aliviar las posibles secuelas que la maloclusión ha provocado.

El tratamiento de una mordida abierta va más allá de emplear simplemente aparatología fija o removible con la que se pueden obtener resultados satisfactorios.

En especial, este tipo de deficiencias dentales asocian además de la malposición, hábitos y -- funciones musculares inadecuados que demandan el uso de terapias de reacondicionamiento -- muscular (mioterapias) o bien de ejercicios linguales y con ello se complementa la evolución -- en cada caso, pues si bien todas las maloclusiones involucran las mismas estructuras, éstas se manifiestan distintamente unas de otras; y acertadamente se afirma que no existe ninguna -- malposición igual a otra. En ocasiones todo un plan de tratamiento que será tardado y complicado además de costoso, puede suprimirse cuando se detecta a tiempo el problema (ortodoncia preventiva) y el objetivo será solamente reorientar el crecimiento craneofacial y la dentición en su fase evolutiva (ortodoncia interceptiva) para que su desarrollo sea normal y se evite más adelante el traumatismo que se provoca y las molestias propias de la terapia ortodóncica.

Desgraciadamente, en la mayoría de los casos de mordida abierta en cualesquiera de sus modalidades, los resultados no son inmediatos y la labor del especialista es también presentar al --

paciente el plan de tratamiento de tal forma que logre la cooperación total de mismo, anticipándose al tiempo que tardará la terapia antes que los resultados se hagan presentes.

Para ello se pueden emplear modelos de estudio secuenciales que muestren al paciente como va evolucionando, casos de otros pacientes que han terminado su tratamiento, material didáctico como láminas, fotografías, etc., que sean atractivos para él y por supuesto totalmente apegados a la realidad para que éste reaccione favorablemente y se conscientice del tratamiento al cual será sometido.

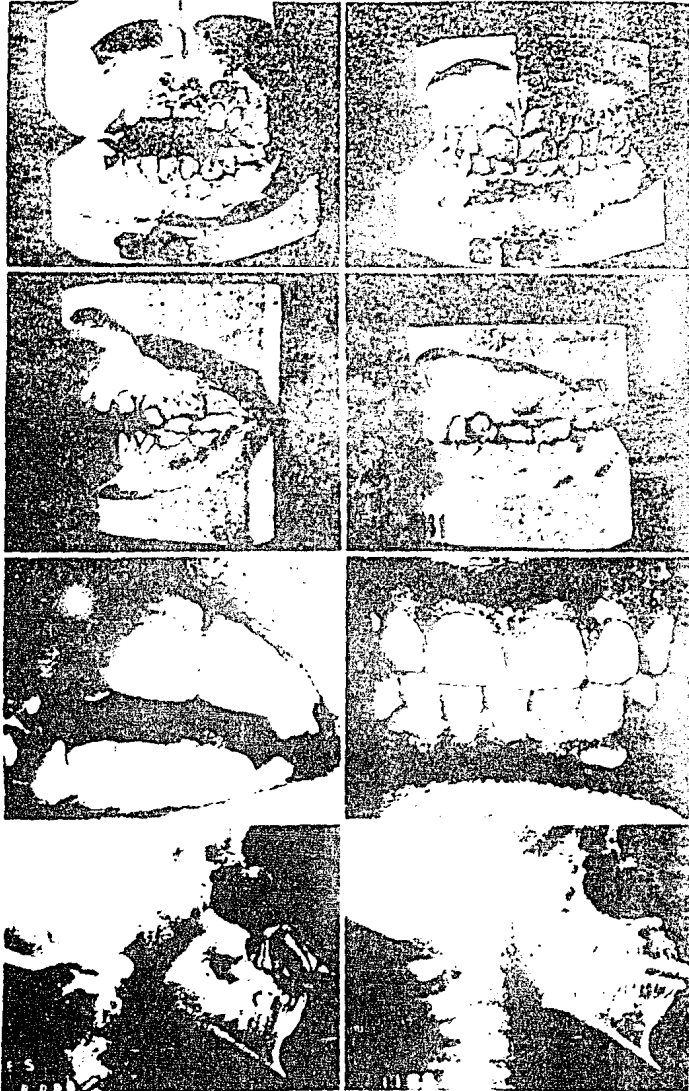
La mordida abierta se considera una de las maloclusiones más difíciles de resolver, ya que su porcentaje de recidiva es alto en la mayoría de los casos. Por ello se ha sugerido como otra posible solución, el tratamiento quirúrgico (cirugía ortognática) y es aquí donde se interrelacionan las diferentes especialidades odontológicas para que conjuntamente proporcionen una mejor solución a cada caso y con ello otro recurso empleable en el tratamiento de estas maloclusiones, garantizándose el éxito del tratamiento.

El objetivo de esta tesis es dar la información necesaria para el diagnóstico y tratamiento temprano de la mordida abierta.

Con base a los datos que se presentan, el odontólogo deberá ser capaz de reconocer y diagnosticar una mordida abierta y podrá realizar un diagnóstico diferencial entre la mordida abierta de origen esquelético y la creada por un hábito.

Se darán a conocer las técnicas utilizadas en el tratamiento integral del paciente como mordida abierta. Esto incluye desde los diferentes métodos para controlar y eliminar los hábitos nocivos que están creando esta maloclusión, ejercicios musculares para la reeducación de la lengua, hasta los aparatos requeridos para el tratamiento.

Se describirán detalladamente los materiales a usar y se cubrirá la técnica de elaboración de los aparatos y su mecanismo de acción, para que el estomatólogo pueda fabricarlos en su práctica privada y aplicarlos de manera correcta.



Maloclusión grave con mordida Abierta

### Consideraciones Anatómicas

Debido a las íntimas correlaciones funcionales que existen entre las diferentes estructuras y órganos que componen el Sistema Estomatognático, es necesario describir someramente los aspectos anatómicos de las estructuras óseas y musculares que integran dicho sistema; para relacionar más ampliamente el mecanismo de acción y desarrollo de la mordida abierta.

Este conjunto de huesos, músculos y espacios orgánicos (o cavidades anatómicas) se coordinan con el Sistema Nervioso Central especializando así funciones que les corresponden como sería la deglución, fonación, masticación, etc. incluyendo posiciones posturales como las de la cabeza.

Como sabemos, los huesos determinan en alto grado la morfología del cuerpo, siendo placas sólidas que sirven de inserción a los músculos y forman superficies articulares de cuya forma dependen estrictamente los movimientos que pueden ejecutarse.

Por otra parte, los músculos con sus propiedades elásticas y contráctiles actúan sobre los huesos, determinando así su forma y son capaces de realizar trabajos mecánicos, favoreciendo así la circulación sanguínea.

Como mencionamos anteriormente, en coordinación con el Sistema Nervioso Central, afinan las funciones de tal forma que órganos tan independientes como la lengua, poseen una diferenciación tal que le permite ser el órgano del lenguaje, del gusto (dada su anatomía), etc. Sin embargo, también es capaz de crear interferencias nocivas y cambios anatómicos al sistema cuando su función y movimientos se han desviado, como es el caso de la típica mordida abierta por interposición lingual anterior o lateral.

En el presente capítulo, menciono las características anatómicas de mayor importancia de los principales huesos y músculos que intervienen en la formación del aparato masticador:

Sin pretender que ello represente un tratado de anatomía, la descripción se hará brevemente haciendo énfasis en los puntos de mayor relación al tema.

Esqueleto Oseo de la Cabeza

Los elementos óseos que integran todo el conjunto craneal se dividen básicamente en los siguientes grupos:

Neurocráneo	}	Occipital	1		
		Esfenoides	1		
		Frontal	1		
		Parietales	2		
		Temporales	2		
Cráneo Visceral	}	Cráneo Facial	Etmoides	1	
			Huesos propios de la nariz	2	
		Unguis	2		
		Cornetes nasales inferiores	2		
			Vómer	1	
		Malares	2		
		Palatinos	2		
		Maxilares superiores	2		
		Mandíbula	1		
		Huesecillos del Oído	}	Martillos	2
				Yunques	2
				Estribos	2
				Hioides	1

Del primer grupo (neurocráneo), describiremos únicamente el Hueso Temporal, ya que se encuentra íntimamente relacionado con el Sistema Masticatorio por conformar con la mandíbula y otros elementos la Articulación Temporomandibular (Fig. No. 1).

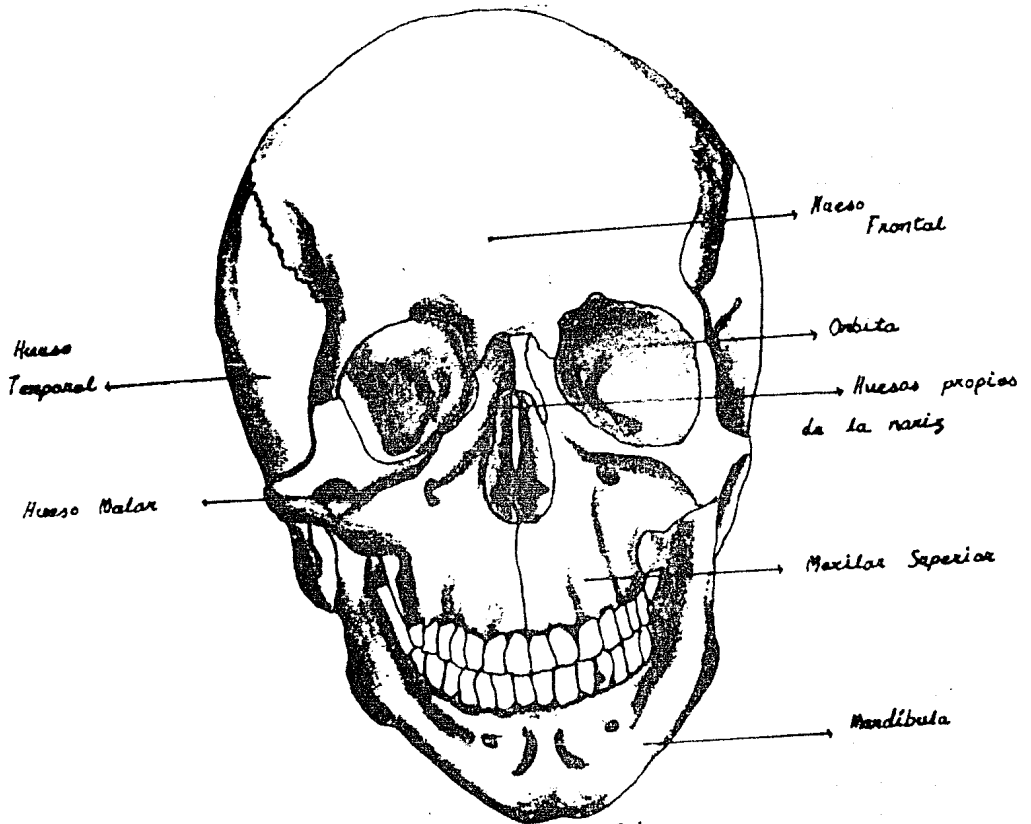
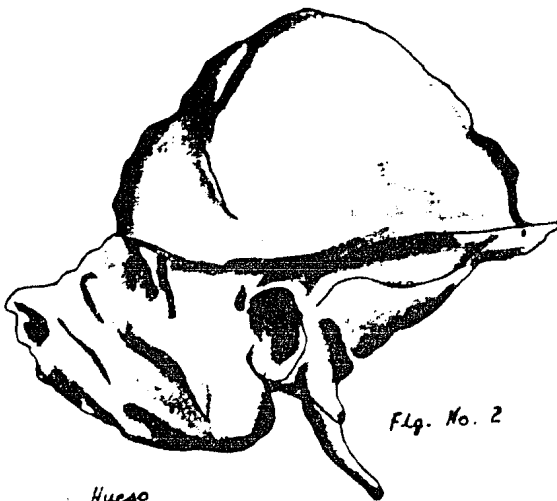
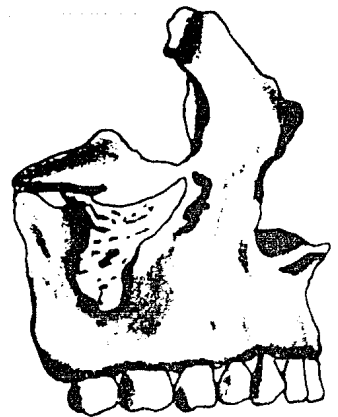


Fig. No. 1 Esqueleto Oseo de la Cabeza



Hueso Temporal

Fig. No. 2



Hueso Maxilar Superior

Fig. No. 3



## Hueso Temporal

Es un hueso que encaja en ambos lados del cráneo, en la escotadura formada por el hueso basilar (occipital - esfenoides) estructurando la base del cráneo (Fig. No. 2).

El hueso temporal (1) es un hueso sensorial porque forma la cápsula ósea de dos órganos -- sensoriales que son audición y el equilibrio y por ello es el hueso craneal de conformación más compleja. Se reconocen en él cuatro porciones:

Porción Pétreo o Peñasco.- El detalle de mayor importancia al tema es la existencia en su cara anterior de la impresión trigeminal o fosita gasseriana, que es una depresión plana -- próxima al vértice originada por el n.º nervio trigémino y su ganglio de Gasser. En esta porción se encuentra además la apófisis mastoideas que contiene la ranura mastoidea que es la inserción de origen del digástrico.

Porción Hoides.- Situada en la cara inferior del peñasco; recibe este nombre porque está unida al hoides siempre mediante Sindesmosis o aún Sinartrosis. Se forma por la apófisis estiloides y se continúa con el ligamento estiloideo el cual va al asta menor del hoides.

Porción Timpánica.- Recibe su nombre por las íntimas relaciones con la membrana timpánica. Esta porción forma el suelo y las paredes laterales del conducto auditivo externo, mientras que el techo del conducto lo forma la porción escamosa del temporal.

Porción Escamosa o Concha.- Esta porción en unión con el esfenoides y el parietal, forman la base ósea de la fosa temporal. En su parte vertical convexa y lisa se inserta el músculo temporal. Se localiza además la apófisis cigomática que al articularse con el hueso malar - forma el arco cigomático, el cóndilo del temporal situado en la nariz transversa de la apófisis cigomática y la cavidad glenoidea (2).

---

(1) Dícese que deriva su nombre de hueso temporal del hecho de que los pelos de la región temporal son los primeros en canecerse haciendo presente al hombre la "fuga del tiempo" en su propio cuerpo. En alemán tiene el nombre de "Schläfenbein" que es hueso de la sien, porque constituye la base ósea de la sien que es la parte sobre la cual la cabeza descansa generalmente durante el sueño (H. Voss - R. Herlinger "Anatomía Humana", Tomo I, Pag. 111).

(2) La cavidad glenoidea es de forma elíptica y el fondo de la misma está recorrida por la cisura de Glasser que la divide en dos porciones: La anterior o articular que pertenece a la escama y la posterior que forma parte del hueso timpánico (Rouviere "Anatomía Humana" I, Pag. 99).

El segundo grupo lo conforma el cráneo facial. En él se encuentran los huesos que van a formar la cara en general. De este grupo, se describen los siguientes:

Hueso Maxilar Superior.-

Los dos huesos constituyen la base ósea de la cara superior y debido a su forma, tamaño y posición determinan la morfología de la cara. Participan en la estructuración de cavidades como la nasal, la orbitaria y el paladar. Son portadores de las arcadas dentarias superiores y mediante el pilar frontal y el cigomático, transmiten la presión masticatoria al cráneo cerebral. Se distinguen en él un cuerpo y cuatro apófisis (Fig. No. 3):

Cuerpo.- Contiene al seno paranasal más grande: Seno Maxilar (Antro de Highmore); el cual posee un orificio de entrada en comunicación directa con la cavidad nasal. En su cara anterior se encuentra el borde orbitario, el agujero suborbitario que desemboca en el conducto orbitario y la fosa canina, denominada así por su vinculación con el canino. En su cara posterior o cigomática se distinguen los agujeros alveolares que son orificios que dan paso a vasos y nervios dentales. La cara orbitaria forma parte del suelo de la órbita; la cara nasal forma la pared lateral de la cavidad nasal.

Apófisis Ascendente.- Se articula con el hueso frontal; distinguiéndose la cresta lagrimal anterior y el canal lagrimal.

Apófisis Cigomática.- Llamada también piramidal dada su forma triangular, truncada, se articula con el hueso cigomático. En su cara superior, se distingue el conducto dentario anterior y superior. Este conducto da paso a los vasos y nervios dentarios anteriores destinados al canino y a los incisivos del mismo lado. En la cara posterior de la misma apófisis, la porción interna muestra la tuberosidad del maxilar superior, y en su parte media se localizan los orificios de los conductos dentarios posteriores en número de dos a tres, en los cuales se introducen los vasos y nervios dentarios posteriores.

Apófisis Alveolar.- En ella se distingue el arco alveolar (1), con los alveolos dentarios que alojan las raíces dentarias, los cuales se conforman por los tabiques intralveolares que separan los alveolos, y los tabiques interradiculares que separan los moldes de las raíces de

---

(1) La porción de los maxilares superiores que es portadora de los dientes incisivos, se le llama hueso incisivo o intermaxilar. Este hueso en el recién nacido y en los primeros años de vida está separado de ambos maxilares por la sutura incisiva. Fue descubierto por J. W. Vongoethe (Rouviere "Anatomía Humana", Pag. 72).

tarias de premolares y molares. Además se presentan las eminencias alveolares en la cara externa de la apófisis alveolar correspondiente a dichos alveolos. En el borde posterior, - en sus dos extremidades se observa una superficie rugosa, triangular llamada Trígono palatino que se articula con la apófisis orbitaria del palatino.

Apófisis Palatina.- Conforman las 3/4 partes del paladar óseo. En ella se localiza la sutura intermaxilar, en cuya extremidad anterior se encuentra un orificio ovalado: El agujero incisivo que da acceso al conducto palatino anterior o incisivo y comunica la cavidad nasal - con la bucal. Además se distinguen la cresta nasal que se continúa con la espina nasal anterior. Detrás del orificio del seno, la superficie se divide en dos zonas rugosas en las --- cuales se articula el palatino y cubre el canal que se transforma en conducto palatino pos-  
terior.

Hueso Unguis o Lagrimal.-

Es un hueso de tejido compacto, que debe su nombre a las relaciones que mantiene con el a parato lagrimal. Se localiza en la porción anterior de la pared medial de la cavidad orbitaria entre la lámina papirácea del etmoides y la apófisis ascendente del maxilar superior. En su cara orbitaria se encuentra el canal lagrimal que en conjunto con el surco homónimo de la apófisis ascendente del maxilar superior forma la fosa lagrimal alojando al saco lagri-  
mal. La fosa lagrimal se limita por detrás con la cresta lagrimal. La cara interna del un-  
guis cubre células etmoidales (Fig. No. 4).

Hueso Palatino.-

Forma la porción posterior del paladar óseo y en parte la pared lateral de la cavidad nasal (Fig. No. 5). Consta de una lámina ósea horizontal y una vertical. En la lámina horizontal se localiza un borde posterior libre del cual se adhiere el velo del paladar. Su borde - anterior colinda con las apófisis palatinas del maxilar superior. Las caras nasales de am-  
bas láminas forman la cresta nasal que se continúa hacia atrás con la espina nasal poste-  
rior y las caras inferiores palatinas con la cresta palatina.

La lámina vertical es muy delgada y se conecta a la cara medial de la apófisis pterigoides - del esfenoides y del cuerpo del maxilar superior. Se distinguen en esta lámina la cara nasal o interna que contiene la cresta turbinal inferior para la articulación del cornete infe-  
rior, y la cara maxilar o externa que tiene al surco pterigopalatino, la apófisis piramidal, - el agujero palatino mayor que es desembocadura inferior del conducto pterigopalatino; los agujeros palatinos accesorios donde desembocan los conductos palatinos posteriores, la --

apófisis orbitaria y la apófisis esfenoidal que se articula con el cuerpo del esfenoides y con la apófisis pterigoidea.

La escotadura esfenopalatina se intercala entre las dos apófisis superiores de la lámina vertical y al articularse con el cuerpo del esfenoides forma el agujero pterigopalatino.

#### Huesos Propios de la Naríz.-

Estos huesos forman la base ósea del dorso de la nariz. Son pequeños y cuadrangulares.

Su borde superior se articula con el frontal, su borde lateral con la apófisis ascendente del maxilar. Su borde inferior ayuda a limitar la abertura piriforme. La superficie dorsal posee un pequeño surco llamado escotadura etmoidal que aloja al nervio nasolobular (Fig. No. 6).

#### Hueso Malar o Cigomático.-

Es un hueso cuadrangular con dos apófisis que se denominan según los huesos con los que se articula: Apófisis temporal y apófisis frontoesfenoidal. Se sitúa en la parte superior y lateral de la cara.

Su nombre se debe al puente que forma entre el esqueleto facial y la pared lateral del cráneo y constituye la base ósea de la mejilla.

El hueso cigomático contiene el conducto malar que comienza en la cavidad orbitaria y se bifurca en el interior del hueso en dos conductos desembocando uno en el agujero cigomático facial y el otro en el agujero cigomático temporal.

En el borde pósterio-superior o temporal se da inserción a la aponeurosis del músculo temporal, y el borde pósterio-inferior o masetérico que es grueso y rugoso, se da inserción al músculo masetero (Fig. No. 7).

#### Hueso Maxilar Inferior o Mandíbula.-

Es un hueso de estructura simétrica que consta de dos mitades derecha e izquierda en su origen, y se unen formando un hueso impar.



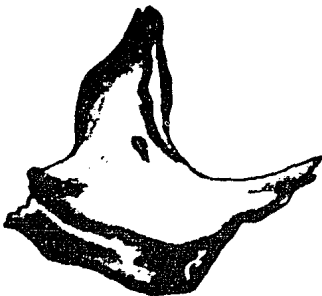
Hueso Palatino  
Fig. No. 5



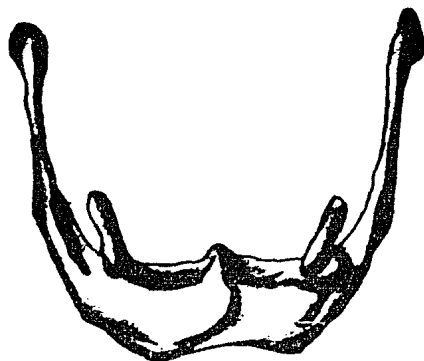
Hueso Unguis  
Fig. No. 4



Hueso propio de la Laringe  
Fig. No. 6



Hueso Malon  
Fig. No. 7



Hueso Hioides  
Fig. No. 9

Es una lámina ósea arqueada que forma el cuerpo maxilar cuyos extremos forman las ramas ascendentes o mandibulares. Es el hueso más grande de la cara y en su borde superior forma las arcadas dentarias inferiores. Al insertarse los dientes en dicho borde, esta porción se denomina proceso alveolar (1). El cuerpo y las ramas forman el ángulo del maxilar, que según la fuerza masticatoria puede ser de 90° a 140°.

La estructura fundamental del maxilar inferior lo constituye el arco basal o borde inferior; la porción media de la rama y la apófisis articular.

En la región del cuerpo debido a la función dental y la presión masticatoria, se forma por aposición la porción alveolar, en la rama la tracción del músculo temporal da origen funcional a la apófisis coronoides y la inserción del músculo masetero y pterigoideo interno lo hacen en el ángulo mandibular.

En el cuerpo se distinguen las siguientes estructuras:

La cara externa presenta a nivel medial la sínfisis mentoniana (huella de la unión de dos piezas laterales de las que se conforma el maxilar inferior), se distingue la protuberancia mentoniana que forma el triángulo del mentón cuya base es el borde inferior del cuerpo. El tubérculo mentoniano es pequeño, corresponde al ángulo inferior del triángulo. El agujero mentoniano se encuentra entre los dos premolares inferiores (hay autores que lo sitúan entre el primero y segundo molares) y es la salida de la arteria y nervio mentoniano del conducto dentario inferior.

Existe además una ligera eminencia de recorrido oblicuo hacia la rama ascendente llamada línea oblicua externa (Fig. No. 8a).

La cara lingual o interna posee la fosa digástrica que da inserción al músculo digástrico - (vientre anterior del mismo). Se presenta la fosilla sublingual cuya existencia se debe a la glándula sublingual, y la fosilla submaxilar para la glándula homónima (Fig. No. 8b).

---

(1) Cuando en la vejez han caído los dientes, la porción alveolar desaparece por completo y es por ello que el cuerpo se hace delgado y bajo, ya que no hay ninguna función solicitada en ella confirmándose la regla general de que "cualquier porción ósea que no desempeña ninguna función se atrofia. El arco del proceso alveolar está algo más cerrado en la región maxilar que en la región del cuerpo de la mandíbula. Esta disposición permite lograr una oclusión completa dejando aún espacio para estructuras como la base de la lengua, músculos suprahioides y glándulas salivales (Kraus "Anatomía Dental y Oclusión, Pag. 205).

Se localizan en la parte medial las apófisis geni, la superior dando insercción al músculo genigloso y la inferior al genihoideo. De las apófisis geni nace la línea miloidea o cresta -- oblicua interna que da insercción al músculo miloideo. Esta línea marca el límite inferior de la cavidad bucal.

La porción alveolar contiene al arco alveolar y los alveolos dentarios para los dientes conjuntamente con sus respectivos tabiques intraalveolares e interradiculares así como las emi nencias alveolares.

Las ramas del maxilar presentan: El ángulo del maxilar, transición del borde inferior del --- cuerpo al borde posterior de la rama. Se presentan las rugosidades para la insercción del - masetero en la cara externa del ángulo. A nivel de la cara interna del ángulo se encuen - tran las rugosidades pterigoides determinadas por la insercción del músculo homónimo.

La apófisis coronoides que es un tendón de insercción oscificado del músculo temporal per-- tenece a la parte superior de la rama y dividiendo a ésta del cóndilo se encuentra la escota dura sigmoidea. El agujero maxilar, localizado en la cara interna de la rama es el comienzo del conducto dentario inferior el cual da cavida a la arteria y nervio dentario, se encuen-- tra una laminilla ósea en dicho agujero que corresponde a la Espina de Spix o Lígula y da - insercción al ligamento esfenomaxilar. También se presenta el surco miloideo que da paso al nervio y arteria correspondiente.

El cóndilo es la apófisis articular y es la porción que se articula con el temporal para for-- mar la articulación temporomandibular y dar movimientos a todo el hueso. Se compone de la cabeza articular que es la porción que hace contacto con la cavidad glenoidea del temporal y el cuello que es la porción más delgada donde se encuentra la fosilla pterigoidea del cóndilo para la insercción del pterigoideo externo.

#### Hueso Hioides.-

Es un pequeño hueso impar arqueado en forma de herradura. Está situado en el cuello, --- transversalmente por encima de la laringe a la altura de la cuarta vértebra cervical, justa-- mente en donde la superficie anterior del cuello se dirige hacia adelante formando el suelo de la cavidad bucal. Su particularidad es que encuentra suspendido libremente entre nume-

rosos músculos sin articularse con ningún hueso, formando así el aparato hioideo (1).

Consta de un cuerpo y dos apófisis o astas: El asta mayor en dirección dorsocraneal y el - asta menor en dirección craneal. Su cuerpo es aplanado y convexo, por delante la cara anterior da insercción a los músculos geniohioideo, milohioideo, esternocleidohioideo, estilohioideo y digástrico.

La cara posterior con su concavidad, relacionada a la membrana tirohoidea y homohioidea. - Su borde inferior delgado da insercción a los músculos tirohoideo y homohioideo respectivamente. El borde superior inserta a la membrana tirohoidea y al músculo higloso, todos correspondientes al asta mayor.

Las astas menores son huecesillos ovoideos que forman las extremidades del hueso, en ellas se inserta el músculo higloso y el constrictor medio de la faringe, así como el lingual superior e inferior (Fig. No. 9).

---

(1) El aparato hioideo del hombre representa un vestigio muy reducido del esqueleto visceral de los peces. En el embrión humano el tallo cartilaginoso o cartilago de Reichert que en cierra el segundo arco o arco hioideo se divide en tres tegumentos durante su desarrollo: El primer segmento distal o asta menor, el segundo o segmento medio se transforma en el ligamento estilohioideo y el tercero o segmento proximal que se convierte en apófisis estiloideas, disposición que se encuentra normalmente en el adulto (H. Rouviere, "Anatomía Humana", Pág. 103).



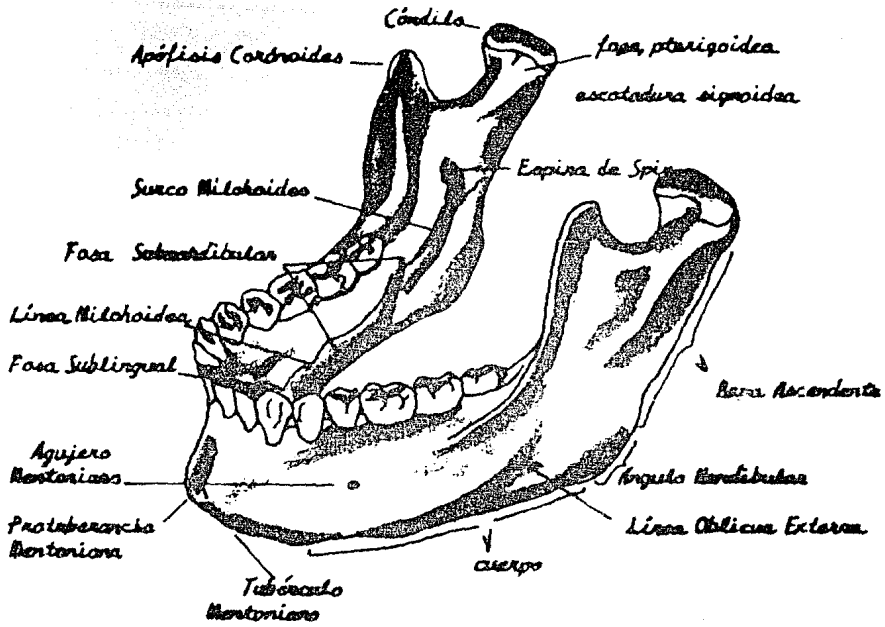


Fig. No. 8a. Vista Fronto-lateral del hueso mandibular

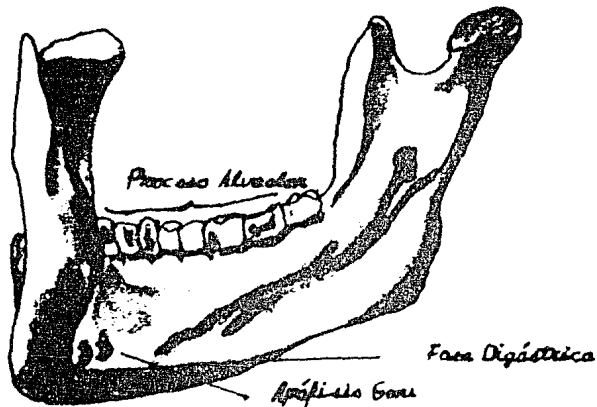


Fig. No. 8b. Vista Lateral del hueso mandibular

## CAPITULO II

### "Musculatura Orofacial"

## CAPITULO II

### "Musculatura Orofacial"

## Musculatura Orofacial

Los músculos son parte importante del complejo dentofacial, ya que establecen un patrón - activo determinando forma y posición de estructuras óseas, marcando trayectorias fisiológicas y participando en movimientos de varios tipos para lograr la estabilidad del cráneo en esfuerzos coordinados de los músculos poscervicales.

Atenderemos exclusivamente aquellos que corresponden al grupo orofacial y los que se encuentran directamente relacionados al objetivo.

Para ello, se presenta una lista que enumera toda la musculatura de cabeza y cuello con la finalidad de ubicar a cada grupo y describir ampliamente aquellos de nuestro interés (Fig. No. 10).

### I. Músculos Cutáneos o de la Expresión Facial

#### A. Músculos de los párpados y cejas

1. Occipito-frontal
2. Piramidal ++
3. Orbicular de los párpados
4. Superciliar

#### B. Músculos de la nariz

1. Transverso de la nariz ++
2. Dilatador del ala de la nariz
3. Mirtiforme ++

#### C. Músculos de los labios

##### a. Dilatadores

1. Elevador superficial y profundo del ala de la nariz y del labio superior ++
2. Canino ++
3. Cigomático mayor ++

4. Cigomático menor ++
5. Buccinador ++
6. Risorio de Santorini ++
7. Triangular de los labios ++
8. Cuadrado del mentón ++
9. Cutáneo del cuello ++
10. Borla de la barba ++

b. Constrictores

1. Orbicular de los labios ++
2. Compresor de los labios ++

II. Músculos Masticadores

- A. Temporal ++
- B. Masetero ++
- C. Pterigoideo externo ++
- D. Pterigoideo interno ++

III. Músculos de la Lengua

- A. Estilogloso ++
- B. Hiogloso ++
- C. Geniogloso ++
- D. Palatogloso ++
- E. Amigdaloso ++
- F. Faringogloso ++
- G. Lingual superior ++
- H. Lingual inferior ++
- I. Transverso ++

IV. Músculos del Paladar Blando

- A. Palato-stafilino o acigos de la úvula ++
- B. Peristafilino interno o petrosalpingo-estafilino ++
- C. Peristafilino externo o esfenosalpingo-estafilino ++
- D. Glosostafilino o palatogloso ++

E. Faringoestafilino ++

V. Músculos del Cuello

A. Grupo profundo medio (músculos paravertebrales)

1. Largo del cuello ++

B. Grupo profundo lateral

C. Grupo de músculos infrahioideos ++

1. Esterno-cleidohioideo ++

2. Esternotiroideo ++

3. Tirohioideo ++

4. Omo-hioideo ++

D. Grupo de músculos suprahioideos

1. Geniohioideo ++

2. Milihioideo ++

3. Digástrico ++

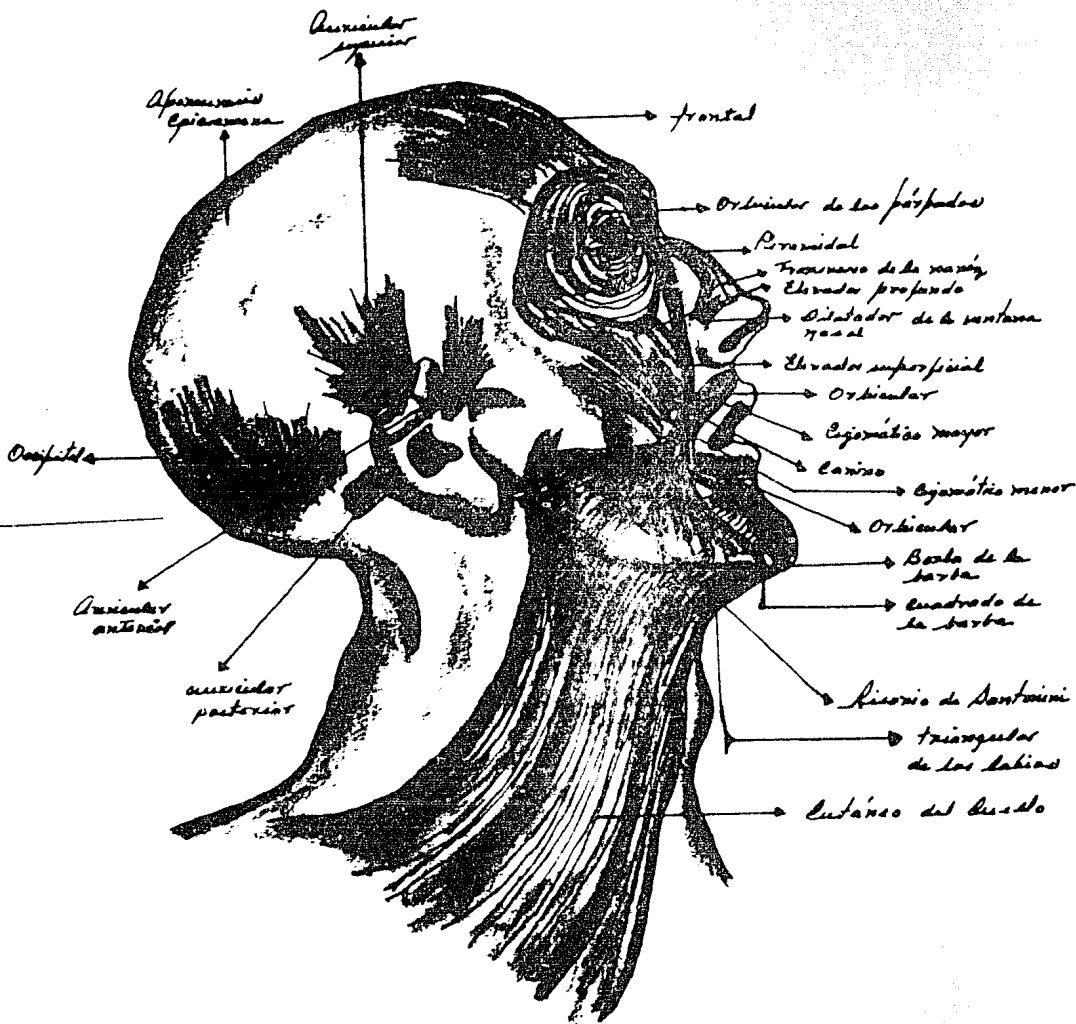
4. Estiloideo ++

5. Hiogloso ++

E. Grupo antero-mastoideo ++

1. Esterno-cleido-mastoideo ++

F. Grupo superficial o supraponeurótico



Músculos Cutáneos del Cuello y Barba

## I. Músculos Cutáneos o de la Expresión Facial

### A. Músculos de los párpados y cejas

#### 2. Músculo piramidal

Orígen: En la fascia que cubre el hueso nasal inferior y cartílago lateral superior

Insercción: Hacia arriba en la piel interciliar y parte inferior de la frente.

Acción: Mueve las cejas hacia abajo y hacia la línea media. Este movimiento produce arrugas transversales en la parte superior de la nariz y eleva la piel sobre ésta.

### B. Músculos de la nariz

#### 1. Transverso de la nariz

Orígen: La porción transversal se origina en el maxilar, por encima de la fosa incisiva, la porción alar por su parte, lo hace en el cartílago alar mayor.

Insercción: La porción transversa se inserta en la aponeurosis que pasa por encima del dorso de la nariz, donde se continúa con el músculo elevador opuesto, las porciones alares se insertan a su vez en la piel de la punta de la nariz.

#### 2. Mirtiforme

Orígen: Se extiende desde la arcada alveolar al borde posterior de la ventana de la nariz.

Insercción: Nace de la parte inferior de la fosa mirtiforme y de la eminencia alveolar del canino, fijándose en la cara profunda de la piel que reviste el sublabio y borde posterior de la ventana nasal.

Acción: Desciende el ala de la nariz y estrecha transversalmente el orificio nasal.

### C. Músculos de los labios (Dilatadores C. a.)

#### 1. Elevador superficial y profundo del ala de la nariz y del labio superior

Orígen: El vientre cigomático nace en la parte inferior de la cara anterior del hueso maxilar. El vientre suborbitario nace en el maxilar, encima del nivel del --



del agujero suborbitario y en la parte contigua del hueso malar. El vientre angu- lar nace en la apófisis nasal del maxilar.

Insercción: Los vientres convergen desde su origen separados y se insertan en - la piel de todo el labio superior o se mezclan con las fibras del orbicular de los - labios.

Acción: Elevar el ala de la nariz y el labio superior.

## 2. Canino

Origen: Se inserta por arriba en la fosa canina del maxilar, por debajo del agujero suborbitario.

Insercción: En la comisura de los labios.

Acción: Elevador de la comisura de la boca.

## 3. Cigomático mayor

Origen: Situado detrás del cigomático menor por arriba del hueso malar donde se inserta.

Insercción: Llega a la comisura de los labios, en donde termina en parte en la piel y parte en la mucosa.

Acción: Eleva y retrae el ángulo de la boca.

## 4. Cigomático menor

Origen: Nace en la parte inferior del hueso malar frente a la comisura cigomática temporal.

Insercción: Piel del labio superior por fuera del elevador profundo.

Acción: Eleva y retrae el ángulo de la boca.

## 5. Buccinador

Origen: Se sitúa en las superficies externas de la región alveolar del maxilar y - mandíbula hasta la zona de molares. Hacia atrás se continúa con el constrictor - superior de la faringe.

Insercción: Hacia adelante en los labios superior e inferior, las fibras medias se decusan en los ángulos de la boca.

Acción: Retrae el ángulo de la boca, al poner tensas las mejillas. Este contribu-

ye a la masticación ya que mantiene el alimento en contacto con los dientes.

6. Risorio de Santorini

Orígen: Aponeurosis o fascia paratídea cruzando la región masetérica.

Insercción: Piel de la comisura labial.

Acción: Retrae el ángulo de la boca, elevándolo directamente en forma leve.

7. Triangular de los labios

Orígen: Tercio anterior de la línea oblicua externa del maxilar.

Insercción: Sus fibras convergen hacia la comisura de los labios, en donde terminan en parte mientras que otras van a insertarse en la piel del labio superior en toda su extensión.

Acción: Deprime los ángulos de la boca.

8. Cuadrado del mentón

Orígen: Nace en una línea horizontal rugosa, por debajo del agujero mentoniano, y se extiende desde los premolares hasta los incisivos laterales.

Insercción: Sus fibras se entrelazan con las del orbicular y se insertan en la piel y la mucosa del labio inferior.

Acción: Depresor del labio inferior y lo hace salir hacia adelante.

9. Cutáneo del cuello

Orígen: Llamado también platisma, nace en las fascias que cubre la parte superior del pectoral mayor y del deltoides.

Insercción: Por su parte superior se realza sobre la clavícula, juntándose con el músculo opuesto, algunas de sus fibras se insertan en la mandíbula y otras terminan en tejido subcutáneo de la parte inferior de la cara; además muchas de sus fibras se imbrican en los músculos del ángulo de la boca.

Acción: La porción anterior deprime la parte inferior de la mandíbula, las porciones más laterales dirigen hacia abajo el labio inferior y los ángulos de la boca.

10. Borla de la barba

Origen: Fosa incisiva de la mandíbula.

Inserción: Hacia arriba y la línea media en la piel del labio inferior entremezclándose con el orbicular de los labios y músculos del labio opuesto.

Acción: Deprime el labio inferior.

### C. Músculos de los labios (Constrictores C. b.)

#### 1. Orbicular de los labios

Origen e Inserción: Es una banda muscular gruesa y elíptica que rodea el orificio de la boca y forma la pared muscular del vestíbulo anterior de la boca. Está compuesto por dos partes, una superficial y una profunda.

Acción: Cierra y dirige los labios hacia adelante, determinando la oclusión.

#### 2. Compresores de los labios

Origen e Inserción: Son haces musculares extendidos de adelante a atrás alrededor del orificio bucal y a través de las fibras del orbicular interno, desde la cara profunda de la piel a la cara profunda de la mucosa.

Acción: Comprime los labios de delante hacia atrás. Está especialmente desarrollado en el recién nacido y desempeña un papel importante en el acto de la succión.

## II. Músculos Masticadores (Fig. No. 11 y 12)

### A. Temporal

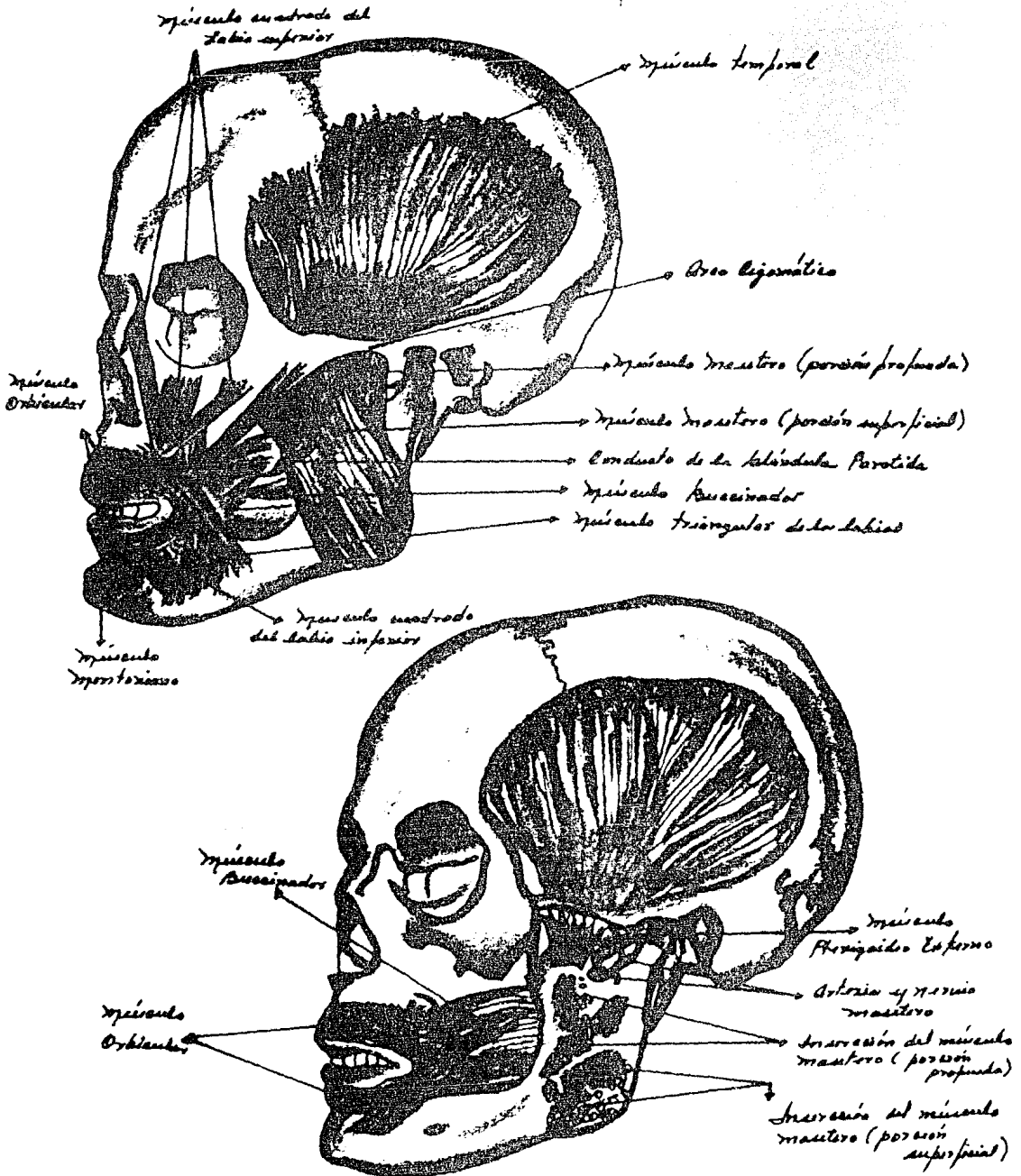
Origen: Fosa temporal y cara profunda de la apófisis temporal.

Inserción: Por medio de su tendón convergen todas sus fibras en la superficie superior, interna y vértice de la apófisis coronoides de la mandíbula.

Acción: Las fibras anteriores mueven la mandíbula hacia arriba, las medias hacia arriba y ligeramente hacia atrás y las posteriores la hacen retroceder después de haberse movido hacia adelante.

### B. Masetero

Origen: Es el más superficial de este grupo, la porción superficial se origina en la -



# Músculos Masticadores

Fig. No. 11

apófisis cigomática del maxilar y en los dos tercios anteriores del arco cigomático. La porción profunda se origina en el tercio posterior del borde inferior de la superficie medial del arco cigomático.

Inserción: La porción superficial en el ángulo y rama inferior de la mandíbula, mientras que la porción profunda lo hace en las superficies laterales de la apófisis coronoideas y mitad superior de la rama de la mandíbula.

#### C. Pterigoideo externo

Origen: Llamado también lateral, nace en el techo y pared media de la fosa infratemporal.

Inserción: Hacia atrás y afuera en la articulación temporomandibular y en el cuello de la mandíbula o escotadura sigmoidea.

Acción: Protruir la mandíbula por acción muscular bilateral.

#### D. Pterigoideo interno

Origen: Llamado también medial, nace en la superficie medial de la lámina pterigoidea externa.

Inserción: Hacia arriba, atrás y afuera en la superficie interna de la rama de la mandíbula, por debajo y detrás del agujero mandibular.

Acción: Elevar la mandíbula.

### III. Músculos de la Lengua (Fig. No. 13 A y B)

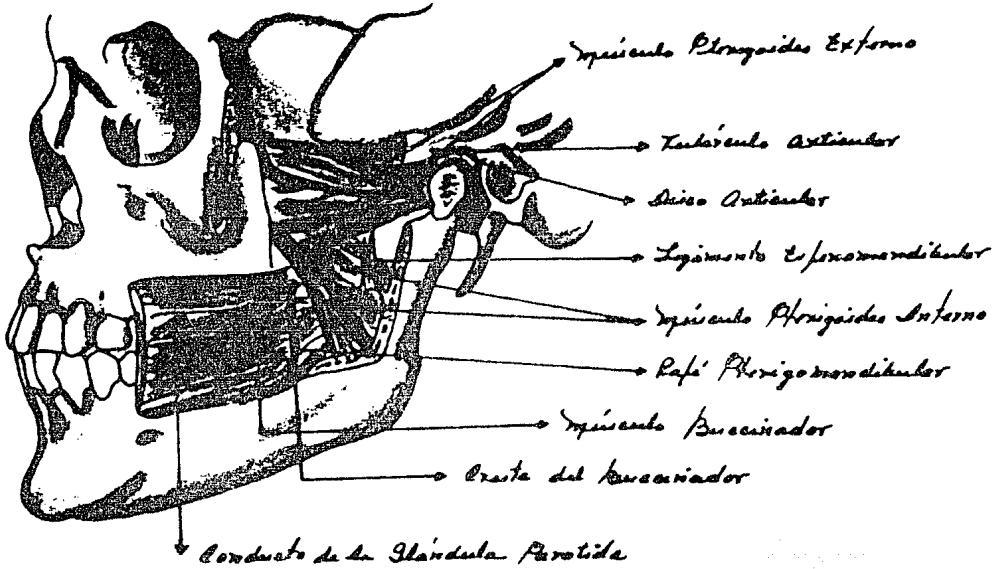
#### A. Estilogoso

Origen: Cara anterior de la apófisis estiloides.

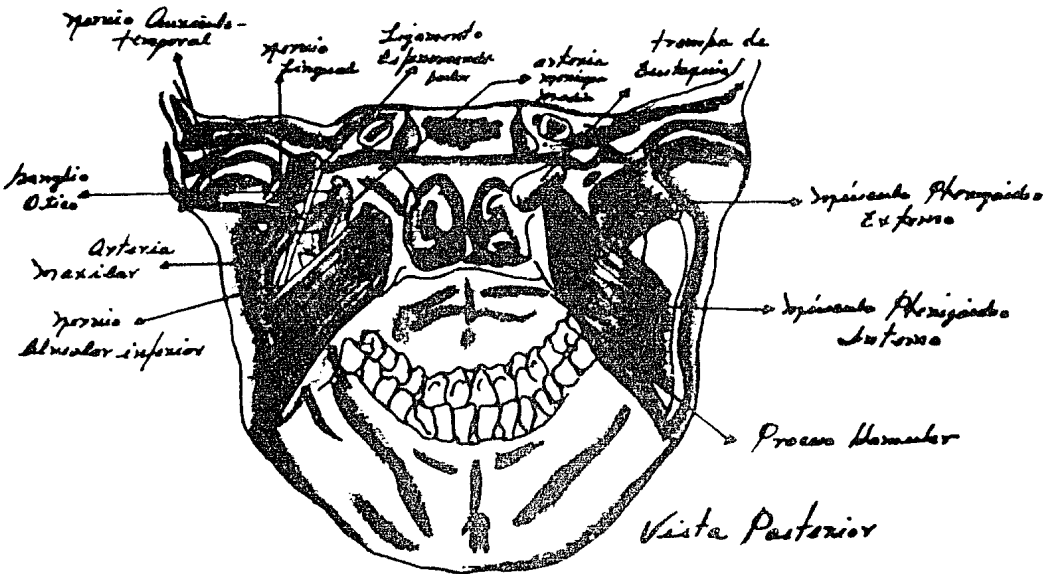
Inserción: A nivel de la base de la lengua se divide en dos fascículos. La porción longitudinal va hacia la punta de la lengua, y la oblicua se entrecruza con las fibras del hiogloso.

Acción: Retrae la lengua y la eleva de su raíz si la acción es continuada. Las fibras oblicuas tienden a oponerse al hiogloso y a elevar los bordes posteriores de la lengua. Esta acción hace que la lengua ofrezca una superficie cóncava.

#### B. Hiogloso



Vista Lateral



Vista Posterior

Músculos Masticadores

Origen: Por debajo del cuerpo del hueso hioides, cerca del cuerpo menor.

Insercción: Las fibras suben a la cara lateral de la lengua, pasan por debajo y fuera del nervio lingual inferior y se extiende en abanico en el espesor de la lengua.

Acción: Deprime los labios y la raíz de la lengua, ayudado por el músculo infrahioides que estabiliza el hioides o lo lleva hacia abajo para deprimir la raíz de la lengua.

#### C. Geniogloso

Origen: Se inserta por delante en las apófisis geni superiores.

Insercción: Sus fibras se extienden en abanico: Las fibras inferiores horizontales se fijan en el borde superior del cuerpo del hioides, las medias van al centro de la lengua y las anteriores curvas hacia arriba y adelante, van a la punta.

Acción: Dirige hacia adelante el hueso hioides.

#### D. Palatogloso

Origen: Superficie anterior del paladar blando.

Insercción: Hacia abajo, adelante y afuera para insertarse en el lado de la lengua.

Acción: Contribuye a la elevación de la raíz de la lengua, estrechando la entrada de la garganta.

#### E. Amigdalogloso

Origen: Cápsula fibrosa de la amígdala.

Insercción: Base de la lengua.

Acción: Elevan la base de la lengua.

#### F. Faringogloso

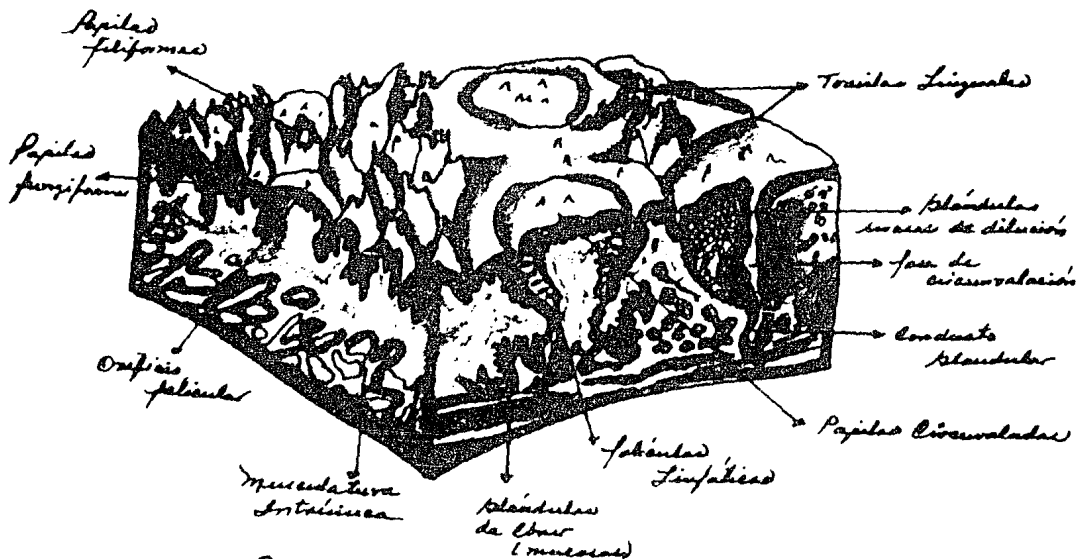
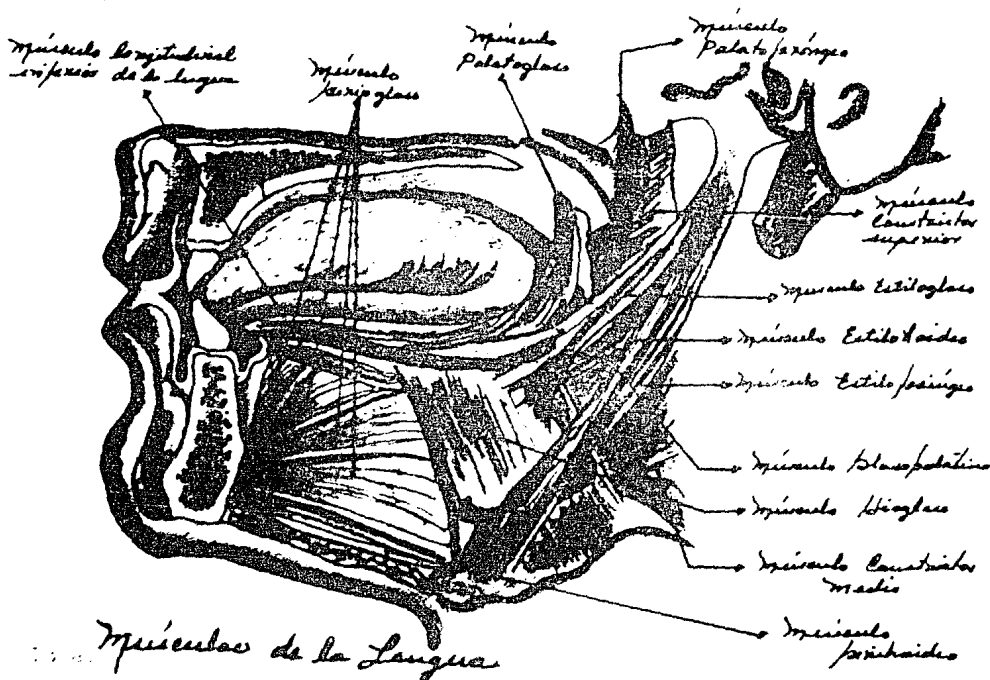
Origen: Es un fascículo del constrictor superior de la faringe.

Insercción: Se continúa por delante de los bordes laterales de la lengua.

Acción: Tira de la base de la lengua hacia atrás y hacia arriba.

#### G. Lingual superior

Origen: Es un músculo impar y medio. Tiene su origen por detrás mediante tres haces: Dos laterales que se insertan en las astas menores del hueso hioides y un medio que nace de la epiglottis y del pliegue glosio-epiglótico medio.



Aspecto superficial de la Lengua  
(límite entre dorso y raíz)



Insercción: Bajo la mucosa del dorso de la lengua.

Acción: Baja y acorta la lengua.

#### H. Lingual inferior

Orígen: Por detrás en las astas menores del hueso hioides.

Insercción: Por delante en la mucosa de la punta de la lengua. Situado en la cara externa del geniogloso.

Acción: Desciende y retrae la lengua.

#### I. Transverso

Orígen: Formado por fibras transversales que nacen en la mucosa de los bordes de la lengua.

Insercción: Septum lingual.

Acción: Alargar y estrechar la lengua.

### IV. Músculos del Paladar Blando

#### A. Palatostafilino o acigos de la úvula

Orígen: Es un músculo pequeño longitudinal, situado encima de la aponeurosis palatina a lo largo de la línea media, nace en la espina nasal posterior.

Insercción: Pauta de la úvula.

Acción: Retractor de la úvula.

#### B. Peristafilino interno, petrosalpingo-estafilino

Orígen: Base del cráneo (porción petrosa del temporal), delante del orificio del conducto carotídeo.

Insercción: Ancha, en la porción media de la aponeurosis palatina oblicuamente desde arriba.

Acción: Elevador del velo del paladar, hace salir la mucosa por debajo del orificio de la trompa de Eustaquio como repliegue mucoso peristafilino.

#### C. Peristafilino externo, esfenosalpingo-estafilino

Origen: Fosilla escafoidea del esfenoides y pared lateral de la trompa de Eustaquio.

Insercción: Porción media de la aponeurosis palatina.

Acción: Tensor de la aponeurosis palatina. El tendón muscular de este músculo plano utiliza el gancho de la apófisis pterigoides como polea de reflexión y modifica de esta manera la dirección de la fuerza del músculo en el sentido de una tracción bilateral casi horizontal sobre el velo del paladar.

#### D. Glosostafilino o palatogloso

Origen: Superficie anterior del paladar blando.

Insercción: Cara inferior de la aponeurosis palatina, desciende por el pilar anterior del velo del paladar y termina en el espesor de la lengua.

Acción: Estrecha el istmo de las fauces, eleva la lengua y hace descender el velo.

#### E. Faringostafilino

Origen: Cara superior de la aponeurosis palatina por debajo del peristafilino interno.

Insercción: Sus fibras tiroideas (anteriores) se fijan en la parte lateral del borde superior y en el borde posterior del cartilago tiroides. Sus fibras faríngeas (posteriores) terminan en la mucosa faríngea y las restantes se entrecruzan en la pared posterior de la faringe.

Acción: Estrecha el istmo faringo-nasal, desciende el velo del paladar y eleva al mismo tiempo la faringe y la laringe.

### V. Músculos del Cuello

#### A. Grupo profundo medio (músculo paravertebrales)

##### 1. Largo del cuello

Origen: Porción vertical interna: Cuerpos de las vértebras dorsales superiores (1a. a 3a.) y cervicales inferiores. Porción oblicua superoexterna: Tubérculos anteriores de las apófisis transversas de las vértebras cervicales superiores.

Insercción: Porción vertical interna: Cuerpo de las vértebras cervicales superiores (1a. a 3a.), porción oblicua superoexterna: Tubérculo anterior del atlas, cuerpo de la segunda vértebra cervical y porción oblicua inferoexterna: Tubérculos

anteriores de las apófisis transversas de las dos últimas vértebras cervicales.

Acción: Flexiona la columna vertebral, el haz superoexterno tiende a hacerla ejecutar al mismo tiempo un ligero movimiento de rotación que dirige la cara hacia un lado.

C. Grupo de músculos infrahioides (Fig. No. 14)

1. Esterno-cleido-hioideo o esternohioideo

Origen: Superficie posterior del extremo medial de la clavícula, parte posterior y superior del manubrio esternal y ligeramente esternoclavicular.

Inserción: Hacia arriba y adelante en el cuerpo de hioides.

Acción: Deprime o estabiliza el hioides.

2. Esterno-tiroideo

Origen: Superficie posterior del manubrio esternal y borde del cartílago de la primera costilla.

Inserción: Línea oblicua de la lámina del cartílago tiroides.

Acción: Desciende la laringe y fija la inserción del tiro-hioideo el cual baja directamente al hueso hioides.

3. Tirohioideo

Origen: Línea oblicua de la lámina del cartílago tiroides.

Inserción: Asta mayor del hueso hioides por su borde inferior.

Acción: Continuación del músculo esternotiroideo, deprime el hueso hioides.

4. Omo-hioideo

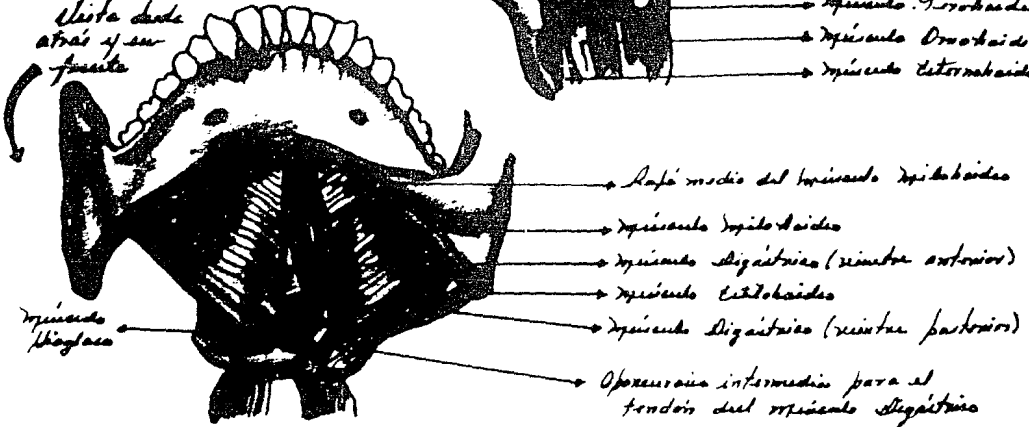
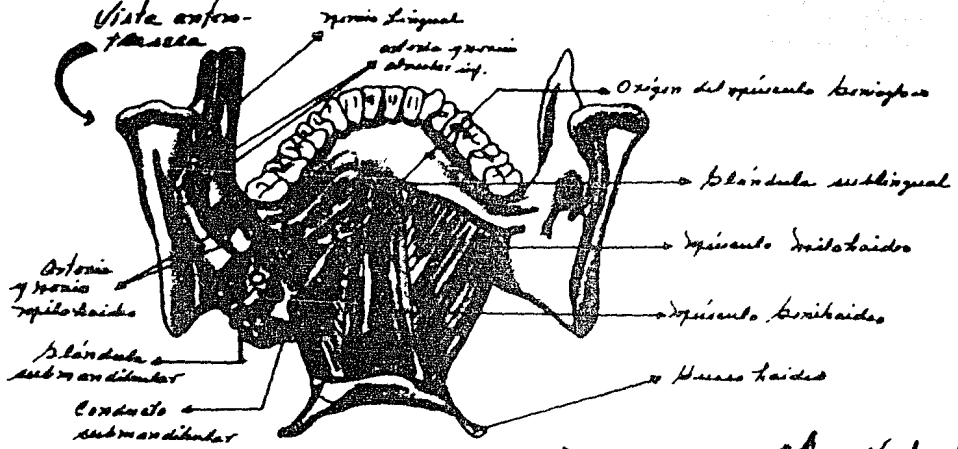
Origen: Borde superior de la escápula.

Inserción: Tendón central unido a la clavícula, borde inferior del hueso hioides.

Acción: Deprime al hueso hioides y lo dirige hacia atrás (bilateral), tira del hioides (unilateral).

# Músculos del Piso de la Boca

E. A. No. 14



D. Grupo de músculos suprahioides

1. Genihioideo

Origen: Apófisis geni.

Inserción: Cara anterior del cuerpo del hioides.

Acción: Baja la mandíbula por contracción cuando el hioides está fijo por los músculos accesorios. Ayuda a la deglución cuando la faringe y la laringe se elevan y la mandíbula está fija.

2. Milohioideo

Origen: Cara interna del cuerpo de la mandíbula en la prominencia milohioidea.

Inserción: Rafe medio de la cara anterior del hioides al triángulo retromolar. Cara anterior del hueso hioides.

Acción: Baja la mandíbula por contracción cuando el hioides está fijo por los músculos accesorios. Eleva el hioides.

3. Digástrico

Origen: El vientre posterior nace en la escotadura mastoidea o ranura digástrica y el vientre anterior en la depresión rugosa de la cara interna del cuerpo de la mandíbula cerca de la sínfisis.

Inserción: Hueso hioides por la aponeurosis.

Acción: Deprime la mandíbula y eleva el hueso hioides.

4. Estilohioideo

Origen: Es un músculo delgado cuyo origen es la apófisis estiloides.

Inserción: Por medio de un tendón se inserta en la parte postero-externa de la apófisis estiloides hasta el hueso hioides.

Acción: Eleva el hueso hioides.

5. Hiogloso

Este músculo fue descrito anteriormente dentro del grupo de músculos de la lengua

E. Grupo antero-lateral

1. Esterno-cleido-mastoideo

**Origen:** La porción esternal en la superficie anterior y superior del manubrio esternal, la porción clavicular en el borde superior del tercio interno de la clavícula.

**Inserción:** Apófisis mastoides, desde el vértice al borde superior, por medio de -- un fuerte tendón extendiéndose por una delgada aponeurosis a la línea superior de la nuca.

**Acción:** Flexiona la cabeza, la inclina hacia su mismo lado e imprime un movimiento de rotación por el cual la cara se dirige al lado opuesto.

Tomando su punto fijo en la cabeza, eleva el esternón y las costillas y se convierte en inspirador.

## CAPITULO III

### "Articulación Temporomandibular"

## Articulación Temporomandibular

Está considerada como la única articulación verdadera que existe en el cráneo.

Se clasifica dentro del grupo de articulaciones bicondíleas de tipo sinovial biaxial. En ella se efectúan principalmente los movimientos del maxilar inferior que son necesarios para la correcta masticación.

Una de las características de dicha articulación es que sus superficies articulares son independientes y el contacto articular necesario y la estabilización de cualquier posición se establecen por medio del disco articular flexible, el menisco articular.

La articulación temporomandibular se compone de los siguientes elementos (Fig. No. 15):

1. Cavidad Glenoidea del Temporal (Superficie articular craneal)
  2. Cóndilo Mandibular
  3. Disco Articular (Menisco articular)
  4. Cápsula Articular
  5. Ligamentos Capsulares (Medios de unión)
- 
1. Cavidad Glenoidea del Temporal (Superficie articular craneal)

Se localiza en la cara inferior del hueso temporal, inmediatamente anterior al hueso tímpanico y posterior a la raíz del hueso cigomático. Está formada por una depresión posterior que es la fosa articular o glenoidea y una eminencia anterior; el tubérculo articular o eminencia glenoidea.

La fosa articular, es una bóveda cóncava en sentido antero-posterior y medio-lateral; es larga, profunda y oblonga y su eje mayor sigue la dirección del cóndilo. Está dividida por la Cisura de Glasser en dos partes: La anterior que es la articular y la posterior, no articular que se confunde con la pared anterior del conducto auditivo externo.

El techo de la fosa es muy delgada (dada su escasa función). La porción más profunda de la fosa sirve de lecho a la parte posterior más gruesa del disco articular cuando éste se localiza en su porción más posterior.



La superficie articular propiamente dicha es una estructura ósea en forma de rollo cuya vertiente posterior es más o menos escarpada y de curvatura antero-posterior variable.

La distancia entre la superficie articular del cóndilo y la superficie craneal infratemporal es mayor del lado interno que del lado externo.

El espacio entre estas dos superficies se ocupa por el disco articular.

## 2. Cóndilo Mandibular

Es una eminencia oblonga, alargada de fuera a dentro. Mide de 15 a 20 mm en sentido medio-lateral y de 8 a 10 mm en sentido antero-posterior. El lado posterior es convexo y redondeado mientras que el lado antero-inferior es cóncavo. De los lados externo e interno el cóndilo termina en áreas ligeramente puntiagudas: Los polos. Mientras que el polo externo sobresale un poco, el polo interno se extiende bastante más allá del cuello del cóndilo y ocupa una posición más posterior.

La superficie articular del cóndilo se parece a un hueso de dátil, siendo ligeramente convexo en sentido antero-posterior y recta (ligeramente convexa) en sentido medio-lateral. Dichas superficies articulares del cóndilo y de la fosa están recubiertas con tejido fibroso avascular con una cantidad mínima de células cartilaginosas. Se dice que es la única articulación móvil cuyas superficies no se recubren de cartílago hialino, lo que indica que no son estructuras estáticas de soporte de carga, sino que se adaptan a fuerzas variables como ocurre durante la masticación.

La forma del cóndilo sufre ciertas modificaciones con la edad; algunas de ellas pueden estar relacionadas con cambios ocurridos en la función mandibular y en la oclusión, principalmente en aquellas maloclusiones severas asociadas a hábitos o a desviaciones de la función muscular normal.

## 3. Disco Articular (Menisco articular)

Frecuentemente se le denomina menisco interarticular. Es un menisco fibrocartilaginoso, de forma ovalada o ligeramente rectangular.

La mitad posterior del disco es bastante gruesa mientras que la porción central (zona

intermedia) es más delgada y flexible.

Este disco se aplica al cóndilo como una boina y tiene la función de una cavidad glenoidea desplazable.

Se forma de tejido conectivo colágeno denso, el cual es hialino en las áreas centrales y avasculares, careciendo de tejido nervioso, su superficie es lisa. En la periferia se observan pequeños vasos sanguíneos y algunas fibras nerviosas.

Presenta dos colgajos triangulares que se extienden hacia afuera y hacia adentro. Estos colgajos curvados hacia abajo quedan adheridos por sus extremos al cóndilo mediante delgadas haces fibrosos.

La adherencia del disco al cóndilo es de tal forma que permite deslizarse pasivamente - hacia adelante o hacia atrás sobre el cóndilo; y dada la longitud de los colgajos, el disco puede girar ligeramente sobre la superficie condilar.

Estos pequeños movimientos son para que en cualquier posición el disco se deslice entre las superficies articulares temporal y mandibular, y al mismo tiempo se mantenga en contacto con ellas lo más uniformemente posible.

La presencia de tejido fibroso en el disco hace que sea flexible aumentando dicha flexibilidad la forma misma del disco, el cual tiene la capacidad de modificar ligeramente su forma ya que su zona intermedia es más delgada y ello le permite aplanarse, curvarse y hasta girar según sea necesario para llenar el espacio articular.

#### 4. Cápsula Articular

La cápsula articular es delgada y laxa parecida a un manguito poco apretado, ancha a nivel de la base craneal y disminuye gradualmente hacia el cuello del cóndilo.

Se fija al hueso temporal a lo largo de los tejidos articulares de la eminencia y de la fosa mandibular, al cuello del maxilar y al menisco articular.

Las fibras de los bordes anterior y posterior del disco se mezclan con las fibras de la cápsula formando dos compartimentos: Uno temporo-meniscal o superior y otro menisco-

maxilar o inferior (1). Estos tienen su sinovial que tapiza internamente la parte correspondiente de la cápsula articular.

Esta cápsula se compone de dos clases de fibras: Las fibras largas, superficiales que se extienden directamente del temporal al maxilar y las fibras cortas que van de cada uno de estos huesos a la periferia del menisco.

En la parte posterior de la cápsula se distinguen unos haces fibro-elásticos extendidos entre la Cisura de Glasser y el borde posterior del menisco llamado freno meniscal posterior.

Algunos haces del pterigoideo externo toman inserción en la cara anterior de la cápsula y en el menisco articular.

La porción externa de la cápsula se encuentra reforzada por el ligamento temporomaxilar.

## 5. Ligamentos Capsulares

Son considerados junto con la cápsula articular como los medios de unión al temporal y al maxilar inferior.

Estos ligamentos son (se incluyen los llamados accesorios):

- A. Ligamentos latero-externo o temporomaxilar.- Es el ligamento más directamente relacionado con la articulación ya que su importancia reside en limitar los movimientos del maxilar.

Es grueso y triangular, cubre la cara externa de la articulación. Se inserta hacia arriba, por su base en el tubérculo cigomático anterior y el borde externo de la cavidad glenoidea; termina su inserción en la parte externa y posterior del cuello del cóndilo.

---

(1) Los bordes de los colgajos interno y externo están unidos al manguito capsular lo que explica la presencia en el compartimento superior de depresiones o nichos correspondientes a dichos colgajos y sin los cuales los micromovimientos quedarían limitados, y sería imposible que éstos se llevaran a cabo (Kraus; "Anatomía Dental y Oclusión", Pag. 211).

- B. Ligamento lateral interno.- Refuerza la parte interna de la cápsula, es más delgado y menos resistente que el externo.

Se inserta por arriba en la extremidad interna de la Cisura de Glasser, en la cisura petro-escamosa y en la espina del esfenoides por debajo de la cara interna del cuello del cóndilo.

- C. Ligamento esfeno-maxilar.- Es una porción espesada de la aponeurosis interpterigoidea.

Se dirige desde la espina del hueso esfenoides hacia abajo y hacia afuera hasta la región de la Espina de Spix o língrula del maxilar.

- D. Ligamento estilomaxilar.- Es un haz fibroso insertado por arriba en el borde externo de la apófisis estiloides y por debajo en el ángulo del maxilar (1).

- E. Ligamento pterigo-maxilar.- Llamado también aponeurosis buccinato-faríngea, es una intersección tendinosa entre el buccinador y el constrictor superior de la faringe.

Por dentro se inserta en el vértice y borde inferior del gancho del ala interna de la apófisis pterigoides, termina en el lado interno del borde alveolar de la mandíbula - detrás del último molar.

Los ligamentos capsulares sirven también para impedir que el cóndilo haga movimientos laterales excesivos. Estos en unión con la cápsula articular tienen un papel importante en la coordinación nerviosa de los movimientos, ya que contienen numerosos propioceptores (2) que influyen en el núcleo motor del trigémino siendo importantes en el control de las actividades de los músculos de la masticación.

---

(1) Este ligamento se ha formado a consecuencia de la regresión fibrosa del haz maxilar del músculo estilo-gloso y representa el arco fibroso que primitivamente unía los haces estileo y maxilar de este músculo.

(2) Aunque son numerosas las terminaciones nerviosas libres distribuidas por toda la cápsula, las terminaciones nerviosas complicadas como los Corpúsculos de Ruffini, los órganos tendinosos de Golgi y los corpúsculos modificados de Vater-Pacini son relativamente escasos y están localizados preferentemente en la porción externa de la cápsula y en el ligamento temporomaxilar (K. Jordan - Abraham, "Anatomía Dental y Oclusión", Pag. 213).

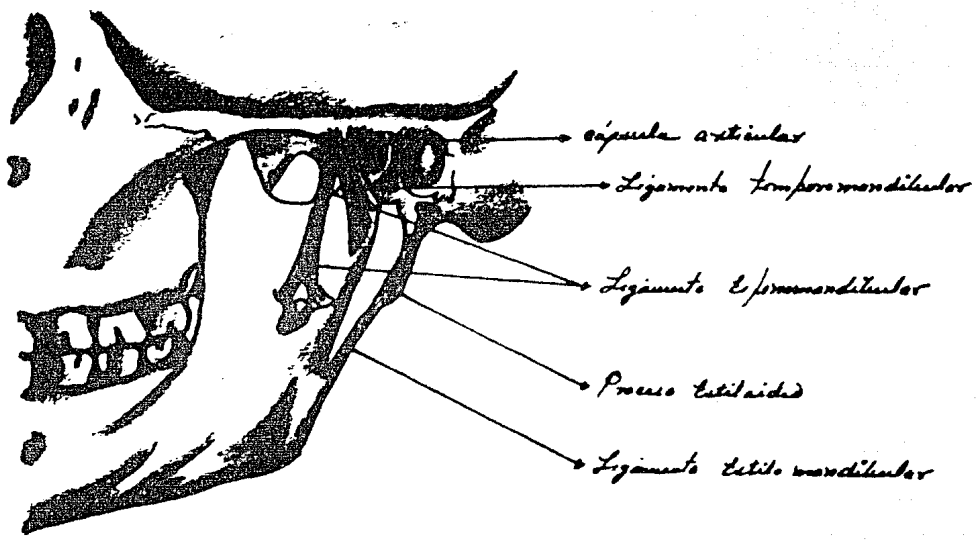
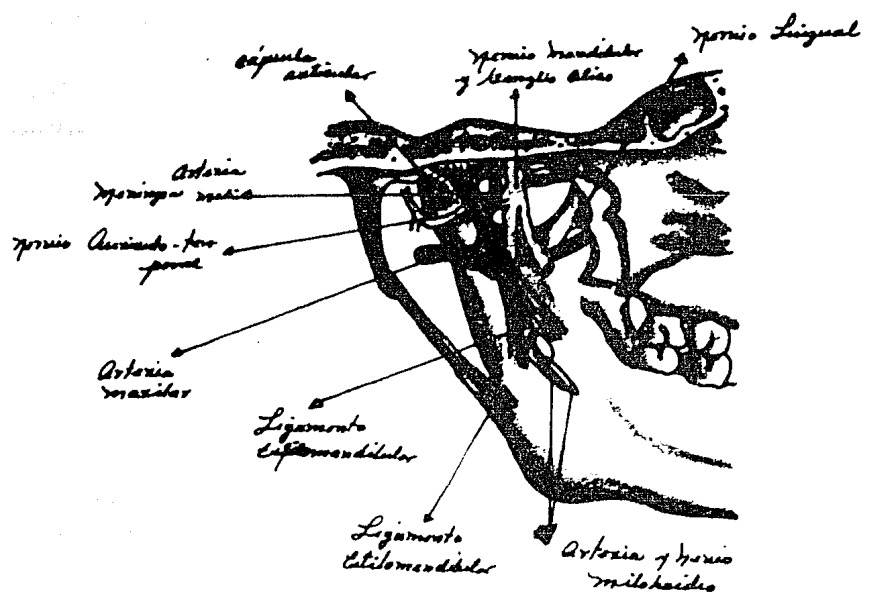


Fig. No. 75 Articulación Temporomandibular



Se considera que la inervación de la articulación temporomandibular está dada por los nervios auriculo-temporal, masetero y temporal posterior profundo; pero existe controversia acerca de la entrada, localización y ramificación de estos nervios.

Se dice que la cápsula articular está inervada por una rama del nervio auriculo-temporal el cual penetra en la cápsula por debajo de la porción articular del cóndilo. La porción anterior de la cápsula puede o no estar inervada por ramas del nervio masetero o temporal posterior profundo.

Las ramas del nervio auriculo-temporal se distribuyen por las porciones posterior, interna y externa de la cápsula y el nervio masetero inerva la porción anterior. La cara antero-externa de la cápsula la inerva el nervio temporal posterior profundo.

En la inervación del disco de la articulación temporomandibular en el adulto, las fibras nerviosas penetran únicamente en la parte posterior de la periferia del menisco, en el límite entre éste y la cápsula, dando ramas a los vasos que acaban en terminaciones nerviosas libres.

## 6. Fisiología de la Articulación Temporomandibular

La fisiología de la articulación temporomandibular está determinada básicamente por tres tipos de movimientos (Fig. No. 16):

- A. Abertura (abducción) y oclusión (aducción).
- B. Proyección y retroproyección de la mandíbula.
- C. Rotación y lateralización o diducción (trituración).

### A. Abertura (abducción) y oclusión (aducción).

El movimiento de abducción abre la boca y separa la arcada dentaria inferior de la superior.

La aducción cierra la boca y produce la oclusión de las arcadas. Este es el movimiento propiamente dicho del trabajo masticatorio, por lo que se considera a los músculos masticadores (1) como músculos aductores.

---

(1) Los músculos masticadores ocupan una posición especial entre los restantes músculos del cuerpo por el hecho de ser los primeros afectados tanto por el Tétanos como por la rigidez cadavérica (M. Prives, "Anatomía Humana", Tomo I, Pag. 367).

Normalmente cuando se cierra el maxilar, la cabeza del cóndilo hace contacto con el menisco y éste a su vez con la cavidad glenoidea. Si los dientes superiores e inferiores se mantienen en contacto y hay movimiento de deslizamiento, se deberá mantener el contacto entre la cabeza del cóndilo, el menisco y la cavidad glenoidea; relación fisiológica que depende de la armonía de los cinco factores de Hanau para la oclusión y las articulaciones:

1. Guía condilar
2. Guía incisiva
3. Altura cuspeada
4. Plano de oclusión
5. Curva de compensación

Se considera que estos movimientos, el de abertura y cierre son el resultado de la combinación de otros dos:

1. Un movimiento de traslación del cóndilo maxilar de atrás a adelante y viceversa que se efectúa en la articulación temporomeniscal.

En este movimiento el cóndilo va hacia adelante y arrastra consigo el menisco fijado al cóndilo maxilar por sus extremidades, de tal forma que el menisco que en reposo, está en relación por arriba con la vertiente posterior del cóndilo temporal y la cavidad glenoidea, se coloca al dirigirse hacia adelante y descender por debajo del cóndilo temporal.

Estando en reposo el menisco cubre la parte anterior del cóndilo; cuando la mandíbula está descendida cubre su parte culminante.

El movimiento de proyección hacia adelante del menisco está detenido por la tensión del freno meniscal posterior y en el movimiento de elevación dicho freno -- contribuye por su elasticidad a llevar el menisco hacia atrás.

2. El otro movimiento en combinación es un movimiento de rotación de los cóndilos -- que se hace en la articulación maxilo-meniscal. Aquí cuando se produce el desplazamiento hacia adelante del menisco interarticular, los cóndilos del maxilar giran alrededor de su eje transversal que pasa por el centro de la curvatura de los dos cóndilos. Al rotar se produce la abertura de la boca y su límite es la tensión del ligamento lateral externo.

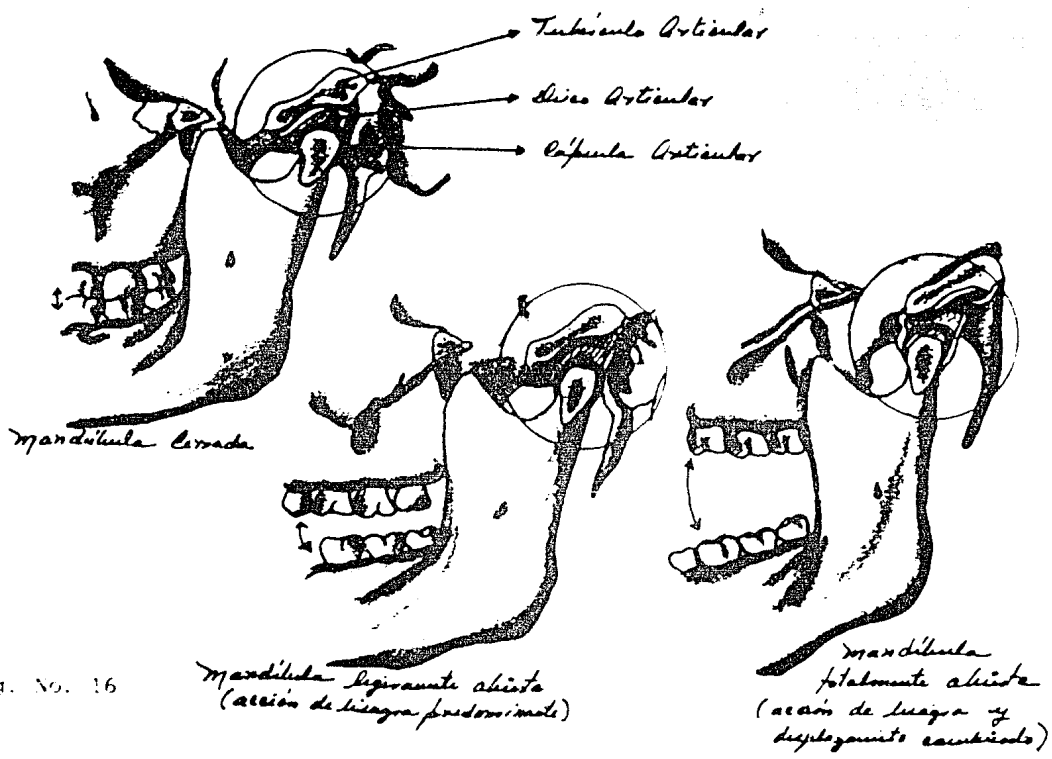


Fig. No. 16

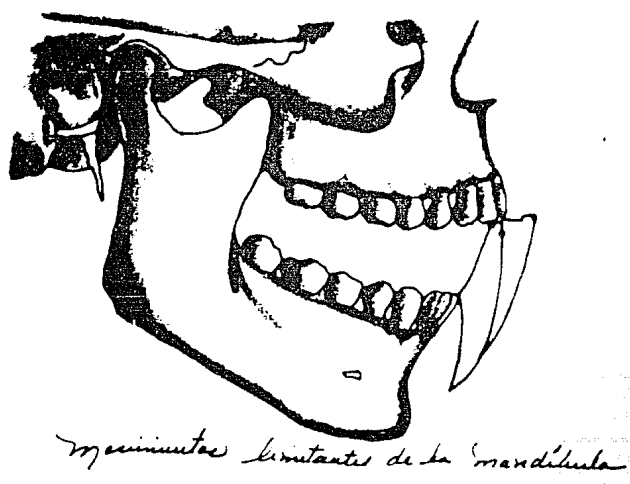


Fig. No. 17



B. Proyección y retroproyección de la mandíbula.

El movimiento de proyección es aquel por el cual la mandíbula se dirige hacia adelante: la retroproyección es el movimiento inverso. Estos se efectúan en la articulación menisco-temporal.

Cuando la mandíbula está en retrusión, la parte anterior del ligamento se pone tensa y también las fibras más horizontales en la pared interna de la cápsula, impidiendo así que los cóndilos se desplacen más atrás de lo permitido por el ligamento en tensión.

C. Rotación y lateralización o diducción.

Estos movimientos hacen que el mentón vaya a la derecha o a la izquierda.

Cuando ésta se dirige hacia un lado, el cóndilo mandibular del mismo lado gira en su sitio mientras que el cóndilo del lado opuesto va hacia adelante y se coloca bajo el cóndilo temporal.

El desplazamiento lateral o movimiento lateral del cuerpo del maxilar inferior, que se observa durante los movimientos laterales de la mandíbula se denomina movimiento de Bennett, posee componentes inmediatos y progresivos. El ángulo formado por el plano sagital y la trayectoria que sigue el cóndilo en los movimientos laterales, recibe el nombre de ángulo de Bennett.

7. Participación Muscular de los Movimientos Funcionales en Combinación con la Articulación Temporomandibular.

Sin los músculos no podrían realizarse las funciones que la articulación temporomandibular debe llevar a cabo. La participación de ellos es necesaria para elevar la mandíbula en los movimientos de cierre, bajarla en los movimientos de apertura, permitir la protrusión, retrusión y lateralidad de la misma, etc.

En cada uno de estos movimientos es necesaria la energía, que proviene en gran parte de los músculos de los maxilares y de los integrantes del sistema labios-carrillos lengua.

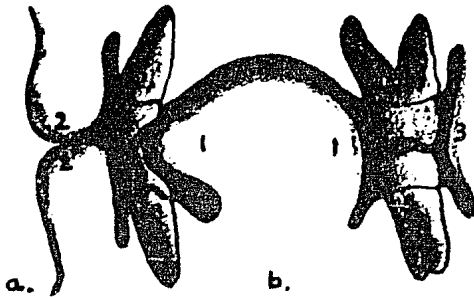


Fig. No. 18

El sistema labios-carrillos-lengua y el espacio neutral. a. Región anterior de la boca. El espacio neutral aparece sombreado y la lengua y los labios se adaptan a los contornos de los dientes en oclusión, vistos en corte transversal.

1. Lengua; 2. labio; b. región posterior de la boca; 3. carrillo.

Esta energía se transforma en movimiento, cambio de forma y liberación de fuerza gracias a la *contracción muscular*.

Sin embargo, es necesaria la *transmisión y transformación* de la energía muscular en fuerza para realizar las funciones en donde al intervenir las articulaciones y palancas se obtiene el efecto óptimo en el sistema.

Como *músculos elevadores* se considera a los dos *músculos maseteros*, a los *pterigoideos internos* y los dos *temporales*. Los *músculos maseteros* y *pterigoideo interno* forman una especie de *cabestrillo* donde descansa el ángulo de la *mandíbula*. Al actuar de *manera sinérgica* estos *músculos* son los más responsables en el movimiento de cierre para realizar la *estabilización lateral* de la *mandíbula*.

Al abrir la boca las *fibras* de ambos *músculos* son más o menos *perpendiculares* al plano *occlusales*.

El *músculo masetero* tiene posibilidades límites de *alargamiento* pero sí un *potencial enorme* para las *contracciones poderosas*. Al formarse de dos capas, estas actúan a *diferentes grados* de *apertura mandibular* dependiendo de cual capa esté *activada*, lo que producirá al ser continuo el proceso que el *movimiento mandibular* sea *uniforme*.

Por otra parte, el *músculo temporal* actúa como si fueran dos *músculos*. Su porción anterior actúa como *elevador* y la porción posterior como *músculo de retrusión*. Cuando la actividad de dicho *músculo* se propaga de la parte anterior a la posterior, el movimiento de cierre da lugar a un *impulso uniforme* de tal forma que la acción de la parte anterior genera

un impulso hacia arriba que pone los dientes inferiores en contacto oclusal máximo.

En los movimientos de protrusión y retrusión, el músculo pterigoideo externo participa activamente.

Con sus dos fascículos el superior pequeño y el inferior más grande permite que el primero estabilice el disco articular en posición protrusiva o lateral del maxilar inferior, mientras que el inferior dada su orientación permite que el cóndilo pueda efectuarse a la vez un movimiento hacia abajo, hacia adelante y hacia adentro.

El impulso combinado de los dos músculos (derecho e izquierdo), provoca los movimientos de proyección de los cóndilos hacia adelante; de tal forma que la acción simultánea de los pterigoideos externos y de los músculos elevadores dan la protrusión de la mandíbula, mientras que los elevadores temporales provocan la retrusión de la misma.

Los músculos depresores son altamente activos en el movimiento de abertura mandibular, actividad realizada por el pterigoideo externo, los músculos digástricos y suprahoideos.

La contracción combinada de los pterigoideos externos y el empuje hacia atrás y hacia abajo de los vientres anteriores de los digástricos y de los músculos suprahoideos hace girar al maxilar inferior alrededor de un eje durante los movimientos de abertura y cierre libres, pero si los músculos temporales posteriores y los vientres posteriores de los digástricos actúan al mismo tiempo como retractores, el impulso que dan los suprahoideos produce un movimiento de abertura en retrusión siempre que los músculos infrahoideos estabilicen al hueso hoides.

Finalmente para producir movimientos límites laterales (Fig. No. 17) se necesita de músculos elevadores en combinación con el músculo de retrusión (temporal posterior) del lado que trabaja y el músculo contralateral protrusivo (pterigoideo externo) del lado inactivo. Esto es que en movimientos combinados como el latero-protrusivo se logra el desplazamiento oblicuo de la mandíbula hacia una posición protrusiva lateral derecha de contacto cuando los músculos elevadores, en unión con los protrusivos del lado izquierdo actúan como fuerza motriz principalmente.

Simultáneamente los músculos depresores y de retrusión del lado izquierdo detienen o estabilizan la mandíbula en movimiento, por lo que la acción unilateral de balanceo lateral es óptima.

En un aparato masticador normal con armonía entre los factores guías de la oclusión y con tono muscular fisiológico, la articulación temporomandibular tiene una cantidad mínima de presión en los movimientos vacíos (como son los contactos oclusales en la deglución), incluso al masticar alimentos duros, la articulación normalmente se encuentra protegida de presiones lesivas mediante un mecanismo neuromuscular de control y coordinación de las fuerzas funcionales.

La articulación funciona bien mientras las partes móviles se encuentran adecuadamente alineadas, balanceadas y lubricadas.

Los movimientos anormales del maxilar ocasionados por malposición dentaria y músculos hipertónicos tienen efectos lesivos sobre la articulación que al principio pueden ser tolerados por la misma, pero debido al constante estímulo del reflejo de estiramiento, tracción anterior del disco, presión sobre el tejido conectivo retroarticular, al espasmo muscular y sobre-cierre es imposible que la adaptación sea indefinida dando lugar a trastornos y disfunciones (crepitación, chasquido, dolor, etc.) de la articulación que en ocasiones suelen ser de alivio rápido pero cuando ha habido daño tisular o modificación en estructuras óseas generalmente estos daños son irreversibles quedando lesionada de por vida dicha articulación (Fig. No. 19).

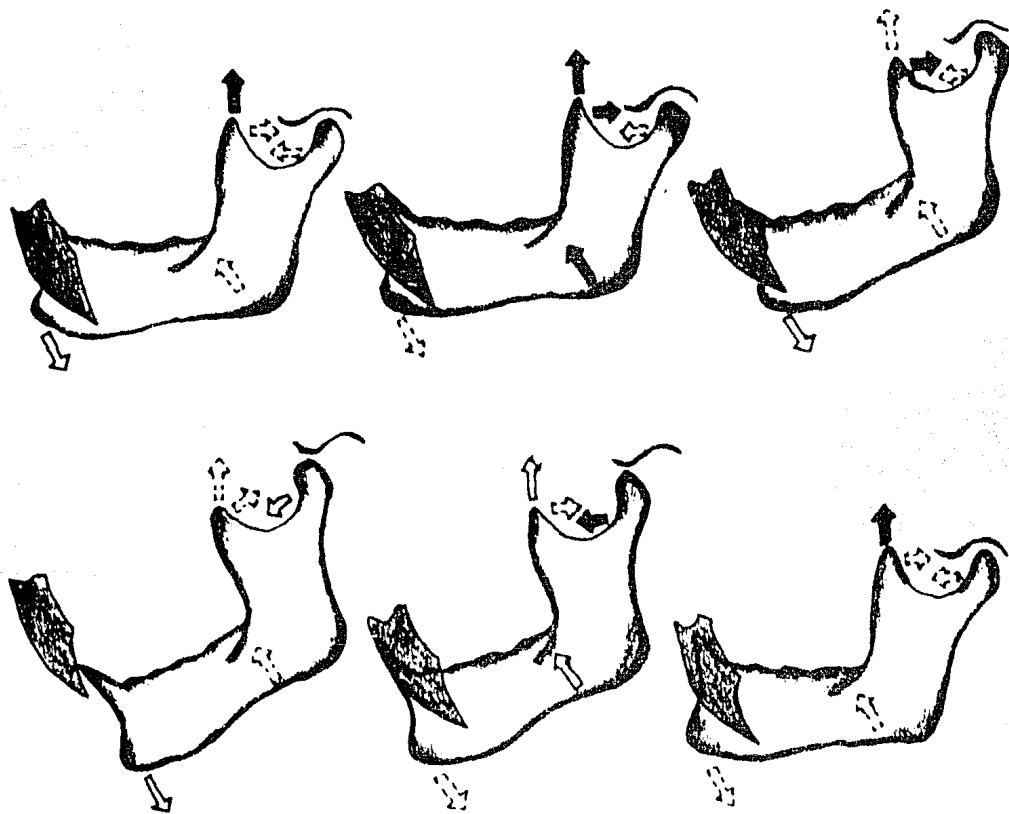


Fig. No. 19

Acción de los músculos elevadores, depresores, protrusores y retrusores  
 al efectuar movimientos simétricos límites de apertura y cierre y contacto.  
 flechas negras = fuerzas que limitan un movimiento  
 flechas blancas = fuerzas que originan un movimiento  
 flechas punteadas = fuerzas de estabilización

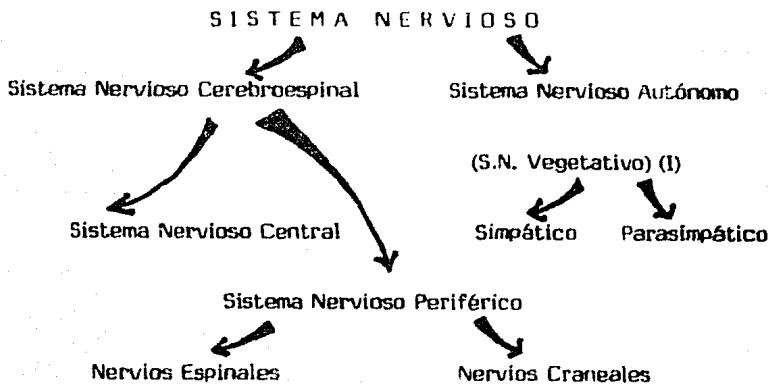
CAPITULO IV

"Fisiología Neuromuscular"

## Fisiología Neuromuscular

Las diversas actividades del organismo son reguladas entre sí por la composición química general de los líquidos corporales (incluyendo las hormonas) y por el Sistema Nervioso, por medio del cual se logra la coordinación rápida de las funciones de células muy separadas unas de otras y se logra la percepción ambiental que rodea al organismo.

El Sistema Nervioso puede dividirse de la siguiente forma:



El sistema cerebroespinal se conoce como somático, craneoespinal o voluntario. Comprende: 1. Las partes del cerebro que se relacionan con la conciencia y las actividades mentales, 2. Las partes del cerebro, la médula espinal y sus fibras nerviosas, tanto sensoriales como motoras que regulan la actividad de los músculos esqueléticos, y 3. Los órganos terminales, -receptores y efectores de la pared del organismo. Este a su vez tiene al Sistema Nervioso Periférico el cual comprende la totalidad de los nervios cerebrales y espinales, así como -- los ganglios.

Esto es decir, que conducen desde la central y hacia la central, con todas sus ramificacio-

---

(1) Como se rige por leyes funcionales especiales y privativas se le llama Sistema Nervioso Autónomo, o sea independiente (Martin, A. R., "El Sistema Nervioso", Ann Riv. Physiol, 29: 401 1967).

nes y arborizaciones (1) en todo el organismo.

El Sistema Autónomo comprende todas las partes del sistema nervioso que inervan el tejido liso, el corazón y las glándulas.

Como este tipo de tejido se localiza en las vísceras, frecuentemente se le denomina Sistema Nervioso Visceral o Esplácnico.

También se le conoce como involuntario por no estar sometido al influjo de la voluntad. Este se subdivide en dos porciones distintas que muchas veces son antagonistas: El Sistema Nervioso Simpático o del Gran Simpático y el Sistema Nervioso Parasimpático. Su relación de reciprocidad se explica mejor de la siguiente forma: Por ejemplo el simpático acelera la actividad cardíaca, el parasimpático la retarda.

El tejido nervioso forma todas las partes del Sistema Nervioso. Se compone de células especiales cuyo protoplasma se extiende a menudo a distancias mayores de un metro, formando prolongaciones filiformes llamadas fibras nerviosas, este tipo de células se denominan Neuronas.

El tejido nervioso posee características importantes como es irritabilidad (excitabilidad) --- que es la capacidad para responder a la estimulación y conductividad o sea el poder transmitir los impulsos nerviosos a otras células.

El tejido denominado Neuroglia se forma por células gliales que presentan numerosas prolongaciones que se extienden en todas direcciones y se entrelazan entre las neuronas formando un armazón. Se localiza en el cerebro y médula espinal.

#### 1. Neuronas.

Se considera a la neurona (2) la unidad básica del Sistema Nervioso. Se forma de un -- cuerpo celular (pericarion o citón) que es una masa de citoplasma granulosa que rodea -

---

(1) Ramificación de los vasos y nervios; se emplea principalmente para las expresiones de -- las células nerviosas y las neurofibrillas (Diccionario Médico Larousse, Editorial Noguer, -- 1968).

(2) Las neuronas se originan a partir de células embrionarias llamadas neuroblastos. ----- Crowdry clasifica a las células nerviosas en células primitivas (como en el plexo mientérico) y neuronas que forman sinapsis.



un núcleo. En todo el cuerpo de la neurona y en el protoplasma de las dendritas grandes se encuentra una sustancia llamada Sustancia de Nissl (1) que se piensa es un almacén de energía. Además consta de prolongaciones llamadas dendritas y cilindroejes.

Las dendritas son cortas y gruesas, de contornos irregulares, disminuyen de calibre a medida que se alejan del cuerpo, actúan como zona receptora de la neurona y conducen los impulsos hacia el cuerpo celular (Fig. No. 20).

Los cilindroejes o axones son más largos, alcanzan dimensiones de más de la mitad del cuerpo. Su contorno es liso y generalmente se encuentra uno en cada neurona. Conducen los impulsos que se originan en el cuerpo celular.

En general la función de la neurona es recibir impulsos nerviosos y transportarlos a otras células. Su estructura es tal que normalmente la neurona solo puede conducir en una dirección. Cada neurona posee una polaridad peculiar y su disposición general depende de las conexiones que establecen entre sí con fines funcionales.

El cuerpo celular es la fuente de energía y proporciona la nutrición a las prolongaciones. La función de éstas es la conducción de los impulsos nerviosos hacia el cuerpo o a partir de él. Las prolongaciones que llevan los impulsos al cuerpo celular son aferentes o sensitivas y las que los transmiten a partir del cuerpo son eferentes o motoras.

Las neuronas pueden clasificarse en base al número de prolongaciones:

- A. Bipolares.- De forma elíptica, de sus dos polos salen las prolongaciones nerviosas, se encuentran en los ganglios vestibular y ciliar del oído.
- B. Unipolares.- Con sus prolongaciones en forma de "T" dividen su prolongación en dos partes a corta distancia del cuerpo celular. Una de ellas, la rama periférica llega a los receptores sensoriales, la corta (la rama central) se dirige al tallo cerebral o a la médula espinal. Se encuentran en los ganglios de las raíces dorsales de los nervios raquídeos. Durante los primeros estadios del desarrollo, son células bipolares.

---

(1) Franz Nissl (neurólogo alemán 1860-1919) localizó esta sustancia cromófila (a causa de que se tiñe con facilidad), se encuentra en cantidades variables en la célula dependiendo del grado de fatiga en donde a veces se observa pérdida de la misma como en los procesos febriles, asfixia o en lesiones de los cilindroejes. En algunas células, esta sustancia forma gránulos llamados cuerpos de Nissl, cromófilos o tigroides (Kimber, "Manual de Anatomía y Fisiología", 1974, Pag. 207).

pero en el curso de su maduración se convierten en células unipolares o pseudounipolares.

- C. Multipolares.- Poseen numerosas prolongaciones que corresponden al número de ángulos o polos del cuerpo celular. Este grupo comprende las células motoras de la médula espinal, las células piramidales de la corteza cerebral y las células de Purkinje (1) que se encuentran en la corteza del cerebro.

Otra clasificación puede ser por la función que realizan:

- A. Neuronas sensitivas, receptoras o sensoriales que transmiten impulsos hacia la médula espinal y hacia el cerebro.
- B. Neuronas motoras, eferentes o efectoras que transmiten los impulsos que se originan en el cerebro y en la médula espinal y
- C. Neuronas de asociación (2) que proporcionan conexiones recíprocas, alternas o distantes con muchas de las células del sistema nervioso.

Las neuronas además se clasifican de acuerdo a su ubicación:

Las neuronas coentrales están confinadas al Sistema Nervioso Central (encéfalo y médula espinal); las neuronas que permanecen en el mismo lado del Sistema Nervioso Central son las neuronas de asociación o ipsolaterales; las que se cruzan en el Sistema Nervioso Central son neuronas contralaterales o comisurales; y las neuronas internunciales son aquellas interpuestas entre una neurona inicial y una terminal.

Las neuronas varían desde unos cuantos milímetros a más de un metro de longitud. La transmisión de señales puede efectuarse por una sola neurona o por una cadena de ellas.

Cuando los cuerpos de las células nerviosas están colocados en grupos por fuera del encéfalo o médula espinal se les denomina Ganglios, los cuales se encuentran en el trayec-

---

(1) Johannes Evangelista Purkinje anatomista y fisiólogo de Bohemia (1787-1869) descubrió a estas células en forma de botella con un cilindro en su base cuyo vértice salen las dendritas que se ramifican abundantemente.

(2) Estas neuronas suelen recibir distintos nombres: Centrales, de conexión, interneuronas, intercaladas, de asociación (como les hemos denominado al describirlas), o bien células de Golgi Tipo II (W. B. Cannon y A. Rosenblueth; "Autonomic Neuro-Effect Systems", Pag. 19, --- 1937).

to de los nervios craneales y raquídeos; cuando estos cuerpos celulares se sitúan por dentro de dichas estructuras se les llama Núcleo, como sería el núcleo del nervio facial; o los núcleos basales. Se le llama centro al grupo de neuronas y sinápsis que regulan cierta función como por ejemplo la velocidad de la respiración es regulada por un centro localizado en el bulbo raquídeo y los olores son interpretados en un centro situado en el cerebro.

Las células nerviosas poseen prolongaciones filiformes llamadas fibras nerviosas rodeadas por una vaina, éstas pueden ser de dos clases: Las fibras blancas o meduladas formadas por el cilindro que rodea al eje del cual se encuentra la vaina de mielina que es una sustancia grasa de color blanco que además de conducir los impulsos nerviosos los transmite a tal frecuencia que permite que los músculos hagan movimientos precisos y delicados y la membrana delgada que envuelve por completo a la fibra nerviosa llamada neurilema.

A intervalos regulares a lo largo del curso de las fibras nerviosas meduladas, la vaina se interrumpe y el neurilema se pone en contacto con el cilindro, estas constricciones son los Nódulos de Ranvier cuya función es dejar que el líquido tisular llegue a la fibra para nutrirla.

El otro tipo de fibras se llaman amielínicas o no meduladas, debido al escaso contenido de mielina o ausencia total de la misma, por lo que su color es grisáceo o amarillento.

La transmisión de los impulsos nerviosos de una neurona a otra se efectúa a nivel de la Sinápsis que es la unión del extremo terminal del cilindro de una neurona con la zona dendrítica o el cuerpo celular de otra neurona.

Las neuronas pueden efectuar sinápsis con varias otras por lo que el impulso puede propagarse a varias regiones. La mayoría de las uniones sinápticas o relevos en el cerebro y médula espinal poseen interneuronas haciendo más compleja la actividad sináptica. Tal es el caso de los impulsos que se originan en los músculos esqueléticos, alargados que no excitan tan solo a las neuronas motoras espinales, sino al mismo tiempo inhiben aquellos que inervan los antagonistas por medio de una neurona inhibidora.

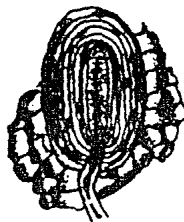
La actividad sináptica además se complica por los elementos pre y postsinápticos que existen en gran número en el Sistema Nervioso Central; y por la acción inhibitoria o excitante del impulso presináptico sobre la célula postsináptica.



Terminaciones Nerviosas Libres (dolor)



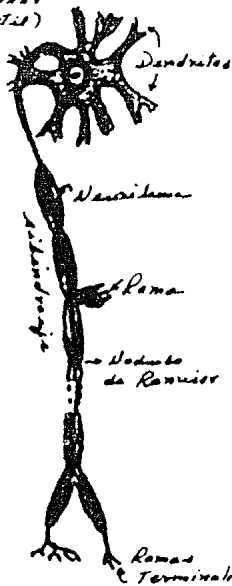
Corpúsculo de Meissner (tacto)



Corpúsculo de Pardini (presión)



Organo terminal de Ruffini (calor)



Botón Tactil



Botón terminal de fibra de dolor (pico)



Celula espinesa de folículo piloso



Organo terminal Receptor en un tendón (propioceptivo)



Corpúsculo de Golgi-Mazzoni (propioceptivo)



Celulas de la Mucosa Ocular

Los cuerpos celulares de las neuronas y muchas de sus prolongaciones y sinápsis se agrupan para formar la sustancia gris. Esta se encuentra en la corteza y otros núcleos del cerebro y en el centro de la médula espinal. Forman los núcleos, ganglios y fibras nerviosas mielinizadas, por lo tanto cuando se hacen los acoplamientos de las neuronas sensitivas con las motoras se forman las estaciones de recolección y distribución.

La sustancia blanca se forma por la agrupación de las prolongaciones meduladas de los cuerpos celulares, constituyendo los nervios y los haces del cerebro y médula.

Los grupos de fibras nerviosas de la médula espinal y del cerebro se denominan haces o fascículos como el piramidal.

## 2. Receptores.

Son terminaciones nerviosas sensitivas u órganos especializados distribuidos por todo el organismo.

Su función es transformar los estímulos internos y externos en impulsos nerviosos para ser transmitidos al Sistema Nervioso Central.

Los receptores pueden clasificarse en tres grupos:

- A. Exteroceptores. Son aquellos que responden a estímulos tales como el contacto, la temperatura, la discriminación táctil, la visión y audición.
- B. Interoceptores (1). Son aquellos que se encuentran relacionados con las vísceras y perciben el hambre, el dolor visceral y la sed.
- C. Propioceptores. Son aquellos que están relacionados con la sensación de posición y con el sentido del movimiento.

Para determinar el grado de sensibilidad de los receptores, se utilizan términos como -- sensibilidad epicrítica que es la aplicada a los tipos discriminatorios de la sensación táctil

---

(1) Para algunos autores solo los receptores de la mucosa del tubo digestivo son interoceptores. los de las partes musculosas y auricular de la pared del tubo digestivo, los del corazón y vasos sanguíneos se clasifican como propioceptores (J. Erlanger, "H. S. Gasser & M. J. of Physiology", 1950).

til y de las ligeras diferencias de temperatura. Se considera a los receptores capaces de definir temperaturas entre 25°C y 40°C. Estos se localizan cerca de la superficie del cuerpo.

La sensibilidad protopática se refiere a la percepción del dolor y a las sensaciones táctiles y de temperatura poco definidas. Comprenden temperaturas inferiores a 25°C o superiores a 40°C. Su localización es más profunda. Las fibras sobre las que actúan estos dos tipos de sensibilidad son las exteroceptivas.

La sensibilidad profunda se refiere al reconocimiento de la posición de las partes del cuerpo por medio de impulsos provenientes de los músculos, tendones y articulaciones. Los encargados de esta sensibilidad son fibras propioceptivas.

Un receptor específico es sensible a un nivel de energía mucho menor para un estímulo específico que para cualquier otro tipo de estímulo.

La especificidad de los receptores es inversamente proporcional al tamaño del área cubierta por el receptor y al número de terminaciones conectadas con una fibra.

Los receptores se clasifican anatómicamente en:

- A. Terminaciones no encapsuladas.- Estas se conocen como terminaciones nerviosas libres. Se relacionan principalmente con la sensibilidad dolorosa superficial, pero los extremos nerviosos libres son probablemente activados por estímulos táctiles burdos y otro tipo de estímulos grandes. Este tipo de fibras pueden terminar como corpúsculos más especializados como son los discos táctiles de Merkel.
- B. Terminaciones encapsuladas.- Son terminaciones nerviosas con una cápsula delgada de tejido conjuntivo. La vaina de mielina se pierde y las neurofibrillas forman una malla con expansiones. En este tipo se encuentran los corpúsculos táctiles de Meissner, localizados en las papilas dérmicas más frecuentemente en las zonas de piel desprovistas de vello. También se encuentran en los labios y punta de la lengua.

Otro tipo de receptores son los bulbos esféricos terminales de Krause. Se encuentran en boca, lengua, tendones y ligamentos.

Son de varias formas y distinguen entre estímulos fríos y calientes. Otros son los corpúsculos de Golgi-Mazzoni que están en la superficie de los tendones y en el tejido subcutáneo de los dedos. Con frecuencia se les denomina presorreceptores.

Los corpúsculos de Ruffini se localizan en las articulaciones y se consideran receptores de presión. Existen pequeñas terminaciones de este tipo en el tejido conectivo subcutáneo que reaccionan al estímulo de calor.

Existen otras terminaciones con cápsula gruesa como los corpúsculos de Vater-Pacini que son receptores de presión situados en el tejido conectivo subcutáneo, periostio, ligamentos y cápsula articular; y los bulbos terminales cilíndricos de Krause que están en la piel y en las membranas mucosas y en cierto grado en los músculos estriados.

Los órganos tendinosos de Golgi son terminaciones neurotendinosas encapsuladas, localizados en los tendones de la mayoría de los músculos y responden al estiramiento del tendón y a la contracción muscular. Los impulsos provenientes de estos órganos son inhibidores ya que una fuerte contracción de un músculo activa el órgano tendinoso el cual a su vez inhibe la contracción protegiendo al músculo de un desgarramiento o de la desinserción. El umbral de este receptor es más elevado que el del huso muscular.

Los husos musculares (terminaciones neuromusculares) son grupos de fibras abundantemente nucleadas, rodeadas por cápsulas de tejido conjuntivo localizados en los grandes músculos, pero en ocasiones se encuentran en la región de transición al tendón. Tienen su propia inervación sensitiva y motora.

Existe un gran número de husos musculares en los músculos masticadores; sin embargo, los músculos pterigoideo lateral y el vientre anterior del digástrico parece no tener dichos husos, no así para el pterigoideo externo que presenta un número reducido de ellos.

Se considera que las terminaciones neuromusculares están en relación con el esfuerzo extensor de cada músculo por lo que estos predominan en músculos extensores y músculos con funciones posturales.

Se colocan paralelamente con las fibras extrafusales del músculo; y son estimulados cuando se estiran las fibras musculares.

### 3. Propioceptores.

Las sensaciones propioceptoras son las que señalan al cerebro el estado físico del cuerpo sobre posiciones y movimientos, incluyendo sensaciones como tensión muscular, tensión de tendones, angulación de las articulaciones y presión profunda desde las plantas de los pies. Se considera que no proporcionan sensaciones conscientes ni se relacionan con el control consciente.

Este tipo de receptores son como el receptor cinestésico articular, que está presente en las cápsulas articulares. Estos receptores perciben el grado de angulación de las articulaciones y la rapidéz con la cual se modifica el grado de angulación. Generalmente son del tipo de Golgi y Vater-Pacini.

Otros órganos especiales propioceptivos son el huso muscular que proporciona información sobre la longitud muscular (el grado de estiramiento del músculo), información que es transmitida al Sistema Nervioso Central y ayuda a regular el movimiento muscular.

El órgano tendinoso de Golgi percibe la tensión global aplicada a los tendones y por este medio hace conocer al Sistema Nervioso Central la fuerza verdadera de la contracción muscular.

Aunque estos dos tipos de receptores son especialmente propioceptivos; se considera que hay también fibras sensoriales en los órganos terminales de Ruffini y en las terminaciones nerviosas libres que se localizan en la cápsula articular.

### 4. Fibras Nerviosas.

Las fibras nerviosas pueden clasificarse de acuerdo a su tamaño, a su diámetro o propiedades fisiológicas. Generalmente las grandes fibras nerviosas son las encargadas de conducir más rápidamente los estímulos que las de menor diámetro.

Emplearemos dos clasificaciones para describir las características de cada fibra. En la primera clasificación las fibras se dividen de la siguiente manera:



- A. Fibras tipo A.- Son las fibras mielinizadas típicas de los nervios raquídeos, éstas a su vez se subdividen en fibras tipo alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), gama ( $\gamma$ ) y delta ( $\delta$ ). Las propiedades de éstas últimas se muestran en el siguiente cuadro:

Tipo de fibra	Diámetro de la fibra ( $\mu$ )	Velocidad de conducción (m/segundo)	Duración de la espiga (miliseg.)	Duración del potencial ulterior negativo (miliseg.)	Duración del potencial ulterior positivo (miliseg.)	Función
A ( $\alpha$ )	13-22	70-120	0.4-0.5	12-20	40-60	Motora, propioceptores musculares
A ( $\beta$ )	8-13	40-70	0.4-0.6	(?)	(?)	Tacto, cinestesia
A ( $\gamma$ )	4-8	15-40	0.5-0.7	(?)	(?)	Tacto, excitación de husos musculares, presión
A ( $\delta$ )	1-4	5-15	0.6-1.0	(?)	(?)	Dolor, calor, frío, presión
B	1-3	3-14	1.2	Ninguno	100-300	Neurovegetativas preganglionares
C	0.2-1.0	0.2-2	2.0	50-80	300-1 000	Dolor, calor (?), frío (?), presión (?), neurovegetativas postganglionares, olfato

Recuento de varias fuentes, principalmente de Grundfest.

- B. Fibras tipo B.- Difieren de las fibras más delgadas del tipo A solamente porque no presentan una potencial ulterior negativo después de la estimulación, pero también son fibras mielinizadas. Forman las fibras de los nervios vegetativos preganglionares.
- C. Fibras tipo C. Son fibras nerviosas no mielinizadas, muy delgadas que conducen impulsos a baja velocidad. Constituyen más de la mitad de los nervios sensitivos y también todas las fibras neurovegetativas postganglionares.

Más de las dos terceras partes de todas las fibras nerviosas de los nervios periféricos son fibras de tipo C. Dado su gran número, transmiten enormes cantidades de información desde la superficie del cuerpo, aunque su velocidad de transmisión es muy lenta.

La utilización de estas fibras representa una importante economía de espacio en los nervios, pues el empleo de fibras tipo A necesitaría nervios periféricos de las dimensiones de grandes cables y una médula espinal casi tan voluminosa como el propio cuerpo.

La segunda clasificación se basa en grupos de distintas fibras:

Grupo IA. Son fibras de las terminaciones anuloespinales de los husos musculares. Lneas

17 micras de diámetro; son fibras alfa de tipo A de acuerdo a la clasificación anterior.

Grupo IB. Son fibras del aparato del tendón de Golgi; unas 16 micras de diámetro. También corresponden a fibras de tipo A en su categoría alfa.

Grupo II. Son fibras de los receptores táctiles cutáneos y también de los ramilletes de los husos musculares. En promedio tienen 8 micras de diámetro; son fibras beta y gamma de tipo A.

Grupo III. Son fibras que transportan la sensibilidad de temperatura, tacto grueso y dolor. En promedio tiene unas 3 micras de diámetro; son fibras delta de tipo A.

Grupo IV. Son fibras no miélicas que transportan sensaciones de dolor, presión, tacto no fino; su diámetro promedio es de 0.2 a 1 micra, son fibras de tipo C.

De esta clasificación se deriva el criterio de que las fibras grandes se relacionan con las sensaciones propioceptivas y la función motora somática, mientras que las pequeñas se relacionan con sensaciones dolorosas y funciones autónomas.

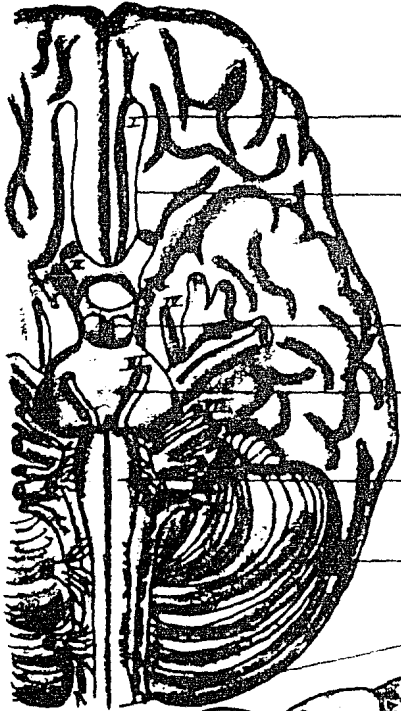
## 5. Sistema Nervioso Central.

Comprende los órganos centrales que son la médula espinal y el encéfalo. Este se encuentra alojado dentro del neurocráneo, y su forma refleja la forma de la cavidad craneal. Este se subdivide en cerebro, cerebelo y tallo encefálico (Fig. No. 21).

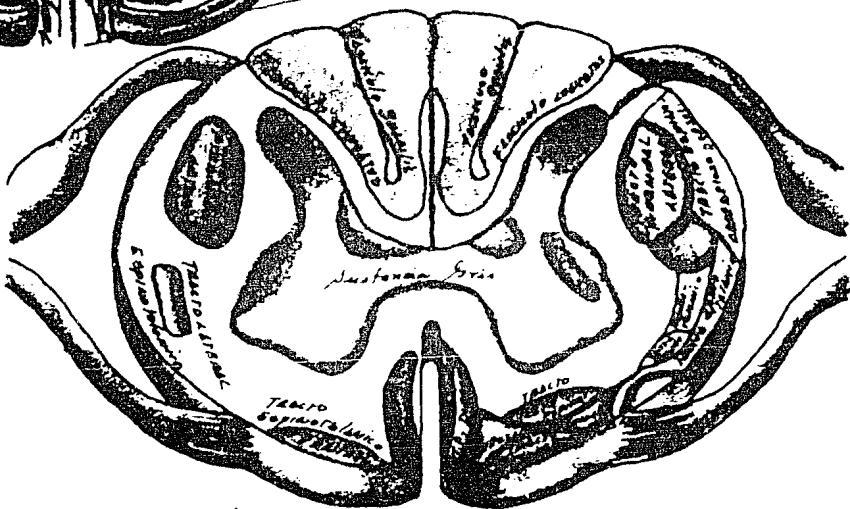
El cerebro se divide en dos hemisferios: Derecho e izquierdo, por medio de la cisura interhemisférica. Cada uno de los hemisferios posee un polo anterior (polo frontal) y un polo posterior (polo occipital) que se divide en cuatro grandes lóbulos, los cuales tienen su nombre según las relaciones topográficas con los huesos craneales:

- Lóbulo frontal.- Es la porción del cerebro situada por delante de la cisura de Rolando y generalmente está formado por cuatro circunvoluciones principales.
- Lóbulo Parietal.- Está limitado por delante por la cisura de Rolando, y por detrás de la cisura perpendicular externa.

*Cara inferior del Encéfalo*



- Bulbo Olfatorio
- Cisterna Olfatoria
- Pedúnculo Cerebelo
- Protuberancia
- Bulbo raquídeo
- Cerebelo
- Médula Espinal



*Secciones dentro de la médula Espinal*

- Lóbulo temporal.- Está situado por debajo de la cisura de Silvio y por delante del lóbulo occipital.
- Lóbulo occipital.- Está situado en la parte posterior del hemisferio cerebral. Cuando se examina la cara externa del hemisferio no se nota una separación clara entre el lóbulo occipital y los lóbulos parietal y temporal, que están situados por delante de él, pero cuando se examina la superficie de la cisura longitudinal, es posible aceptar a la cisura perpendicular externa como límite anterior del lóbulo occipital.
- Lóbulo de la íncula.- Primitivamente era una superficie libre del telencéfalo pero posteriormente fue cubierta por el manto cerebral. Se localiza en la profundidad de la fosa lateral del cerebro (fosa silviana).

En el cerebro también se localiza otra estructura importante que es la Hipófisis (1) que es la central reguladora de todas las funciones hormonales. Esta en unión con la sustancia gris central mantiene relaciones íntimas funcionales.

A. Corteza cerebral.- Recubre como capa gris de 1½ a 5 mm de grosor la superficie del cerebro. Durante su actividad en estado de vigilia se originan en ella fluctuaciones de potencial eléctrico que pueden registrarse mediante el electroencefalograma. Se se encuentran áreas relacionadas con funciones motoras, sensitivas y de asociación (Fig. No. 22)

1. La corteza motora o piramidal se relaciona con los movimientos voluntarios de los músculos estriados.
2. Las áreas sensoriales o somestésicas que sirven a la sensibilidad profunda y cutánea incluyendo el tacto, presión y sensación muscular.
3. Las áreas asociativas se relacionan con la integración de actividades de otras áreas y con funciones como la memoria, razón y juicio.

La sustancia blanca se dispone en cordones fibrosos que se agrupan en tres divisiones:

---

(1) Como la hipófisis está alojada en una fosa denominada silla turca cubierta por duramadre, generalmente ésta queda arrancada cuando se retira el encéfalo del cráneo, ya que se encuentra unida al cerebro por un tallo corto llamado infundíbulo por donde pasan la mayor parte de las fibras nerviosas del hipotálamo (C. J. Herrick; "Introducción a la Neurología; 1967).

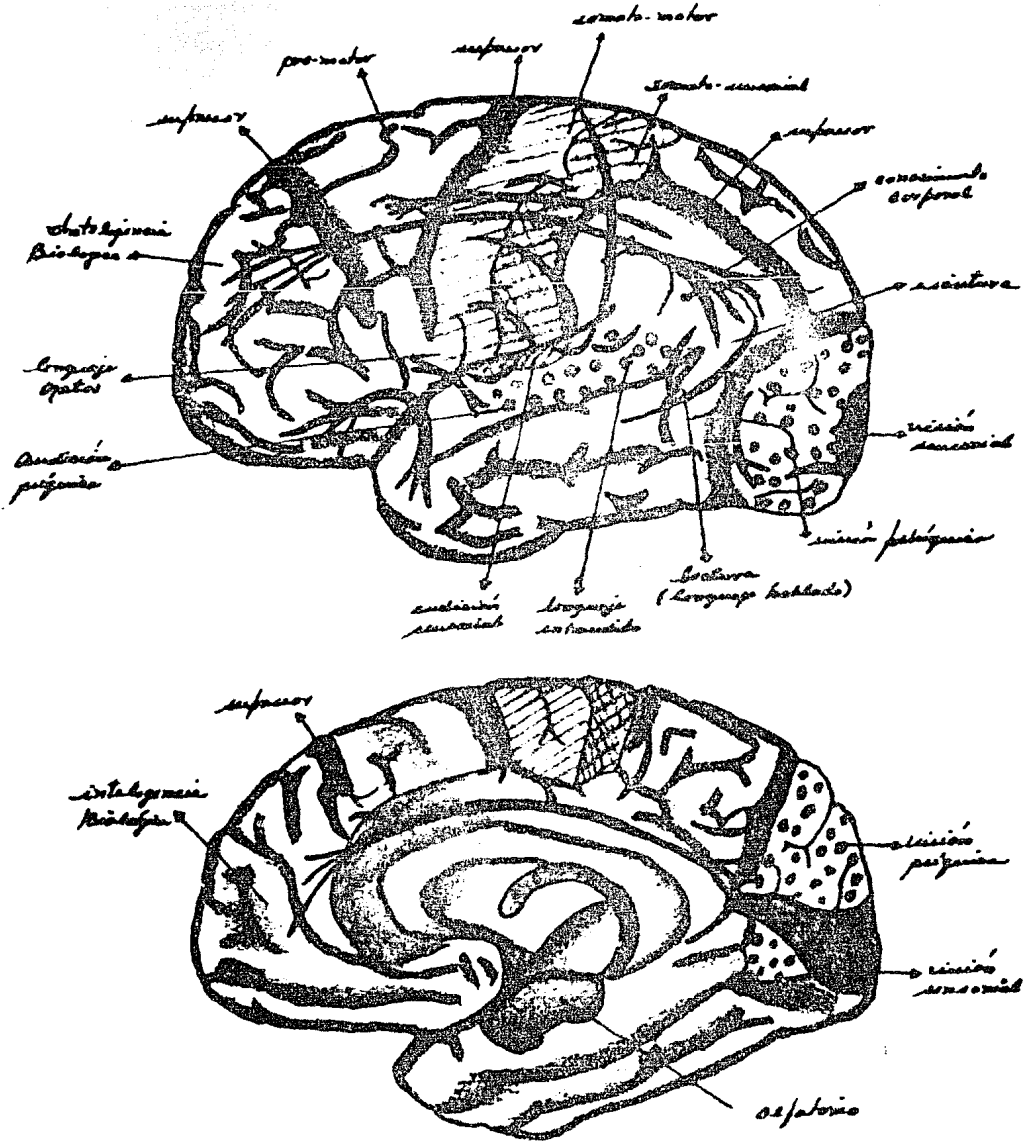


Fig. No. 22

Localización de funciones cerebrales  
y vías de asociación

1. Las vías de asociación.- Son las que conectan porciones adyacentes y distantes del mismo hemisferio.
2. Las vías comisurales.- Son las que conectan los dos hemisferios.
3. Las vías de proyección.- Incluyen las fibras que conectan la corteza cerebral con otras partes del Sistema Nervioso Central.

La corteza motora piramidal, da lugar a vías eferentes importantes para los movimientos voluntarios de los músculos estriados, así como los mecanismos motores subcorticales. En esta función motora intervienen también los ganglios basales y núcleos en el cerebro medio (Sistema Extrapiramidal) (1) y el cerebelo con algunas estructuras del tallo encefálico.

Esta vía piramidal no conduce solamente impulsos nerviosos para los movimientos voluntarios, sino inhibe (atenúa) los reflejos.

- B. Ganglios basales.- Consisten en varios pares de núcleos (2) que incluyen el cuerpo estriado y el glóbulo pallidum; también se incluyen los núcleos motores subcorticales, del cerebro anterior.

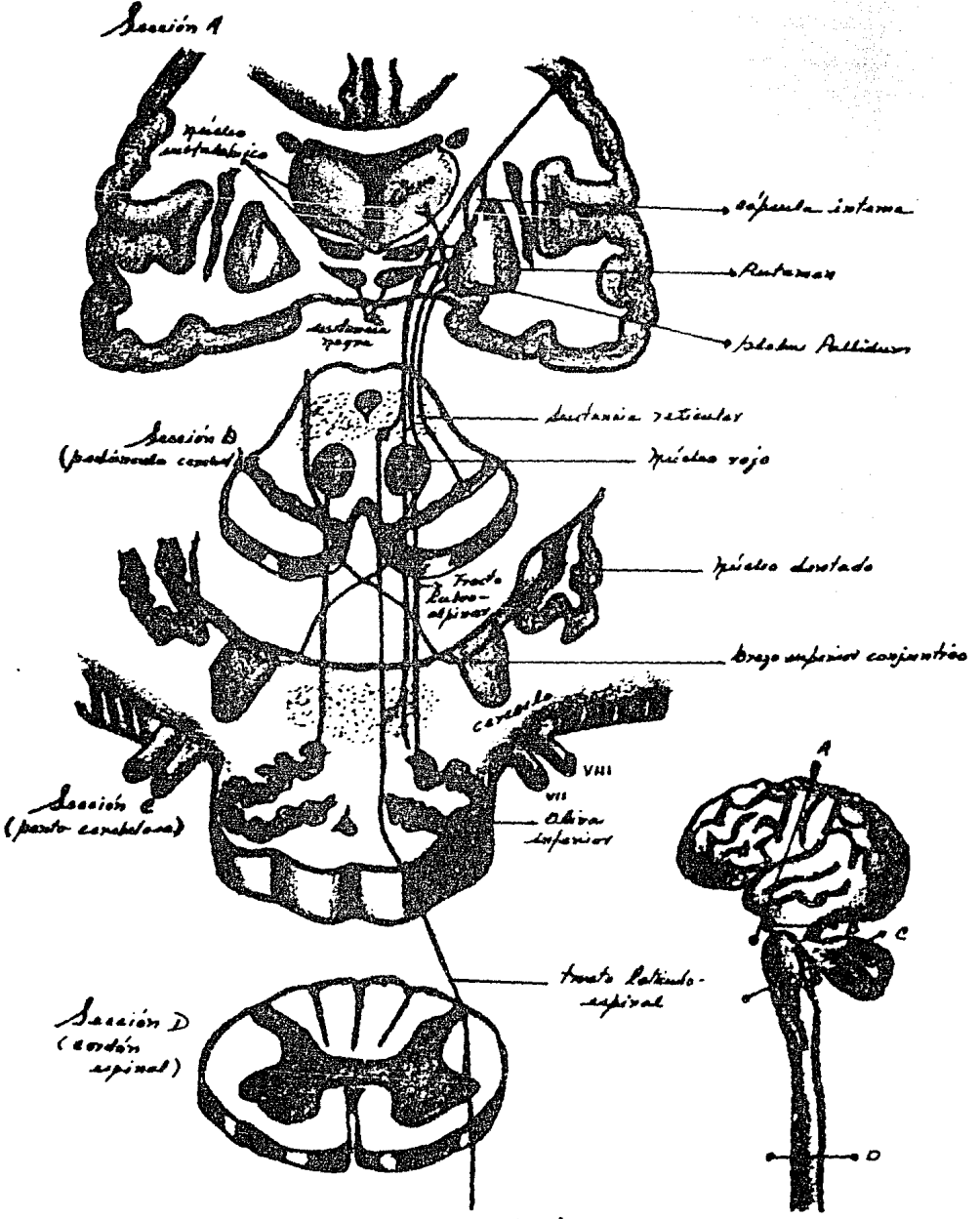
El cuerpo estriado se relaciona con la coordinación de los movimientos musculares aunque algunas de las funciones de los ganglios basales no son motoras. Después de la corteza cerebral, los ganglios basales son los centros más superiores que facilitan la función motora.

El glóbulo pallidum es el centro motor del sistema extrapiramidal. La función motora se produce por medio de conexiones que influyen sobre la corteza motora y premoto

---

(1) La vía extrapiramidal interviene en la producción y regulación de los movimientos automáticos. Se llama así a una serie de movimientos complejos, conscientes pero involuntarios que tienden a la consecución de un fin determinado y que puede ser congénito (succión, masticación, etc.) o adquiridos (marcha, escritura, carrera, etc). Además, el sistema extrapiramidal controla el tono muscular y la postura del cuerpo. Tiene su origen en los centros anatómicos y termina en células motoras del asta anterior (Fig. No. 23) (Kimber, "Manual de Anatomía y Fisiología", 1974, Pag. 237).

(2) Distínguense en el cerebro y en la médula espinal núcleos de origen y núcleos terminales. De los núcleos de origen parten impulsos eferentes; en los núcleos terminales, terminan impulsos aferentes procedentes de la periferia (Eccles J. "Fisiología de la Sinápsis", --- N. y. Academy Press., 1965).



F. G. No. 25

Vía Extrapiramidal

- C. Cerebelo.- Está completamente recubierto por los hemisferios cerebrales y se superpone a su vez, al bulbo raquídeo y al piso del cuarto ventrículo. Es el contenido principal de la fosa craneal posterior y determina las fosas cerebelosas en la escama del occipital. Su función es la coordinación y el afinamiento de los movimientos musculares. La influencia de éste se efectúa a través de sus conexiones con los sistemas motores del tallo encefálico y con la corteza cerebral motora y sensitiva.

Su principal función se relaciona con el movimiento voluntario. Recibe impulsos aferentes propioceptivos y de diversos sistemas sensoriales y es de importancia en la regulación de la postura y el tono muscular. Su función es tanto inhibidora como facilitadora sobre los movimientos musculares.

- D. Bulbo.- Es la prolongación de la médula espinal, es un engrosamiento claviforme situado entre ésta última y la protuberancia, en donde se encuentran las vías ascendentes y descendentes de la médula.

El surco medio anterior al continuarse en el bulbo raquídeo presenta la decusación piramidal en la que se cruzan 3 - 5 haces de cada lado en la línea media. Se localizan en él dos prominencias que se derivan de dos haces del cordón posterior: El haz de Goll es el tubérculo gracilis y el Haz de Burdach es el núcleo cuneiforme. En la cara anterior del bulbo entre el surco anterior y el surco colateral anterior existe una prominencia oblonga llamada pirámide bulbar y al lado de ésta se localiza la oliva bulbar.

Además de la formación reticular, se encuentran en el bulbo los centros cardíacos, vasomotor y respiratorio.

- E. Protuberancia.- Se localiza por delante del cerebelo y por encima del bulbo formando una conexión importante entre los hemisferios cerebrales y el cerebro.

Su cara ventral o basilar contiene el surco basilar por el que transcurre la arteria basilar. En ambos lados, la protuberancia se une con el cerebelo mediante un fuerte cordón que es el pedúnculo cerebeloso medio.

En la protuberancia se localizan los núcleos de los siguientes pares craneales: Quinto (V), sexto (VI), séptimo (VII) y octavo (VIII).



- F. Tálamo.- En el diencefalo existe una gran masa ganglionar, el tálamo óptico (Thalamus (1) ocupando la porción más dominante del encéfalo.

Se considera una estación de relevo sensorial en donde todas las vías sensoriales -- (excepto la olfativa) se encuentran interrumpidas por una sinápsis. Las fibras sensitivas que efectúan una sinápsis en este sitio son proyectadas hacia áreas sensoriales, principalmente la corteza, de tal forma que la información sensorial consciente de los receptores pasa a través del tálamo a la corteza cerebral. Además, éste recibe impulsos eferentes de la formación reticular que se retransmiten a distintas áreas de la corteza cerebral (Fig. No. 24).

- G. Formación reticular.- Se refiere a una porción del tallo cerebral que contiene centros reguladores de la respiración, presión sanguínea, frecuencia cardíaca y otras funciones.

Se considera que esta formación reticular es capaz de modificar o integrar impulsos de los receptores sensoriales y se relaciona con el despertar y la vigilia.

Una de las primeras pruebas de la influencia de la formación reticular sobre los impulsos sensoriales, se relaciona con la propiocepción y la modificación de la actividad del huso muscular. La formación reticular facilita o inhibe la respuesta de las neuronas motoras por medio de sus vías eferentes; por lo que se obtiene cierto grado de control en las funciones motoras y sobre la actividad muscular fásica y tónica.

Por tanto, el sistema reticular mediante sus componentes ascendentes y descendentes es capaz de modular los impulsos sensoriales y desempeñar un papel importante en la formación de los reflejos condicionados.

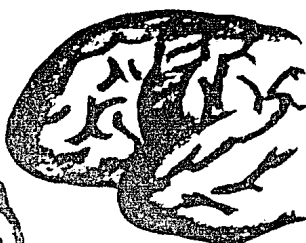
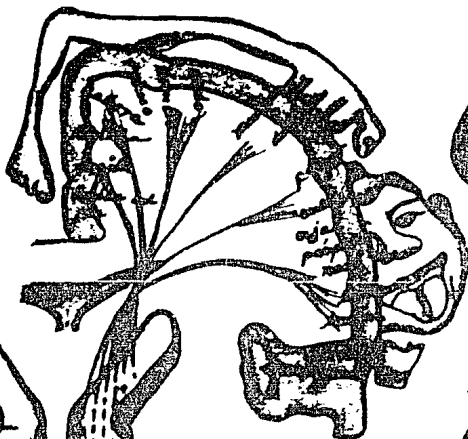
## 6. Vías Nerviosas.

Existen 31 pares de nervios espinales que se conectan con la médula espinal con distintas partes del cuerpo. Cada uno de estos nervios tiene una raíz aferente dorsal y una

---

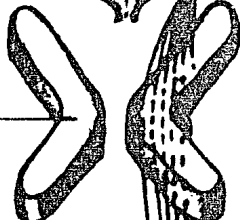
(1) Thalamus, del griego, significa cámara nupcial. El término se refería primitivamente a la porción del ventrículo lateral situado delante del tálamo. El equivalente alemán de Thalamus es Seehügel (tubérculo óptico), el castellano es tálamo óptico, los dos por sus relaciones con la vía óptica central ("Diccionario Médico Larousse", Tomo II, 1968).

Corteza cerebral

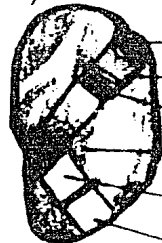


Aspecto lateral de la corteza cerebral mostrando áreas motoras

Cápsula interna



posterior



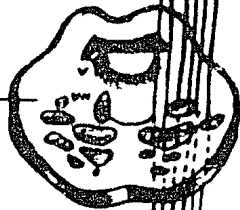
→ vía visual y auditiva  
 → vía temporo-occipital  
 → vía sensorial  
 → tracto piramidal  
 → vía fronto-parietal  
 → vía fronto-palmaria  
 anterior

Base peduncular



Sección horizontal de la cápsula interna mostrando las vías principales

Putamen



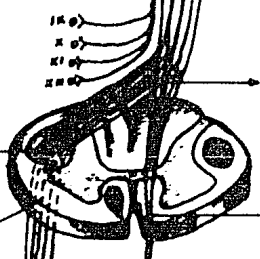
III  
 X  
 XI  
 XII

Decusación de los pirámides



Lateral  
 cerebro-espinal  
 (-tracto piramidal cruzado)

Cordón espinal



Aspecto ventral del cerebro mostrando la decusación de los pirámides

Sistema Piramidal

eferente ventral. Antes de penetrar a la médula, la raíz dorsal forma un ganglio espinal que contiene los cuerpos celulares de las fibras aferentes.

Tanto las raíces dorsales como las ventrales forman un nervio espinal mixto que contiene fibras nerviosas aferentes y eferentes.

Los doce nervios o pares craneales inervan la cabeza y el cuello con excepción del nervio Vago que va hacia el tórax y el abdomen. Estos se enumeran de la siguiente manera (Fig. No. 25):

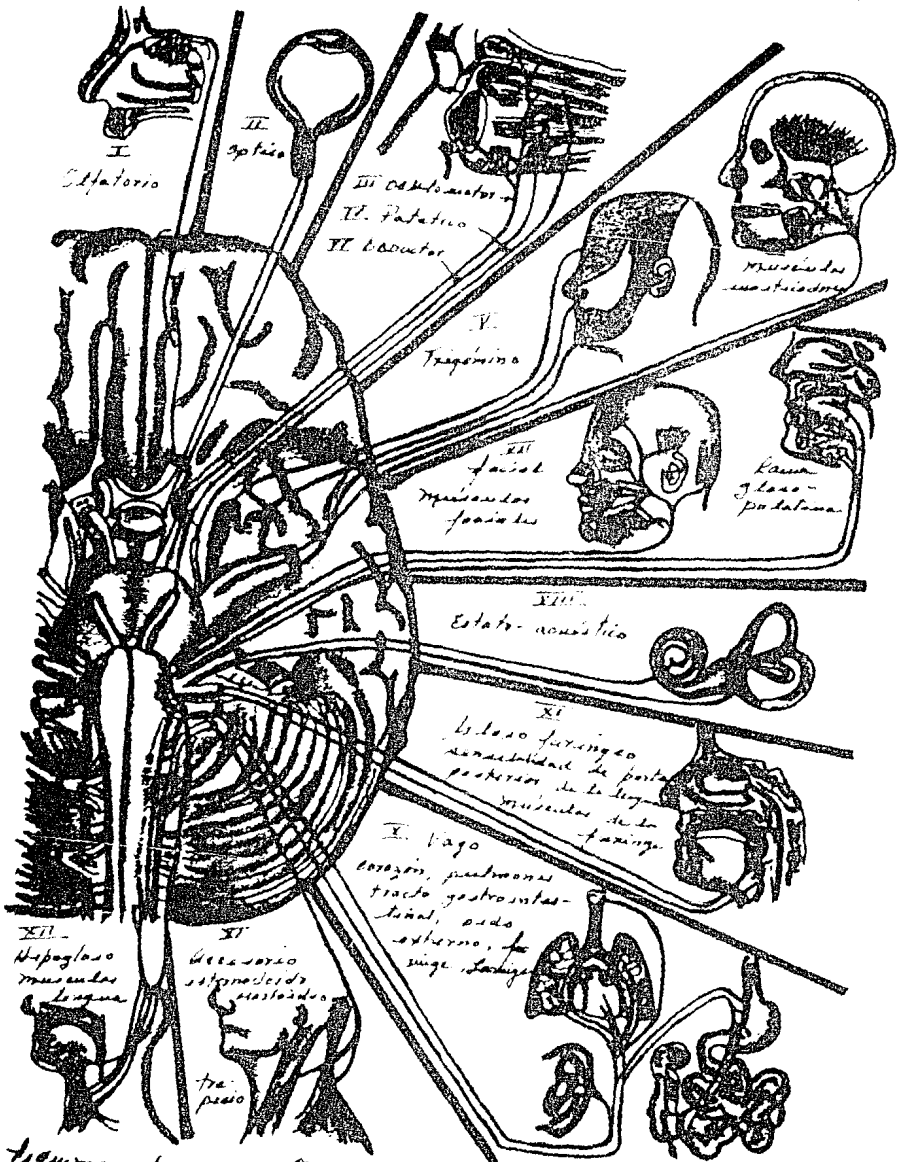
- I. Nervio Olfatorio
- II. Nervio Oftálmico
- III. Nervio Motor Ocular Común
- IV. Nervio Patético o Troclear
- V. Nervio Trigémico
- VI. Nervio Motor Ocular Externo
- VII. Nervio Facial
- VIII. Nervio Estato-acústico
- IX. Nervio Glossofaríngeo
- X. Nervio Neumogástrico o Vago
- XI. Nervio Espinal
- XII. Nervio Hipogloso

Describiremos brevemente las características anatómicas y funcionales de los nervios -- craneales directamente relacionados con el Sistema Estomatognático.

- A. V. Par craneal trigémico (1).- Es el más voluminoso de los nervios craneales y el -- principal transmisor de la sensibilidad de la cara y cabeza. Contiene fibras sensitivas y motoras (por lo que es de función mixta). Sus fibras aferentes conducen impulsos sensoriales de dolor, temperatura y tacto de la cara y cavidad bucal. Conduce también impulsos propioceptivos de los músculos masticadores y de estructuras perigónticas.

---

(1) N. Trigeminus = Nervio tripartito porque su tronco se divide en tres grandes ramos - (Diccionario Médico Larousse, Tomo I, 1968).



Esquema de 12 Pares Craniales con su salida del cerebro y sus funciones

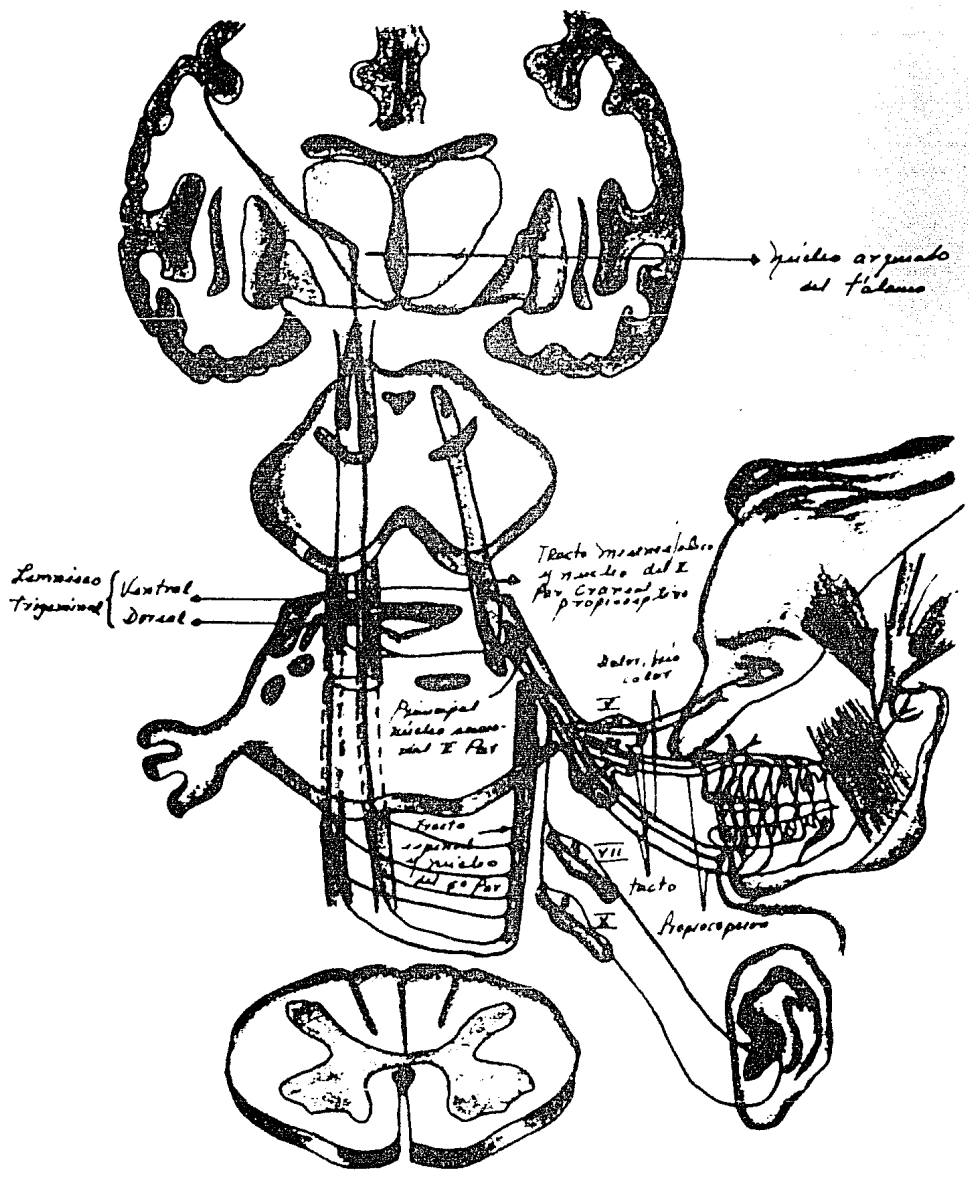
Al salir del cerebro se forma por una raíz pequeña motora y una raíz gruesa sensitiva. Las fibras de la raíz motora proceden de dos núcleos: El principal y el accesorio; de cada núcleo enana una raíz: La superior colocada en la parte externa del núcleo y separada del acueducto de Silvio, y la inferior se une con la superior para alcanzar la cara inferolateral de la protuberancia (Fig. No. 26).

Las fibras de la raíz sensitiva se originan en las células del ganglio semilunar o de Gasser. Las fibras de las dos raíces se unen formando un solo tronco que se subdivide en tres grandes ramas:

1. El nervio oftálmico.- Ramo sensitivo y el más pequeño. Se divide en tres ramas que forman los nervios nasal, frontal y lagrimal que están en conexión con el nervio motor ocular común, patético y motor ocular externo. Sus ramas se distribuyen a la córnea, al cuerpo ciliar y al iris, así como la glándula lagrimal, la conjuntiva, a una parte de la mucosa y a la piel de párpados, cejas, frente y nariz.
2. El nervio maxilar superior.- También es sensitivo. Se ramifica muchas veces y sus ramas se distribuyen por la duramadre, la frente, el párpado inferior, el labio superior, la comisura externa de la órbita, encías y dientes superiores, mucosa y piel de las mejillas y la nariz.
3. El nervio mandibular.- Es un nervio mixto (sensitivo y motor), la división de sus ramas se distribuyen por la región temporal, pabellón de la oreja, labio inferior, parte inferior de la cara, dientes, encías de la mandíbula y músculos de la masticación. También inerva la mucosa de la parte anterior de la lengua por medio del nervio lingual.

Las fibras aferentes somáticas del nervio trigémino tienen cuerpos celulares en ganglios colocados fuera del tallo encefálico. Los cuerpos celulares de las fibras propioceptivas de la membrana periodontal y de los huesos musculares se localizan en el tallo encefálico en el núcleo mesencefálico de dicho nervio.

El núcleo mesencefálico es el tercer núcleo del complejo trigeminal, relacionado con los impulsos propioceptivos y asociados a este nervio. La vía secundaria ascendente del nervio trigémino lleva impulsos de sensibilidad profunda de los músculos, tendones y articulaciones, así como sensaciones táctiles procedentes de la cara. Las fi-



Sistema Somestésico de la cabeza  
 (referencia V Par. cranial)

bras trigeminales secundarias proporcionan también control reflejo a partir de exteroceptores colocados en la mucosa de la boca. La sensibilidad profunda incluyendo el dolor de los músculos y de la proximidad de las articulaciones, puede ser enviado al tallo encefálico por medio de las fibras de la raíz mesencefálica del mismo nervio. Algunas de estas fibras mesencefálicas periféricas corren en ramas sensitivas de los nervios trigéminos como son los nervios alveolares y conducen sensaciones de presión de los dientes, membrana periodontal y encía.

Cada una de las tres ramas del trigémino se relaciona con ganglios que pertenecen - al Sistema Nervioso Vegetativo. El primero con el ganglio ciliar, el segundo con el - ganglio esfenopalatino y el tercero con el ganglio ótico y el ganglio submaxilar. Las fibras parasimpáticas postganglionares que emergen de estos ganglios no forman nervios independientes, sino que se distribuyen siguiendo las ramas del mismo nervio.

- B. VII. Par craneal nervio facial.- Es un nervio mixto. La raíz motora se origina en un núcleo situado en la parte inferior de la protuberancia. La raíz sensitiva tiene su origen en el ganglio geniculado. Las prolongaciones de las células ganglionares se - dividen en "1" para formar las fibras centrales y periféricas. Las fibras centrales - pasan al bulbo y acaban en el núcleo terminal del nervio glossofaríngeo. Las fibras - periféricas forman la raíz sensitiva y salen del cerebro junto con la raíz motora.

Por detrás de la rama mandibular, el nervio facial se divide en numerosas ramificaciones. Las fibras motoras inervan los músculos de la cara, parte del cráneo, el pabellón de la oreja y músculos del cuello.

Las fibras vasodilatadoras alcanzan las glándulas submaxilares y sublinguales. Proporcionan fibras sensoriales a los dos tercios anteriores de la lengua y a la región - del oído.

- C. IX. Par general glossofaríngeo.- Contiene fibras sensitivas y motoras, está destinado a la lengua y la faringe.

Las fibras sensitivas se originan en el ganglio superior y en el ganglio petroso situado en el trayecto del nervio, el primero en el agujero rasgado posterior y el segundo en la porción petrosa del hueso temporal.

Las fibras motoras tienen su origen común con el décimo nervio, en el núcleo ambiguo el cual se sitúa en el bulbo raquídeo. Envía fibras sensitivas a la mucosa de las fauces, amígdalas, faringe y tercio posterior de la lengua formando el sentido del gusto. También proporcionan fibras motoras a los músculos de la faringe y fibras secretoras de la glándula parótida.

- D. XII. Par craneal hipogloso.- Tienen su origen en el núcleo hipogloso del bulbo. Es un nervio motor que inerva los músculos de la lengua y del hueso hioides. Contiene fibras propioceptivas y husos musculares.

Este nervio recibe algunas fibras secundarias del trigémino; del glossofaríngeo y del vago. Estas fibras probablemente intervienen en la medición de los movimientos reflejos de la lengua asociados con la estimulación de la mucosa de la lengua, incluyendo el gusto, tacto, temperatura y dolor.

La corteza y el tallo cerebral reciben información sensorial por vía de los nervios sensitivos y sus vías ascendentes, mientras que los músculos reciben impulsos nerviosos originados en la corteza motora cerebral y en el tallo cerebral y son transmitidos por las vías descendentes.

Las neuronas motoras superiores son aquellas cuyos cuerpos celulares se encuentran en la corteza motora y forman parte también de las vías descendentes.

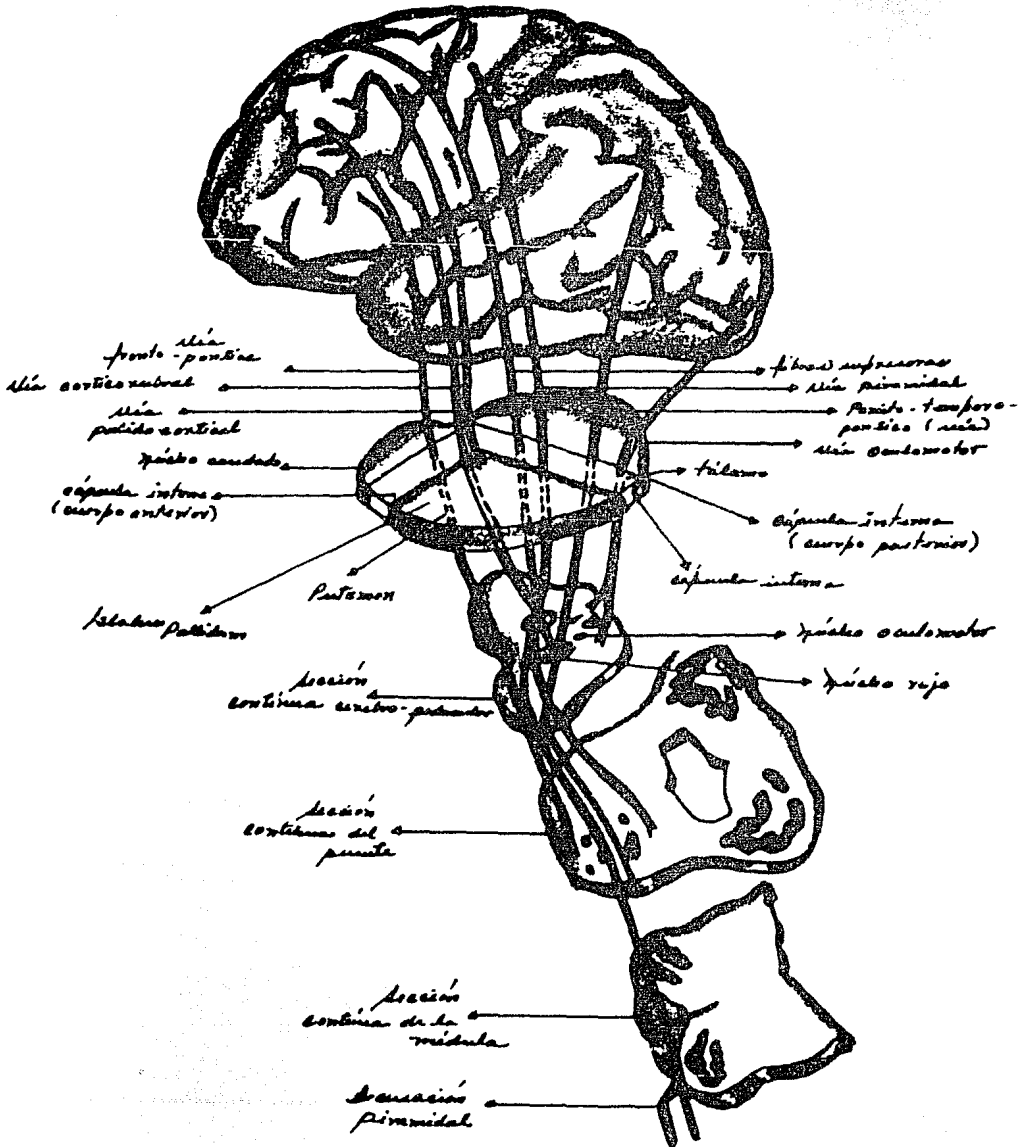
Las neuronas motoras inferiores son solo las células de las astas anteriores y de las fibras nerviosas periféricas. Dada la forma piramidal, esta vía se denomina vía piramidal (hemos hecho referencia de ésta anteriormente).

Los cilindroejes de los centros más superiores pueden conectarse con una sola célula de las astas anteriores. Las fibras de los nervios motores nacen de células de la sustancia gris de las astas anteriores y se dirigen a los músculos que inervan.

Estas células y sus prolongaciones periféricas se denominan vía final común.

- E. Vías descendentes (Fig. No. 27).- Las neuronas motoras superiores efectúan sinápsis directamente o por medio de células internunciales con neuronas motoras del núcleo motor de los nervios craneales o células de las astas anteriores de la médula. De es





Vías Eferentes  
(corteza cerebral)

ta forma, la vía eferente desde la corteza motora hasta los músculos estriados recorre las neuronas motoras superiores e inferiores.

Las vías descendentes son las siguientes:

1. Haces piramidales (corticoespinales).- Se forma por fibras descendentes que tienen su origen en las células piramidales grandes de la zona prerrolándica de la corteza cerebral y áreas adyacentes. Convergen y descienden a través de la cápsula interna, la protuberancia y el bulbo.

A medida que descienden, liberan fibras para los núcleos motores de los nervios craneales. En el bulbo la mayor parte de las fibras se cruzan hacia el lado opuesto (decusación de las pirámides) y descienden formando el haz piramidal cruzado. Las fibras restantes que no se cruzan y descienden del mismo lado se denominan haz piramidal directo. Todas estas fibras terminan alrededor de las grandes células motrices del asta anterior de la sustancia gris de la médula y transmiten impulsos que producen los movimientos voluntarios finos e individuales especialmente para el desarrollo de actividades motoras.

2. Haz vestibuloespinal.- Originado en células del núcleo vestibular del bulbo y descienden sin cruzarse a lo largo de la médula para terminar alrededor de las grandes células motrices del asta anterior, de la sustancia gris de la médula.

Como el núcleo vestibular recibe fibras de la porción vestibular del octavo par y del cerebelo, éste haz conduce impulsos del oído medio y del cerebelo que ejercen una influencia tónica sobre los músculos de la extremidad y del tronco, lo que ayuda al sostenimiento del equilibrio y la postura.

3. Haz rubroespinal.- Se origina en las células del núcleo rojo del mesencéfalo. Las fibras cruzan y descienden en la médula para terminar alrededor de las células de la base del asta anterior de la sustancia gris de la médula de la región torácica.

El núcleo rojo transmite impulsos del cerebelo y del aparato vestibular a los núcleos motores del tallo cerebral y de la médula, lo cual permite hacer la coordinación de los reflejos posturales.

4. Haces tectoespinales.- Están formados por fibras descendientes que tienen su -- origen en los tubérculos cuadrigéminos. Las fibras se cruzan antes de llegar a la médula y en ésta terminan en el asta anterior de la sustancia gris. Las fibras -- conducen impulsos que median la actividad refleja de los músculos de la cabeza y del cuello en respuesta a estímulos ópticos y quizá a estímulos auditivos.
5. Haces olivoespinales.- Se originan en células del núcleo olivar del bulbo y posiblemente de otros centros superiores, y terminan en las células radicales del - asta anterior del mismo lado de la médula. El núcleo olivar recibe y envía fibras al cerebelo.

Los impulsos provenientes de todas estas vías descendientes ulteriormente llegan a alcanzar los músculos voluntarios a través de las grandes células motoras de -- las raíces anteriores de la médula y ejercen su actividad reguladora sobre el acto reflejo y otros fenómenos. También existen fibras descendientes en la médula que inervan músculos lisos, el miocardio y epitelios glandulares.

- F. Vías ascendentes (Fig. No. 27).- Cuando se estimula un receptor sensorial, se propaga un impulso en una neurona aferente hacia el Sistema Nervioso Central (tallo encefálico o médula), donde las fibras eferentes pueden efectuar sinápsis con interneuronas y conexiones reflejas polisinápticas con neuronas motoras en la médula o en el - tallo encefálico, y también con neuronas de vías ascendentes hacia la corteza cerebral.

Estas vías son las siguientes:

1. Del cordón posterior de la médula (fascículos gracilis y cuneatus).

- a. Fascículo gracilis o fascículo haz de Goll. Estas fibras se colocan en la porción interna del cordón posterior de la médula, y está compuesta por fibras - ascendentes largas provenientes de los ganglios raquídeos sacros, lumbares y torácicos inferiores. Estas fibras terminan alrededor de las células del núcleo de Goll en la parte inferior del bulbo. De las células del núcleo de Goll parten nuevas fibras que se cruzan con los del lado opuesto (decusación sensitiva), ascienden y terminan en el tálamo. Las células del tálamo mandan fi-- bras a la circunvolución postrolándica de la corteza (área sensitiva). Las fibras periféricas de los ganglios raquídeos forman las fibras sensitivas de los

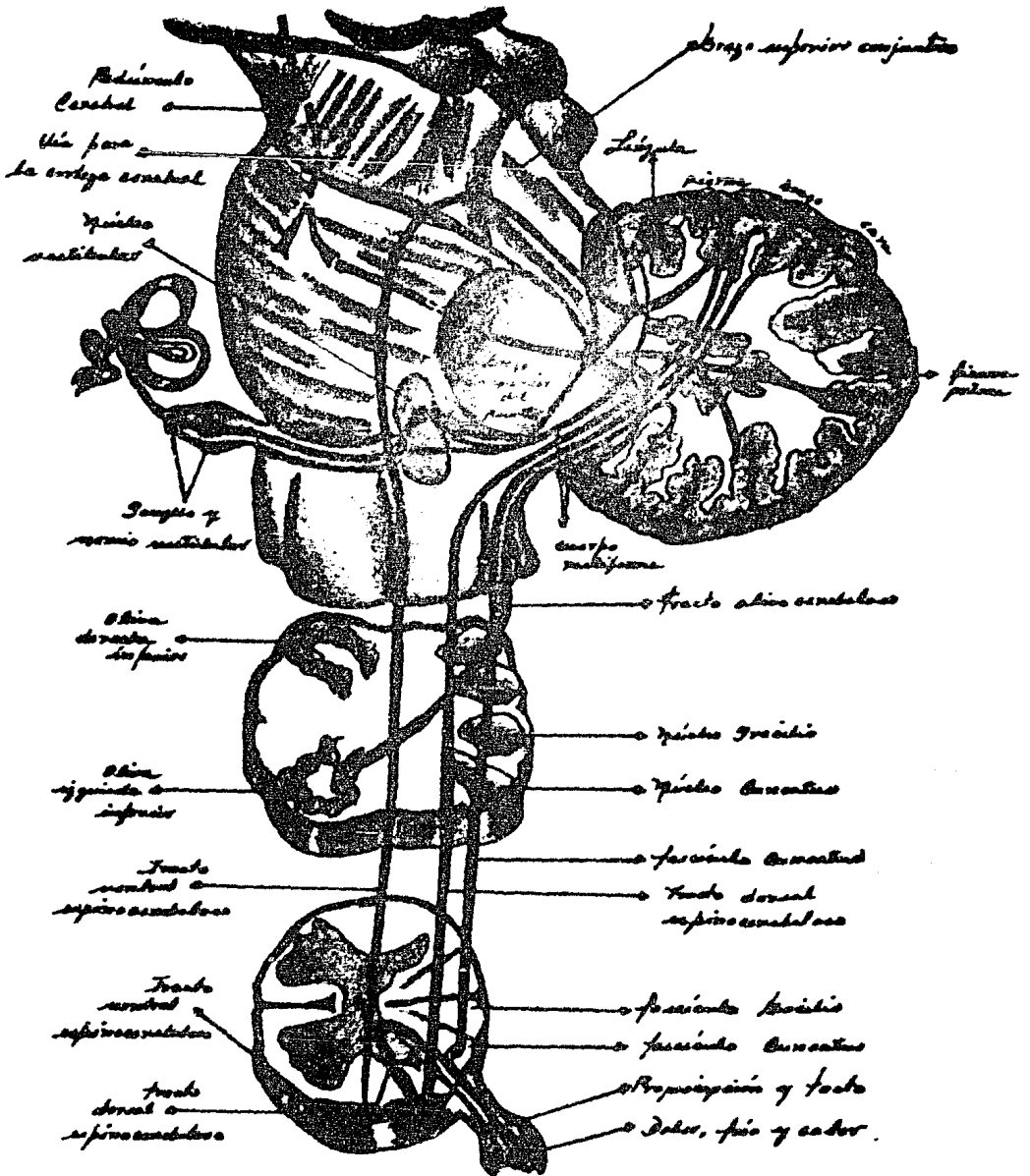


Fig. No. 27b

### Vías Aferentes (cerebelo)

nervios periféricos de la extremidad inferior y parte inferior del tronco.

- b. Fascículo cuneatus o fascículo de Burdach. Las fibras del haz de Burdach están colocadas en la porción externa del cordón posterior de la médula y están constituidas por fibras ascendentes largas provenientes de los ganglios torácicos superiores y cervicales. Estas fibras terminan alrededor de las células del núcleo de Burdach en la parte inferior del bulbo. Las fibras de las células del núcleo de Burdach se cruzan con las del lado opuesto, ascienden y terminan en el tálamo. Conducen impulsos propioceptivos (de los huesos, músculos, tendones y articulaciones) que modifican la postura y el movimiento. Algunas de esas fibras conducen impulsos que informan sobre la discriminación espacial, la localización táctil fina, las sensaciones de vibración y la discriminación de dos puntos.

Las fibras periféricas de los ganglios raquídeos forman las fibras sensitivas de los nervios periféricos de la extremidad superior, parte alta del tronco y cuello.

2. Haces espinotalámicos.

Estos haces se originan en las grandes células situadas en el asta posterior de la sustancia gris de la médula. La mayor parte de las fibras atraviesan la médula y ascienden por la sustancia blanca del lado opuesto formando los haces espinotalámicos lateral y anterior terminando en el tálamo.

El haz espinotalámico lateral conduce impulsos de dolor y temperatura; las fibras anteriores transmiten impulsos de tacto y presión.

3. Haz espinocerebeloso posterior.

Tiene su origen en las células de la parte interna del asta posterior de la médula; sus fibras pasan a la sustancia blanca de la médula del mismo lado, ascienden hasta el bulbo donde forman el pedúnculo cerebeloso inferior y terminan en la corteza del cerebelo.

El haz espinocerebeloso anterior se origina en las células de la sustancia gris intermedia de la médula, algunas se cruzan en ésta, otras no ascienden para alcan-

zar el cerebelo a través de los pedúnculos cerebelosos superiores. Estas fibras conducen impulsos propioceptivos de todas partes del cuerpo, incluyendo las extremidades superiores y el cuello.

Estas dos vías transmiten impulsos de receptores situados en músculos, tendones y articulaciones al cerebelo. Esto permite al cerebelo ejercer su acción sinérgica y de regulación tónica sobre todos los músculos voluntarios.

## 7. Reflejos.

La mayor parte de las actividades de nuestro cuerpo y las reacciones hacia el medio externo e interno son automáticas e involuntarias. Tales respuestas independientes de nuestra voluntad son inmediatas y rápidas y reciben en conjunto el nombre de Reflejos.

Para poder entender los desórdenes funcionales de las estructuras del aparato masticador, resulta aún más importante tener un claro concepto de las relaciones neuromusculares dentro del aparato masticador, especialmente lo referente a reflejos miócticos, tono, reflejos flexores y la influencia del Sistema Nervioso Central sobre el mecanismo de los reflejos condicionados y el equilibrio psicósomático del individuo.

Cuando el músculo es estimulado se contrae, haciendo habitualmente que su origen e inserción se aproximen uno al otro provocando movimientos de los miembros o articulaciones involucrados. Una contracción así se llama isotónica.

Cuando hay aumento de tensión sin cambio en la longitud de contracción será isométrica.

Los músculos además de ser contráctiles son elásticos, ya que después de repetidas contracciones o estiramientos recuperan su longitud original. Estos son inervados por nervios sensoriales motores y simpáticos. Algunos nervios sensoriales terminan en extremos nerviosos libres que sirven como mediadores de dolor mientras que otras proveen husos neuromusculares que son células sensoriales especializados dentro de los músculos.

Los nervios motores terminan en las fibras esqueléticas y nervios simpáticos en el músculo liso de los vasos sanguíneos.

Cada nervio sirve a una cantidad de células musculares que varían dependiendo del músculo y la delicadeza de la acción muscular.

La unidad motora se integra por la célula nerviosa del Sistema Nervioso Central, la fibra que lo conecta al músculo y las células inervadas por esa fibra.

Los husos musculares sirven como mecanismo de retroalimentación pues envía información sensorial al músculo y al Sistema Nervioso Central.

Los impulsos de músculos y tendones son importantes en el mantenimiento de la postura corporal normal. Los impulsos corren continuamente de los husos musculares al cerebro medio manteniendo al músculo en estado constante de contracción determinada por reflejo llamado Tono, que mantiene la postura corporal. Participa en el mantenimiento de diversas posiciones, como ejemplo del tono muscular tenemos la contracción mínima constante de los músculos antigravedad para mantener una correcta posición erguida.

A. Arco reflejo.- La actividad básica de toda la actividad neural integrada es el arco reflejo, conocido también como circuito reflejo y el trabajo que se realiza es el acto reflejo.

El arco reflejo más simple consta de una neurona aferente (sensitiva) y una neurona eferente (motora) pero generalmente existen neuronas de interconexión entre éstas dos.

El impulso nervioso normalmente se inicia en las dendritas de la neurona aferente localizadas en el tejido u órgano receptor. Los impulsos recorren toda la neurona sensitiva hasta llegar a las ramificaciones terminales del axón en la sinápsis. Por consiguiente se inician otros impulsos en la segunda neurona del arco llamada neurona conectiva o de enlace; estos impulsos la recorren y van a las terminaciones del axón iniciándose otros más en la sinápsis de la tercera neurona que es la eferente o motora.

Las ramificaciones terminales del axón de la neurona motora terminan en el órgano efector ya sea un músculo o una glándula, que responderá a la llegada del impulso nervioso dando la respuesta según el tipo del órgano que se trate.

Existe una diversidad de tipos de reacciones entre la forma más sencilla de actividades involuntarias y las actividades más complejas como son la conciencia, la memoria o el dominio.

Los reflejos pueden clasificarse de diferentes formas; emplearemos solamente aquellos de nuestro interés.

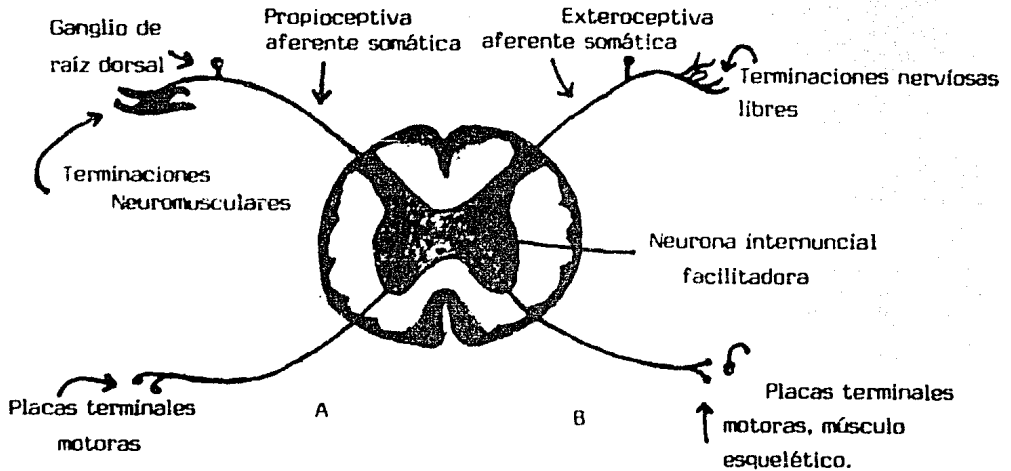


Fig. No. 28.- A: Componentes de un arco reflejo monosináptico simple. B: Componentes de un arco reflejo disináptico.

B. Reflejos simples.- Un reflejo simple es una respuesta innata, hereditaria e inmediata a un estímulo o cambio en el medio ambiente. Estos dependen de una neurona sensitiva, de una central y de una neurona motora. La estimulación de la neurona sensitiva produce respuesta en un músculo.

Como ejemplo típico de este reflejo está el reflejo rotuliano, en el cual la pierna se extiende involuntariamente y de momento como resultado de un golpe repentino bajo la rótula. Se estimulan ciertas terminaciones nerviosas receptoras sensitivas iniciándose uno o más impulsos sucesivos que avanzan rápidamente siguiendo una vía determinada de neuronas, hasta determinados músculos del muslo, los que al contraerse -- causan el estiramiento de la pierna.

Otro ejemplo de reflejos simples es el parpadeo rápido al momento de acercarse repentinamente un objeto, o el alejamiento rápido de la mano cuando se suscita un estímulo doloroso.



Hay reflejos simples que continuamente se presentan en el cuerpo como son los que controlan las secreciones de ciertas glándulas, la respiración, actividad muscular, etc.

- C. Reflejos condicionados. - Este tipo de reflejos no son innatos, ya que dependen de cierta experiencia y entrenamiento. Viene a ser la respuesta adquirida como resultado del entrenamiento o experiencia a un estímulo que originalmente no provocó reacción.

Fue claramente demostrado por Pavlov, quien experimentalmente mostró que estos reflejos podrían desarrollarse en un grado extraordinario.

En circunstancias normales, la secreción de saliva al ingerir alimento, es un reflejo simple iniciado por el estímulo de las papilas gustativas. Pavlov, trabajando con perros, demostró que si se adicionaba al alimento otro estímulo tal como el sonido de una campana sin que el alimento hubiese sido visto u oído, se produciría de todas formas la salivación.

Un estímulo previamente ineficiente (sonido de campana), asociado con otros estímulo (alimento) que evoque una respuesta, llega a producir efecto al provocar una respuesta como es la secreción salival. De esta forma el reflejo condicionado representa una respuesta innata que ha sido desplazada a un nuevo estímulo. Este reflejo es un proceso integrativo más complejo que el reflejo simple.

Estos reflejos influyen en la vida cotidiana en forma de mecanismos automáticos de respuesta y protección. Respuestas como toser, cierre de los párpados al acercamiento repentino de objetos, estornudar para expulsar cuerpos extraños, son ejemplos de funciones depresivas de los reflejos.

- D. Reflejos incondicionados. - Como su nombre lo indica, este tipo de reflejos no necesita de un aprendizaje o acondicionamiento previo.

En el momento del nacimiento, el Sistema Nervioso Central del niño ha alcanzado una madurez tal que le permite realizar procesos integrativos conocidos como reflejos incondicionados. Estos centros integrativos son lo suficientemente maduros para controlar reflejamente la presión sanguínea, respiración, reflejos protectores de tos y estornudo, para producir movimientos bruscos cuando se escucha un ruido fuerte, etc.

A medida que evoluciona el niño, el sistema nervioso se desarrolla tanto anatómica - como funcionalmente. Los patrones reflejos básicos de la actividad muscular aparecen en forma planificada o sea que aprenden a gatear, trepar, caminar, etc., aún --- cuando al niño pudo no habersele enseñado ninguno de estos movimientos. Esos pa-- trones de reflejos incondicionados primarios que normalmente aparecen como parte - misma del crecimiento, son la base del aprendizaje de patrones de actividad muscular que serán los reflejos condicionados.

Entre este tipo de reflejos en la región orofaríngea se encuentran la respiración, -- postura mandibular, postura de la lengua, deglución infantil, succión, vómito, tos, es-- tomudo, etc., los cuales requieren de un esfuerzo mínimo y son muy difíciles de alte-- rar o cambiar por procedimientos habituales de acondicionamiento.

Existen reflejos que aparecen con el crecimiento y desarrollo normal del infante, pe-- ro éstos requieren de la maduración de cada estructura corporal. Tal sería el caso de la deglución y masticación maduras que van desarrollándose con la evolución del individuo.

Los reflejos aprendidos vienen a ser sinónimo de los reflejos condicionados, éstos in-- cluyen "malos hábitos" no deseados como la succión digital, empuje lingual, deglución atípica, etc. Los actos voluntarios están bajo control cortical más que de los cen-- tros inferiores donde se integran las actividades reflejas.

La deglución infantil es un ejemplo de reflejo incondicionado; la deglución madura -- juntando los dientes que aparece durante el primer año de vida es ejemplo de refle-- jo que aparece con el crecimiento y desarrollo normal. La deglución aprendida con -- los dientes separados, causada por un diente dolorido es ejemplo de la deglución por reflejo condicionado y por supuesto son posibles también degluciones voluntarias.

- E. Reflejo de estiramiento.- Se conoce también como reflejo miotático, y se produce al estirar un músculo haciendo tracción sobre él provocando así su contracción.

El reflejo se inicia en los receptores de los músculos sometidos a estiramiento, por -- medio de órganos sensoriales como el huso muscular el cual se relaciona con el alar-- gamiento (aumento de longitud) y el aumento de tensión relacionado con el órgano -- tendinoso de Golgi.

Este reflejo es activo durante la contracción voluntaria y refleja de los músculos y está presente en músculos extensores y flexores.

En el reflejo medular simple, la neurona aferente localizada en el ganglio radicular dorsal, es activada por el huso muscular por medio del alargamiento del músculo. Al estímulo se activa la motoneurona alfa de las estafetas anteriores, ocasionando contracción refleja del músculo que contiene el huso muscular.

Un ejemplo de reflejo miotático es la contracción refleja de los músculos temporal y masetero en el reflejo maseterino, el cual es activado por una percusión de la barbilla hacia abajo, percutiendo los incisivos inferiores o el tendón del músculo masetero. En este caso, la neurona aferente cuyo cuerpo celular se encuentra en el núcleo mesencefálico, es activada por el estiramiento del músculo, a su vez la neurona motora alfa (efectora) se activa y ocasiona la contracción refleja de los músculos elevadores del maxilar. El reflejo se desencadena por estiramiento lento o rápido del músculo, la fuerza de contracción continúa aumentando a medida que crece la fuerza que provoca el estiramiento muscular (ampliación de la mordida).

- F. Reflejo flexor.- Llamado también reflejo de flexión nociceptivo o de retiro. Son reflejos producidos por retiro ante los estímulos lesivos, por lo que su principal función es la protección.

Es un reflejo polisináptico en el cual la respuesta a un estímulo lesivo da lugar a la contracción de los músculos flexores y a la inhibición de los músculos extensores, dando por resultado el retiro de la parte estimulada. Este predomina sobre cualquier otra actividad refleja que se presente al mismo tiempo.

Como ejemplo de este reflejo podemos señalar que durante la masticación, el maxilar se abre de manera refleja cuando se interpone un objeto duro que ocasiona un estímulo doloroso.

Los reflejos de estiramiento y de flexión son antagónicos. Aquellos reflejos en los que existe inhibición de un grupo muscular para que otro pueda ser activado, resultan básicos para el concepto de inhibición recíproca, en cuyo principio se apoya la postura y la locomoción.

El reflejo flexor (1) comprende la contracción de diferentes fascículos musculares -- mientras que el reflejo de estiramiento se manifiesta en algunas fibras musculares - (Fig. No. 29).

- G. Husos musculares.- Son fibras musculares estriadas de tipo embrionario dentro de una delgada cápsula de tejido conectivo. Esta cápsula se encuentra adherida al extremo tendinoso y a los lados de las fibras musculares extrafusales (fibras musculares contráctiles principalmente). La porción central del huso muscular se denomina región de la bolsa nuclear.

Las terminaciones nerviosas aferentes en esta porción del huso son llamadas terminaciones primarias o espirales, y se relacionan con los reflejos de estiramiento. Adyacente a la terminación primaria se encuentra una terminación secundaria que responde al estiramiento y puede estar relacionada con el aumento de la actividad motora de flexión y disminución de la extensión.

Existen otro tipo de fibras musculares intrafusales llamadas fibras de cadena nuclear, que en unión con las fibras de la bolsa nuclear reciben inervación motora por medio de fibras gamma. Las fibras gamma eferentes constituyen las fibras fusomotoras que en ocasiones son llamadas pequeño sistema nervioso motor del huso muscular.

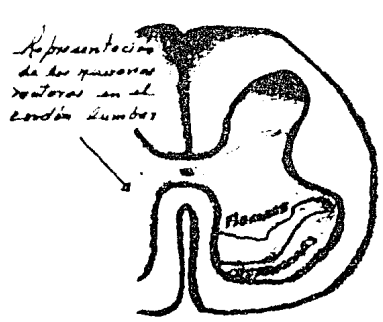
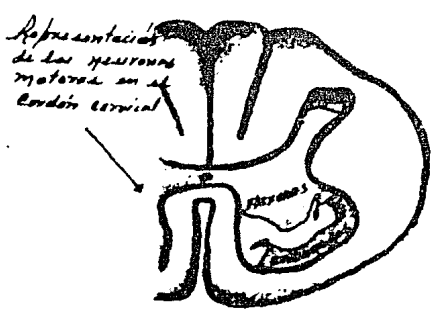
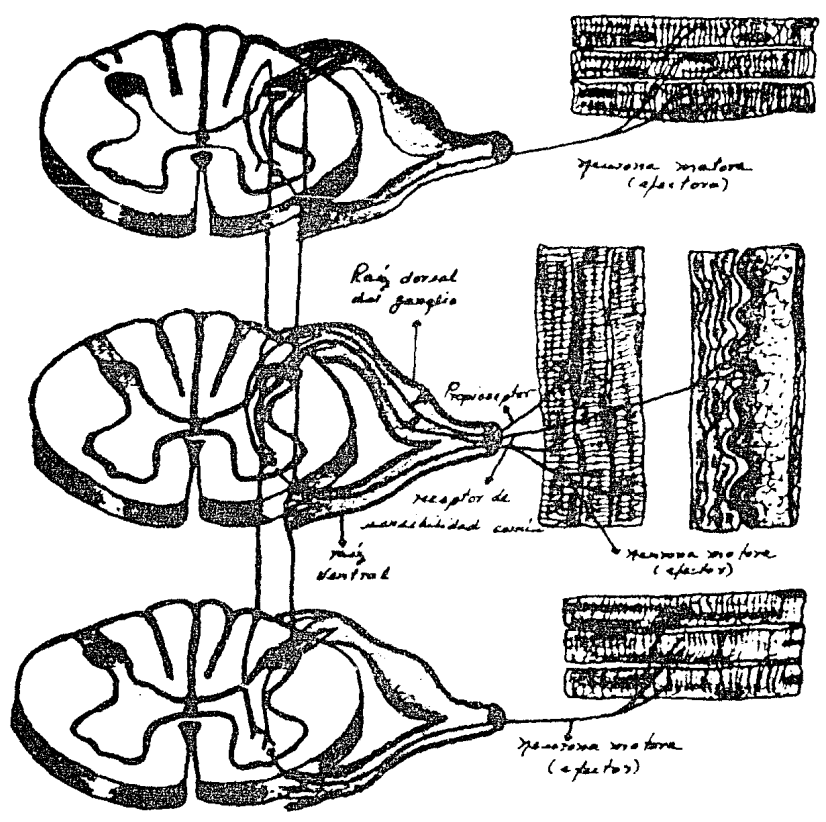
La función principal del huso muscular es el control nervioso subconsciente de la contracción muscular durante el movimiento y la contracción sostenida. Además proporciona información acerca de los acontecimientos mecánicos por medio de dos vías (fibras aferentes y terminaciones primarias y secundarias) y se controla por las fibras eferentes gamma.

Las regiones del Sistema Nervioso Central que tienen efectos sobre el sistema fusomotor comprenden la formación reticular, la corteza motora, la vía piramidal, los ganglios basales, el núcleo rojo, el tálamo, el cerebelo, hipotálamo y la amígdala.

- H. Reflejo de estiramiento inverso.- Este reflejo es la respuesta del músculo que al ser estirado demasiado, cesa la contracción y se relaja.

---

(1) Este reflejo juega una parte importante en las manifestaciones clínicas de la artritis - traumática de la articulación temporomandibular (Herbert S. Gossler, "Análisis de la Acción Nerviosa", 1960).



Mecanismo Espinal Efector

El receptor para este reflejo son los órganos tendinosos de Golgi, los cuales al estar colocados en serie con las fibras del músculo son estimulados tanto por el alargamiento pasivo como por la contracción activa al músculo.

Se cree que el relajamiento súbito en el reflejo de estiramiento inverso protege al músculo contra el despegamiento en su origen o inserción. Estos órganos tendinosos de Golgi no solo protegen el músculo, sino que algunos presentan umbrales lo suficientemente bajos para tomar parte en el control de la contracción muscular por lo que su presencia no está relacionada tan solo con la protección contra la excesiva tensión muscular, sino que también puede derivar efectos inhibidores autógenos para los músculos extensores de los impulsos aferentes que se originan en las terminaciones secundarias de los husos musculares.

#### 8. Tono Muscular.

Es la sensación clínica de firmeza de los músculos esqueléticos. Hay quienes lo definen como la resistencia pasiva que presentan los músculos al estiramiento, apreciado clínicamente.

El aumento de la resistencia pasiva al estiramiento se le llama aumento de tono y a tales músculos se les denomina hipertónicos o espásticos; cuando hay disminución de la resistencia pasiva a los músculos se les denomina hipotónicos o flácidos. Entre estas dos condiciones se encuentra la resistencia pasiva normal denominada tono muscular normal.

El tono muscular se determina por mecanismos pasivos como son las propiedades elásticas del músculo y de los tejidos de recubrimiento, así como los reflejos miotáticos.

El mecanismo del tono muscular funciona de la siguiente manera: Cuando se estiran las fibras musculares, los órganos propioceptivos (husos musculares) de dichos músculos se alargan. Los impulsos aferentes que provienen del huso estirado viajan por las vías aferentes hasta la médula o el tronco cerebral donde se efectúan conexiones con motoneuronas alfa. La estimulación de estas motoneuronas origina impulsos que se conducen por las placas motoras terminales de las fibras alargadas teniendo como resultado la contracción de las fibras musculares.

El nivel de ajuste o grado de contracción del huso controla el facilitamiento del reflejo de estiramiento lo que es básico para el tono muscular.

El endurecimiento muscular se refiere al aumento de tono muscular (hipertonicidad) con resistencia al movimiento pasivo de una articulación. Se dice que el endurecimiento muscular es un mecanismo protector mediante el cual se evita o se disminuye la lesión de -- una articulación (1).

Por todo el músculo se encuentran diseminados grupos de fibras activas mezclados con - grupos de fibras inactivas de acuerdo con el "principio del todo o nada" (2) de la con- - tracción muscular y la alternancia de períodos de descanso y de actividad de las fibras musculares explica el mantenimiento de contracciones tónicas durante prolongados pe- - ríodos de tiempo sin muestra de fatiga. Los factores de tipo de aprendizaje, dolor, te- - mor, fatiga, tranquilidad mental y posición del individuo afectarán el tono muscular y -- son determinantes en la actividad funcional de los músculos masticadores.

De manera simplificada se han explicado las múltiples funciones del Sistema Nervioso Cen- - tral con la fisiología muscular, y la forma de integración de ambos sistemas para enten- - der con mayor facilidad las alteraciones funcionales del sistema masticatorio. Hemos -- visto como la tensión psíquica puede alterar el reflejo miotático afectando la función - de los propioceptores, de igual forma que la estimulación de los exteroceptores en es- - tructuras tanto bucales como faciales pueden alterar el reflejo de estiramiento lo que influirá en la tonicidad de los músculos y consecuentemente en la posición del maxilar in- - ferior.

También hemos explicado de que forma los estímulos dolorosos a tejidos bucales y perio- - dentales desencadenan reflejos flexores como consecuencia natural protectora al siste- - ma de la misma forma en que las interferencias oclusales o bien la tensión psíquica des- - vían los movimientos musculares normales como medio de protección para evitar los con- - tactos oclusales de interferencia, lo cual conduce a provocar trastornos disérgicos.

---

(1) Las interferencias a la oclusión dan lugar con frecuencia a mialgias y dolor asociados - con trastornos de las articulaciones temporomaxilares, presentándose hipertonicidad de los músculos afectados.

(2) La "Ley del Todo o Nada" dice: "La intensidad de la contracción de cualquier fibra es - independiente de la fuerza del estímulo siempre que éste sea adecuado". Los estímulos por debajo del umbral de fuerza no provocan reacción; si son mayores que el umbral de fuerza, la fibra muscular realiza una contracción de máxima intensidad.

Esta ley se aplica solamente cuando el músculo se encuentra en estado de reacción fisioló- - gica (Arthur C. Guyton, "Tratado de Fisiología Médica", 1971, Pag. 598).

Aunque el sistema masticatorio está dotado de cierto grado de tolerancia para oclusiones no ideales (como la mordida abierta) o bien estados psíquicos anormales de funcionamiento, la capacidad de adaptación suele efectuar cambios en los componentes del sistema, con la finalidad de tolerar la anomalía, pero cuando esta adaptabilidad rebasa su límite, se producen entonces estímulos nocivos dolorosos de origen local o ambiental que al aumentar provocan trastornos totalmente definidos y que obligan al paciente a acudir con el especialista para aliviar el traumatismo y restablecer en lo más posible la armonía del sistema.



## CAPITULO V

### "Relación de la Mordida Abierta con la Fisiopatología del Sistema Estomatognático"

## Relación de la Mordida Abierta con la Fisiopatología del Sistema Estomatognático

En capítulos anteriores analizamos aspectos anatómicos y funcionales de los componentes del Sistema Gnático, y hemos interrelacionado dichas funciones con la coordinación del Sistema Nervioso. Sin embargo, este análisis ha sido básicamente del funcionamiento aislado de dichas estructuras.

En el presente capítulo describiremos de qué manera se conjuntan cada una de estas partes y desarrollan específicamente las funciones de todo el sistema; así mismo la forma en que la maloclusión interfiere en el funcionamiento o bien cómo éste último mal realizado ocasiona maloclusiones como la mordida abierta, con consecuencias desagradables tanto al sistema como al individuo.

La masticación no es la única función importante del sistema, de igual forma lo son la deglución, fonación y respiración (1). Cada una de ellas requiere de determinados factores que hagan posible su diferenciación y claro está que en todas intervienen las mismas estructuras, pero dependiendo de la función serán más preponderantes unas que otras; así como tendrá mayor influencia el desajuste de una hacia la otra, y el resultado nocivo en caso de disfunción es distinto para todas esas funciones, aunque en ocasiones sean siempre simultáneas.

Se considera que la boca es la única vía de comunicación con el exterior al nacimiento, ya que es una zona con tal agudeza táctil que persiste conforme se desarrolla el infante. Es por ello que la musculatura orofacial se encuentra sumamente desarrollada en el recién nacido ya que debe mantenerse viable la vía aérea para la respiración así como para satisfacer las necesidades alimenticias del niño.

A temprana edad ya existen funciones como la respiración o inclusive la deglución que viene a estar presente en calidad de reflejos no condicionados y aparecen otros también de la misma categoría como son el mamar, toser, estornudar, el vómito, etc., que no han requerido del aprendizaje previo como sería el caso de la fonación o masticación.

Como mencionamos anteriormente, la agudeza táctil en la boca del recién nacido está tan altamente desarrollada que generalmente éste se lleva a la boca cualquier objeto con la finalidad de percibir su forma, textura y tamaño convirtiéndose la boca en un sistema perceptual más sensible y desarrollado del cuerpo.

---

(1) El Dr. Eric Martínez Ross en su libro "Oclusión". Cap. IV, Pag. 154, menciona: De estas funciones pertenecientes al Sistema Gnático, dos de ellas son innatas considerando a la respiración y deglución en esta categoría mientras que la masticación y lenguaje son aprendidos.

Las funciones bucales en el neonato se dan principalmente por estímulos táctiles locales, esencialmente aquellos que parten de los labios y de la parte frontal de la lengua. La relación principal del neonato con el medio ambiente es además de la boca, la faringe y laringe ya que existe una elevada concentración de receptores sensoriales que en coordinación con el Sistema Nervioso regulan la respiración y amamantamiento determinando la posición de la cabeza y del cuello durante la respiración y la alimentación.

La sensibilidad de la lengua y los labios es mayor que en cualquier otra zona del cuerpo y la guía sensorial para el funcionamiento bucal incluyendo el movimiento maxilar es de una zona sumamente grande, y más aún, los impulsos sensoriales que se componen por muchas superficies contactantes duales como los labios, lengua, paladar blando y pared faríngea, así como los compartimientos de la articulación temporomandibular. Por esta razón se dice que la zona bucal presenta el nivel más alto de funciones integrativas sensorio-motoras, pues la velocidad del impulso de información del sistema buco-maxilar es altísimo y la tarea de coordinar e integrar todas esas señales, demanda de mecanismos cerebrales sumamente complicados.

## 1. Masticación

Se denomina así a la acción de triturar y dividir los alimentos mediante la acción conjunta de la mandíbula, los dientes, los músculos masticadores, la lengua y las mejillas. Esta función se realiza en la boca y su finalidad es preparar el alimento para la deglución.

La desmenuzación de los alimentos no es solo mecánica, sino también biológica, bacteriológica y enzimática, ya que es condicionada, aprendida y de función automática como lo son también los movimientos de la lengua, carrillos, labios, etc. (Fig. No. 30).

El número de veces que el bolo alimenticio debe ser masticado (número de mordidas) hasta ser deglutido es entre 60 y 70, aunque existe una gran variación entre cada individuo, lo que parece permanecer estable son los hábitos individuales de masticación, que a pesar de la pérdida gradual de dientes, el modo y el número de mordidas permanecen inalterable.

No se ha establecido con claridad en qué etapa de la vida infantil se desarrollan los patrones para los movimientos masticatorios ya que hay autores que consideran que desde antes de la erupción dental, los infantes empiezan a manifestar pequeños movimientos mandibulares los cuales se irán desarrollando en el transcurso de su maduración hasta domi-

narlos perfectamente para realizar la correcta masticación. Otros consideran que estos movimientos se aprenden al hacer erupción los incisivos superiores e inferiores produciéndose el contacto dental.

En el lactante el alimento es tomado mediante la acción de mamar lo que es considerado como un reflejo automático aprendido; y se dice que en este momento es donde se utilizan más músculos para la ingestión de los alimentos que en otra etapa de la vida infantil.

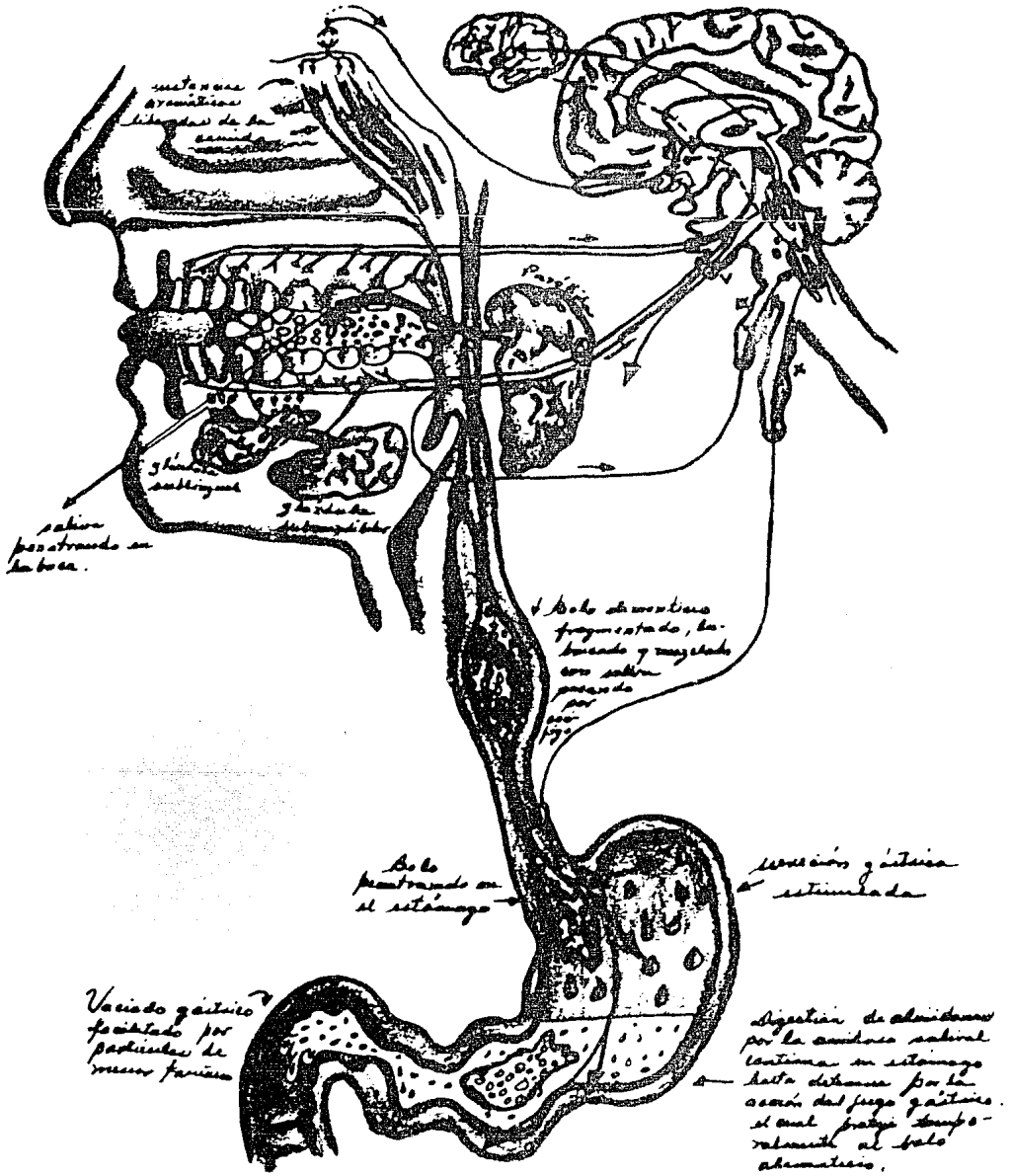
Bosma, describe la posición clásica de mamar y tragar el alimento con la cabeza extendida y la lengua alargada y adosada al piso de la boca, los maxilares separados y los labios acomodados alrededor del pezón, la mandíbula se encuentra en posición protrusiva.

Cuando el lactante aprende a tomar el alimento sólido, el acto de satisfacer el hambre -- disminuye, pero emplea la mayor parte de la musculatura de carrillos, lengua y piso de boca disminuyendo la protrusión del maxilar inferior y la actividad de los labios; sin embargo, aprende a utilizarlos rápidamente para evitar que el alimento se desaloje de la cavidad bucal por la acción peristáltica de la lengua y los carrillos para desplazar el bolo alimenticio hacia la faringe.

En el lactante, el bolo alimenticio se mezcla con la saliva y éste es forzado entre las encías o las superficies oclusales de los dientes en erupción, y al mismo tiempo la acción rítmica de los músculos de los carrillos proyecta el alimento nuevamente hacia la lengua que lo aplasta contra el paladar duro.

Durante la maduración de la masticación, uno de los factores más importantes es el aspecto sensorial de los dientes recién llegados. Se ha demostrado mediante estudios electromiográficos que en el preciso instante en que los incisivos superiores e inferiores se tocan accidentalmente, la musculatura maxilar comienza a aprender a funcionar acomodándose a la llegada de los dientes.

Los primeros movimientos de masticación son irregulares y probablemente coordinados como cualquier movimiento en los primeros estadios de aprendizaje de alguna actividad motora. Conforme se completa la dentición, el ciclo masticatorio se estabiliza y el niño tiene como guía sensorial para el movimiento masticatorio los receptores de la articulación temporomandibular, ligamento parodontal, lengua mucosa bucal y músculos; por tanto la articulación cuspídea, el ángulo cuspídeo y la guía incisal son importantes en el establecimiento de patrones de masticación, no así la guía condilar pues la eminencia articular aún está -- mal definida y las fosas temporales son superficiales.



## Masticación

Gesell asegura que el patrón masticatorio infantil se estabiliza aproximadamente al año de edad, y mediante el análisis de películas fluorescentes se establece que a los 18 meses la masticación es ya un proceso muy complicado. A los 2 años es más automático y a los 3 años de edad, el patrón masticatorio alcanza ya una relativa madurez.

Dada la diversidad de opiniones con respecto al tiempo justo en que la masticación se inicia o alcanza su óptima madurez en el infante, se pretende solamente mostrar algunos criterios válidos para ello; con la finalidad de introducir solamente el tema y entender la importancia de la influencia del correcto desarrollo de la masticación y de su repercusión en las maloclusiones de mordida abierta.

Hemos descrito anteriormente como se realizan los movimientos mandibulares desde el punto de vista de la articulación temporomandibular, ahora enfocaremos dichos movimientos durante el proceso de masticación describiendo brevemente su acción, ya que la combinación de todos los movimientos son los que forman la mordida.

1. Apertura mandibular. La mandíbula se abre en un movimiento de bisagra por acción de los músculos depresores y retractores, que hacen que el cóndilo se retraiga desde su posición de cierre máximo hasta la posición postural, los pterigoideos externos trasladan los cóndilos hacia atrás, por lo que la apertura consiste en rotación hacia la posición postural y después en rotación y traslación combinada hacia la posición abierta (cuando éste es menor que la apertura máxima).
2. Cierre mandibular. Incluye interacción entre los músculos protrusivos, depresores, retractores y elevadores a partir del punto de apertura máxima.

Si los cóndilos se hallan por delante de la eminencia articular, los pterigoideos externos deben relajarse primero. Al mismo tiempo los fascículos retractores de los músculos masetero, temporal y los depresores llevan los cóndilos hacia atrás sobre la eminencia y a lo largo de la fosa articular.

Los depresores impiden que la mandíbula retroceda lo suficiente, los elevadores la levantan en movimiento combinado de rotación y traslación.

Los músculos responsables de este cierre son el masetero, temporal y el pterigoideo interno, aunque la mandíbula es capaz de cerrarse mediante esfuerzo consciente, casi siempre se cierra en forma automática y rápida. El patrón de cierre no es el mismo que el de ----

apertura, al cierre la acción se reversa, lo que produce la clásica gráfica de "gota o lágrima del ciclo masticatorio" (Fig. No. 31).

3. Protrusión. Es el desplazamiento anterior de la mandíbula.

Este movimiento resulta de la contracción de los músculos pterigoideos externos que desplazan los cóndilos y el disco articular hacia adelante, relajándose los músculos depresores mientras que los elevadores tienen poca función para fijar la mandíbula en relación con el maxilar pero insuficiente para el cierre mandibular.

4. Retrusión. Se combinan los músculos elevadores, depresores, retractores y protusivos los elevadores se contraen levemente para mantener la mandíbula en posición horizontal. Los retractores y depresores llevan la mandíbula hacia atrás y los de protrusión se relajan para desplazar la mandíbula hacia atrás.

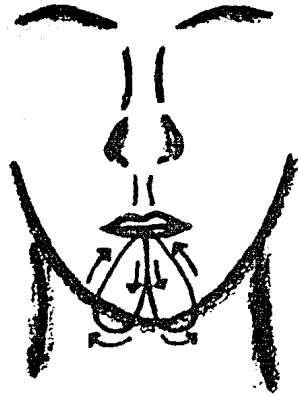


Fig. No. 31

5. Lateralidad. Se realiza por acción combinada de varios músculos. Los que están del lado de trabajo fijan el cóndilo y se contraen levemente, mientras que los opuestos se contraen más intensamente, dando lugar al movimiento grande de la mandíbula. El cóndilo del lado donde se realiza el movimiento se desplaza poco (adelante y afuera) dando lugar al llamado "Movimiento de Bennet" (1).

A. Fases de la masticación

Murphy incluye seis fases de masticación donde se explica la forma en que el alimento es

---

(1) Según Cohen R. la significación del movimiento de Bennet a la odontología y a la humanidad se basa en el hecho de que éste es el movimiento de la mandíbula propio de la masticación (Martínez Ross, "Oclusión", Pág. 161).

preparado para su deglución:

1. Fase preparatoria. El alimento es ingerido y colocado por la lengua dentro de la cavidad bucal, desplazándose la mandíbula hacia el lado de la masticación. Murphy observó una ligera desviación constante hacia el lado donde no hay alimento, un instante antes de iniciarse el movimiento masticatorio, y utilizó este punto como "el comienzo preciso" en que se inicia esta fase.
2. Contacto con los alimentos. Se caracteriza por la suspensión momentánea de movimiento. Esto fue interpretado como una pausa inducida por los receptores sensoriales relacionada con la viscosidad (1) de los alimentos y las posibles presiones transarticulares previas a la masticación.
3. Fase de aplastamiento. Comienza con gran velocidad, que disminuye conforme el alimento se aplasta y es comprimido. Aquí se ensaliva el bocado formando el bolo alimenticio.

Gibbs observó que cuando el incisivo central se encontraba aproximadamente a 0.63 cm del cierre total, el movimiento de cierre final era guiado por este "cóndilo apuntalado".

4. Contacto de los dientes. Se acompaña por un ligero cambio en la dirección pero sin retraso. Todos los ajustes reflejos (según Murphy) de la musculatura para el contacto de los dientes se lleva a cabo en la fase de aplastamiento, antes de hacer el contacto real.
5. Fase de la molienda. Coincide con el contacto de los molares inferiores con sus antagonistas superiores y es por tanto muy constante de ciclo a ciclo. Esta fase fue llamada por Messerman como "la órbita funcional terminal". Ahlgren confirma que en esta fase la descarga muscular bilateral es desigual y no sincronizada, lo que indica que la persona mastica unilateralmente.
6. Oclusión céntrica. Cuando el movimiento de los dientes hace un alto definido en un solo punto terminal, desde el cual comienza la fase preparatoria del siguiente movimiento

---

(1) El Dr. Martínez Ross expone cómo con alimentos pulposos blandos puede faltar el desplazamiento lateral de la mandíbula y con los alimentos fibrosos y correosos como son la carne cocida, frutas crudas, verduras fibrosas, etc., se requiere de mayor presión y dan lugar forzosamente a la transtrusión, que es un movimiento compuesto por dos fases: La laterotrusión y la mediotrusión ("Oclusión", Pag. 147).



Gibbs encontró que la mandíbula de sujetos con oclusión normal permanecían en esta posición un tiempo considerable pero la pausa era breve para aquellos que presentan maloclusiones.

#### B. Masticación bilateral

La realización de la masticación multidireccional resulta lo ideal para estimular todas las estructuras de sostén de los dientes, para que exista una correcta armonía oclusal y para mantener una higiene adecuada.

Se ha observado mediante varias investigaciones que la masticación bilateral se adquiere cuando existe una relación oclusal bilateral con igualdad de vía cuspidea bilateral y capacidad funcional.

#### C. Masticación unilateral

Existe un sin fin de patrones oclusales unilaterales que son el resultado de hábitos adoptados por cada individuo al tratar de aliviar interferencias oclusales ocasionadas por restauraciones defectuosas como amalgamas altas, incrustaciones o puentes desajustados, caries dental profunda, periodontopatías o bien en personas con dieta blanda o disfunciones temporomandibulares que ocasionan que la masticación unilateral se haga presente. En ocasiones puede lograrse una función satisfactoria, pero ello no constituye la función oclusal normal deseada.

#### D. Importancia de la lengua en la masticación

La estructura anatómica de la lengua refleja sus múltiples funciones; es un órgano musculoso de singular deformabilidad, coopera en la masticación moviendo el alimento hacia una posición correcta para masticarlo, y pasar el alimento de un lado a otro para que la mandíbula haga movimientos de transtrusión; interviene en la deglución, ejerce control táctil en la limpieza de la cavidad bucal, efectúa aspiración y es el órgano del lenguaje.

En el recién nacido, la lengua tiene un tamaño aproximado a la del adulto, su crecimiento cesa en una etapa del desarrollo en la cual otras estructuras se desarrollan casi hasta los 20 años de edad.

La lengua comprende un amplio grupo muscular que se coordina con la musculatura mandibular por lo que cualquier movimiento mandibular ocasiona por lo tanto movimientos linguales y viceversa, ya que la mandíbula se moverá en la misma dirección que la lengua.

Risner considera que los movimientos linguales aberrantes se deben a un reflejo faríngeo disminuido que permite la propulsión de la lengua.

Así como es de gran importancia en distintas funciones del sistema gnático, también viene a serlo en desórdenes dentales como la mordida abierta donde juega un papel muy importante como factor etiológico de la misma.

Existen casos en los que se presentan hábitos linguales o deglución atípica que provocan como consecuencia disfunciones temporomandibulares o bruxomanía además de las ya mencionadas maloclusiones de mordida abierta, pues se ha considerado como uno de los órganos de mayor fuerza existentes en la cavidad bucal.

#### E. Papel de la saliva en la masticación

La saliva posee diferentes funciones como es diluir los alimentos y lubricarlos favoreciendo así a la masticación y deglución del bolo alimenticio. Disuelve las sustancias alimenticias permitiendo la gustación, humedece las mucosas bucales, protege los dientes y con sus múltiples enzimas inicia la deglución de ciertos hidratos de carbono.

Se considera como jugo digestivo ya que su composición surge de la mezcla de dos secreciones fundamentales: Una es la saliva fluida, no filante que es rica en ptialina y no contiene mucina (saliva de dilución), es producto de las glándulas serosas, y la saliva viscosa, espesa y filante con alta concentración de mucina (saliva de lubricación) que es producto de las glándulas mucosas.

Además se ha conferido a la saliva cierta actividad bactericida.

Como sabemos, las glándulas salivales son las productoras de la saliva, no mencionaremos las características de cada una de ellas, solamente describiremos brevemente su función con respecto al flujo salival.

- a. Glándula submaxilar. Es una glándula mixta, su conducto excretor es el Conducto de Warton. Sus elementos serosos son más abundantes que los mucosos, su saliva es la del gusto.

- b. Glándula parótida. Es una glándula puramente serosa, su conducto excretor es el Conducto de Stenon. Humedece la boca y diluye los alimentos facilitando la masticación.
- c. Glándula sublingual. Es una glándula mixta, pero a diferencia de la submaxilar su producción es mayor en células mucosas que serosas. Posee varios conductos excretores, el más voluminoso es el de Rivinos o de Bartholino. Lubrica los alimentos favoreciendo la deglución.

La saliva determina acciones como son la acción gustativa que se realiza con la finalidad de que una sustancia actúe sobre los brotes gustativos despertando una sensación; la acción lubricante de las mucosas (descrita anteriormente). En individuos que presentan aptialismo necesitan de beber agua constantemente para evitar la resequead de las mucosas; su acción digestiva se presenta con la finalidad de desdoblar mediante la amilasa salival que es la ptialina, el almidón y glucógeno en maltosa.

Además es responsable de la acción de la sed ya que cuando el organismo pierde agua en exceso ya sea por transpiración o por algún padecimiento como diarrea, poliuria, etc., la secreción salival disminuye hasta desaparecer, y la sequedad de las mucosas bucales da como resultado uno de los principales componentes principales de la sensación de la sed.

Aunque hemos observado que la saliva es importante en la masticación, no es del todo indispensable pues existen casos de ausencia congénita de glándulas salivales o trastornos de las mismas (xerostomía, aptialismo, asialia) que no provocan alteraciones digestivas graves.

Los reflejos masticatorios pueden adaptarse más fácilmente que los de la deglución refleja inconsciente. Al cambiar la posición de un diente, se pierde un diente o aparece una disarmonía oclusal (maloclusiones), debe ocurrir el aprendizaje de nuevos patrones masticatorios.

Algunas interferencias oclusales aceleran por vías refleja cambios adaptativos protectores en los movimientos maxilares para evitar el punto de interferencia durante la función

El sistema masticatorio presenta cierto grado de tolerancia para oclusiones no ideales como la mordida abierta y aún para estados psíquicos que no son óptimos. Esta tolerancia es hasta cierto punto por la capacidad de adaptación al cambio de varios componentes del sistema como por ejemplo: Ante la acción de fuerzas oclusales traumatizantes, los ---

clientes pueden desplazarse hacia una posición más favorable aunque hay estructuras como la articulación temporomandibular que tienen una capacidad mínima o nula de adaptación al trauma. Cuando esta capacidad rebasa su límite, los estímulos dolorosos de origen local o ambiental tienden a aumentar a tal grado que el trastorno se autoperpetúa.

Se afirma que de todas las funciones del sistema gnático, la masticación es la menos importante y la de menor uso. La poca frecuencia con que se emplea (una a dos horas más o menos al día) la excluye en cierta forma de ser un factor etiológico importante en maloclusiones de mordida abierta, aunque no así a las estructuras que intervienen en dicha función.

## 2. Deglución

Viene a constituir la siguiente fase del proceso digestivo. Junto con la respiración, son funciones que se presentan desde el nacimiento y guardan un estado de acción continua hasta la muerte.

Puesto que el aire y el alimento (bolo alimenticio) pasan a través de la faringe, no es posible respirar y deglutir al mismo tiempo; por lo tanto es indispensable la coordinación tempranamente establecida entre la respiración y deglución.

Esta función depende en parte de la regulación voluntaria, ya que después de llegar al bolo alimenticio a la faringe superior, el resto de la función de deglución dependerá de reflejos primitivos involuntarios.

En el feto humano, aproximadamente hacia la octava semana pueden provocarse movimientos reflejos uniformes generalizados de todo el cuerpo por estimulación táctil. Hacia la onceava semana, el estímulo de la región nariz-boca produce una flexión lateral del cuerpo. Para la semana catorce, los movimientos son mucho más individualizados de manera que pueden ejecutarse actividades muy delicadas. Cuando se estimula la boca, ya no se ven movimientos corporales generales, pero en su lugar se producen respuestas musculares faciales y orbiculares. El estímulo del labio superior hace que la boca se cierre y se produzca deglución, movimientos respiratorios del pecho y el abdomen se ven por primera vez a las 16 semanas. El estímulo de la boca a las 29 semanas de edad ha provocado succión, aunque la deglución completa no se cree se desarrolle hasta por lo menos a las 32 semanas.

Al nacer, la región orofacial es un sistema perceptual muy activo. El neonato babea, se muerde la lengua, chupa su pulgar y descubre que puede hacer con su boca sonidos de gorgoteos, considerándosele a estas actividades propias como explanatorias. Hay una elevada concentración de receptores rápidamente disponibles que son estimulados y modulan las coordinaciones del pedúnculo cerebral ya maduro que regulan la respiración y amamantamiento para su posterior deglución. En el lactante, la deglución es distinta a niños de mayor edad o a los adultos. Los dientes aún no han erupcionado provocando que el infante encuentre el seno materno y coloque los labios alrededor del pezón efectuando el sellado hermético, el cuello del pezón es comprimido primero entre la encía superior y la punta de la lengua cubriendo la encía inferior con una elevación general del maxilar y la lengua, mientras ésta última es apoyada contra el bulbo de la tetilla desde adelante hacia atrás presionando la tetilla y exprimiendo algo de su contenido.

La leche se encuentra ahora sobre el dorso de la lengua, pero es sellado el paladar blando para evitar el paso de la leche hasta que otras subsecuentes cantidades de leche obliguen a la deglución del contenido lacteo. El patrón de secuencias succión-deglución-respiración es bastante rígido.

Así el niño que chupa dos veces antes de tragar sigue un patrón de velocidad alto de flujo de leche.

Estudios realizados confirman que la mandíbula es estabilizada principalmente durante el acto de la deglución por contracciones concomitantes de los músculos inframandibulares, linguales y faciales.

Se han sugerido determinadas características del movimiento de la deglución infantil:

- a. Los maxilares están separados con la lengua entre las almohadillas gingivales.
- b. La mandíbula es estabilizada por contracción de los músculos del séptimo par craneal y la lengua interpuesta.
- c. La deglución es iniciada, en gran medida guiada por intercambio sensorial entre los labios y lengua.

Cuando hacen su aparición los dientes desdidos y se desarrolla el proceso alveolar, la boca se divide en vestíbulo y cavidad oral propiamente dicha. El hueso alveolar y los dien-

tes son límites rígidos al ocluir los dientes. La oclusión se hace más frecuente durante la deglución y los labios casi no participan de la deglución del alimento masticado y de la saliva.

El alimento blando se recoge directamente sobre el dorso de la lengua que es más activa, facilitando así el movimiento del alimento en la boca. La deglución a esta edad desarrolla el mismo patrón tanto para alimentos semisólidos como para líquidos.

Al pasar el alimento a la bucofaringe se observa un abultamiento posterior de la lengua - producido por la elevación de la mandíbula y la contracción de la boca. Cuando por la elevación de la lengua el alimento pasa hacia atrás, la abertura de la glotis se halla protegida por la epiglotis y por la elevación del esqueleto laríngeo bajo la base de la lengua.

En la deglución infantil se contraen los labios y las mejillas para formar un sellado con la lengua, la cual se extiende entre los rodetes gingivales de tal modo que en el momento en que se eleva el piso de la boca, la lengua llena por completo el espacio donde más tarde - se alojarán los dientes con sus respectivos alveolos.

a. Deglución madura. En cuanto se establece la oclusión bilateral, que suele ser después de la erupción de los primeros molares deciduos, aparecen verdaderos movimientos de masticación y se inicia el aprendizaje de la deglución madura.

Los músculos masticadores se convierten en estabilizadores mandibulares durante el acto de la deglución y la musculatura de la expresión facial omiten su función de succión para dar paso a funciones más delicadas como la dicción y las expresiones faciales.

La maduración de la deglución infantil es ayudada por la maduración de elementos neuromusculares, la aparición de la postura erecta de la cabeza, y por un cambio en la dirección de fuerzas gravitacionales de la mandíbula, el deseo instintivo de masticar, el desarrollo de la dentición, etc. Por lo general los niños alcanzan los rasgos de la deglución madura entre los 12 y 15 meses; en esta etapa:

1. Los dientes están jugando (aunque pueden estar separados con un bolo líquido).
2. La mandíbula está estabilizada por contracción del V par craneal.

3. La punta de la lengua es mantenida contra el paladar y detrás de los incisivos.
4. Se observan contracciones mínimas de los labios durante la deglución.

Al evolucionar la deglución entre los 3 y 5 años de edad, la lengua se adosa contra la bóveda palatina en desarrollo y su acción centrífuga contra los dientes y alveolos es considerada como una fuerza necesaria que guía el correcto desarrollo de los arcos dentarios.

La deglución de líquidos se efectúa con frecuencia con los dientes separados y cualquier persona puede fijar sus maxilares con la lengua y los labios de manera que no tenga que unir sus dientes durante la deglución. Los dientes permanecen más tiempo en contacto en la deglución que en la masticación, pues se ha observado que en estados de alerta se realizan movimientos deglutorios aproximadamente cada 2 minutos (1) y en estados de inconsciencia se disminuye este movimiento.

Se considera que la mandíbula se desliza hacia adelante a partir del contacto inicial en relación céntrica y es mantenida en oclusión céntrica durante la deglución. Las fuerzas aplicadas se relacionan con el tono muscular individual las que a su vez se relacionan con la tensión nerviosa y las interferencias o premadurez de la oclusión.

El desplazamiento del maxilar hacia atrás en la deglución, es un patrón reflejo incondicionado, mientras que el contacto de los dientes para fijar el maxilar es una parte natural de la misma función.

#### Fases de la deglución

- a. Deglución preparatoria. En esta fase debe mantenerse la vía aérea de la boca cerrada. El sellado anterior lo realizan los labios; en ocasiones los bordes y punta de la lengua pueden sustituirlos, si las membranas o mucosas se encuentran bajo efecto de algún anestésico local, el reflejo se elimina y la deglución se hace imposible.

Si por ejemplo: Se bebe un líquido ininterrumpidamente o se succiona con un popote, -

---

(1) Algunos autores consideran que en la posición postural vertical la persona en promedio realiza la deglución 40 veces por hora, en posición postural horizontal lo hace 28 veces por hora. Otros establecen que éste se efectúa 2 veces cada minuto en horas de vigilia y 1 vez cada minuto durante el sueño. Existe gran diversidad en ello, pero todos coinciden que durante el sueño el número de degluciones disminuye (E.M.R., "Oclusión", Pag. 177).

los dientes se mantendrán separados durante el tiempo que dure la acción.

Algunos autores especifican que esta fase carece de importancia, pero consideramos mencionarla pues representa el preámbulo inconsciente para iniciar propiamente el acto delgutorio.

- b. Fase bucal. Es una fase totalmente voluntaria. Los alimentos previamente masticados y ensalivados o bien los líquidos ingeridos se colocan entre la punta de la lengua y la cara posterior de los incisivos, la mandíbula está en posición de descanso ligeramente separada del maxilar superior y poco adelantada.

La musculatura peribucal, facial y lingual está en actividad, exceptuando el músculo --masetero y temporal cuya actividad es mínima.

Los labios están en contacto pasivo. El velo del paladar se apoya contra el dorso de ya que está inclinada hacia abajo. Así la punta de la lengua se eleva aplicándose contra el paladar y la arcada dentaria superior y la base de la lengua se deprime. Su parte anterior se eleva en masa contra la bóveda palatina deslizando el bolo hacia atrás. El pasaje nasal se encuentra abierto por medio del conducto nasal. Finalmente la parte posterior de la lengua empuja el bolo hacia la faringe. La actividad del músculo milohioideo es de suma importancia en esta fase.

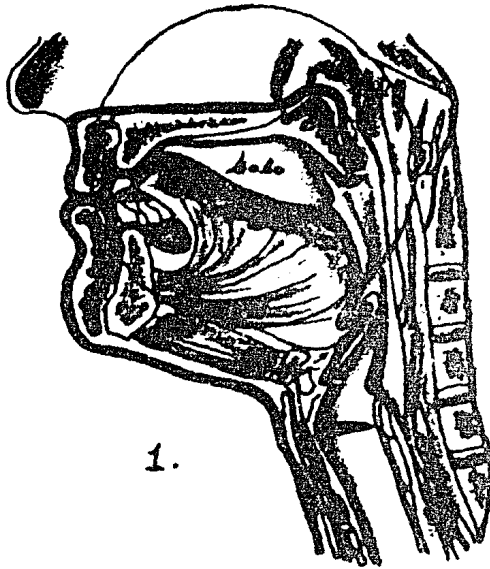
Al tragar los dientes están en oclusión céntrica, los labios juntos pasivamente, la punta de la lengua se apoya en la ruga palatina coleccionando saliva. Esta última es llevada hacia atrás por ondas peristálticas, para mantener el contacto con la lengua, el velo baja aún más. Cuando la movilidad ha alcanzado la faringe, la deglución es automática y no puede detenerse (Fig. No. 32).

- c. Fase faríngea. Se inicia con la llegada de los alimentos a la base de la lengua y a la pared de la faringe. Es un acto puramente reflejo así como la siguiente fase.

El velo palatino se eleva, cerrando el pasaje a la epifaringe y a la cavidad nasal, evitando el reflujó hacia las fosas nasales. El dorso de la lengua se inclina profundamente y la saliva se desliza a la mesofaringe la cual se separa de la cavidad bucal por la lengua y la contracción de las fauces.

Los pliegues palatofaríngeos de ambos lados se aproximan a la línea media formando --

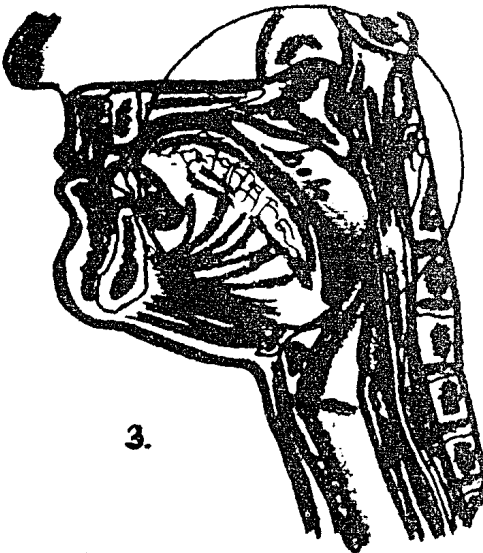




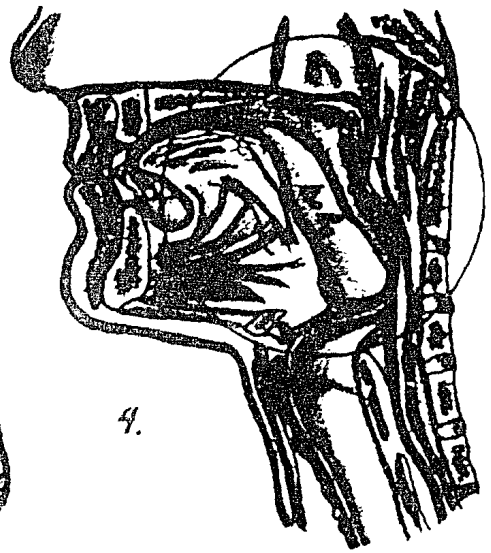
1.



2.



3.



4.

*face Buccal*

una hendidura longitudinal que es atravesada por los alimentos para llegar a la faringe posterior pero impide el paso de trozos voluminosos hacia el esófago.

La laringe está cerrada ya que se eleva y se inclina hacia adelante por acción de los músculos faringoestafilinos y estilofaríngeo. Las cuerdas vocales se aproximan notablemente, y la epiglotis báscula sobre el estrecho laríngeo superior. Esto impide que el alimento vaya a la tráquea.

Cuando la laringe es llevada totalmente hacia arriba y adelante se ensancha el orificio superior del esófago. Al mismo tiempo el esfínter faringoesofágico se relaja permitiendo el paso de la faringe posterior al esófago. Mientras tanto el pasaje aéreo es cerrado de manera parcial por el dorso de la lengua y principalmente por la contracción de la laringe. Al completarse el acto de tragar, el pasaje aéreo se abre para permitir el descanso del paladar y llenar la faringe de aire a través de la nariz (Fig. No. 33).

- d. Fase esofágica. También es involuntaria. En ella se conducen los alimentos por medio del esófago, de la faringe al estómago con movimientos peristálticos primarios y secundarios.

En el peristaltismo primario se continúa la onda peristáltica de la faringe, tarda de 5 a 10 seg. en viajar de la faringe al estómago. Si con ella no se han transportado todos los alimentos que han penetrado en el esófago, la distensión de los mismos origina el peristaltismo secundario para vaciar el esófago completamente.

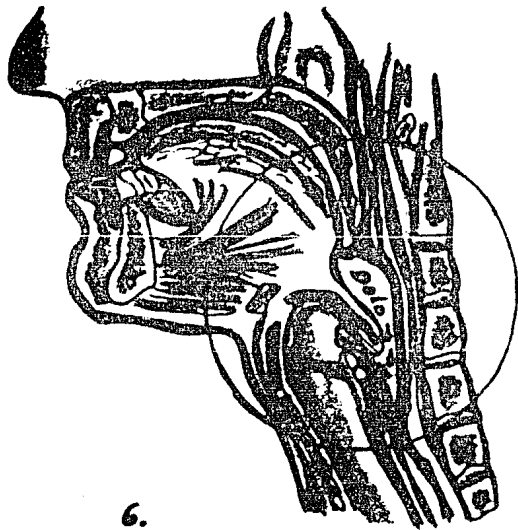
Al penetrar el estómago, las ondas peristálticas esofágicas producen una onda inhibitoria relajando el estómago. La fuerza de la gravedad, ayuda al descenso de los alimentos líquidos y semilíquidos aunque en el hombre puede realizarse aún en sentido contrario al de la gravedad (Fig. No. 34).

Nos referiremos ahora a la deglución atípica relacionada con la mordida abierta.

Se ha observado que tratamientos excelentes de maloclusiones de este tipo tienen recidivas debido al hecho de no corregir la función deglutoria; aunque no se considera directamente un factor etiológico (de los que nos ocuparemos más adelante), sí es de total influencia en la misma.



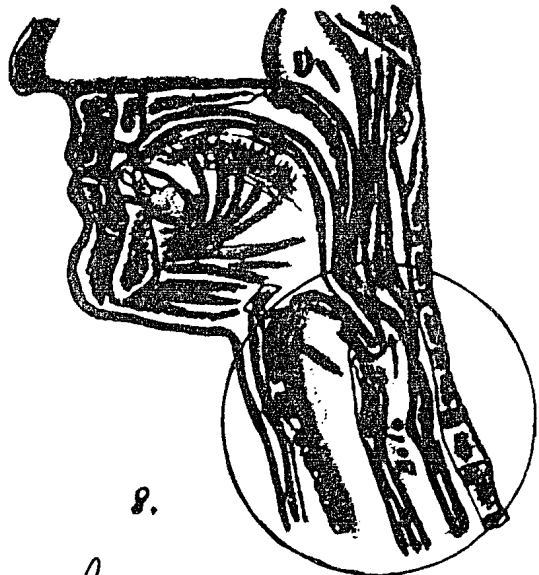
5.



6.



7.



8.

*fau faringea*

- b. Deglución con interposición lingual. Esta se caracteriza porque en el momento de deglutir, los dientes no entran en contacto. La lengua se aloja entre los incisivos pudiendo a veces interponerse entre los molares y premolares.

Esta interposición en la parte anterior conduce a la mordida abierta anterior o lateral. La actividad labial tiene influencia dental y alveolar capaz de producir apinadamente los incisivos.

Puede desarrollarse además mordida cruzada funcional lateral por acción del buccinador y por la falta de apoyo de la lengua contra la cara lingual de molares y premolares.

- c. Deglución con empuje lingual. Se caracteriza por contracciones de los labios, del músculo mentoniano y los elevadores mandibulares; por lo tanto, los dientes están en oclusión mientras la lengua protuye en la mordida abierta. Esta se caracteriza porque al haber empuje lingual, está perfectamente circunscrita.

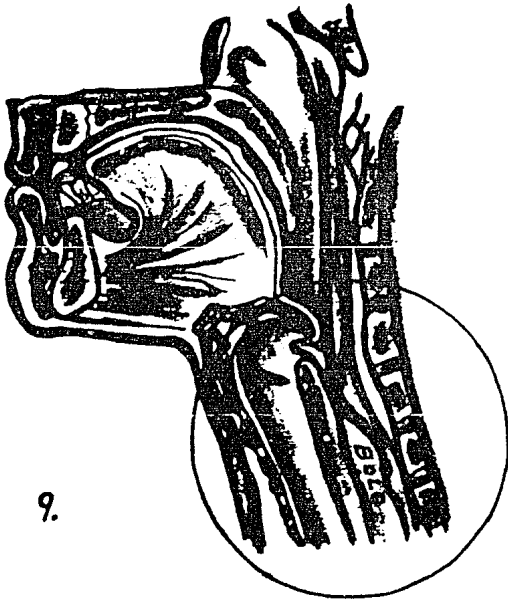
Los pacientes con empuje lingual generalmente son respiradores nasales con historia de succión digital, y el empuje lingual mantiene la mordida abierta previamente creada por el hábito del pulgar.

Si se analizan los modelos de estudio de estos pacientes, se observa que tienen buen engranaje intercuspídeo aún existiendo la maloclusión ya que la posición oclusal se re fuerza continuamente por la deglución con dientes juntos.

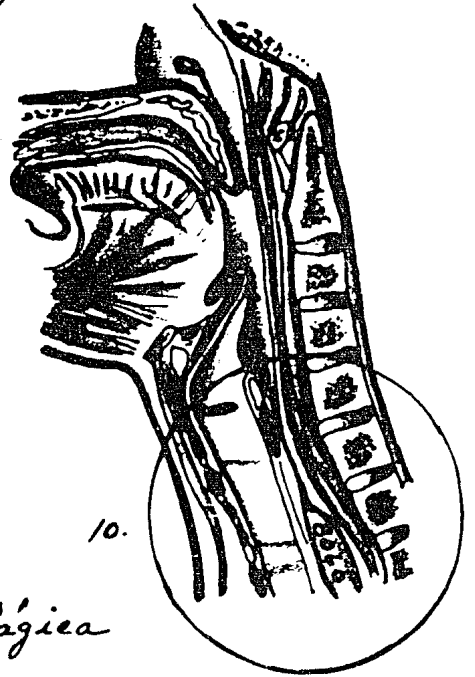
- d. Deglución con empuje lingual completo. Se caracteriza porque el empuje lingual se acompaña de la deglución con dientes separados. Estos pacientes muestran contracciones de los labios y de los músculos faciales y del mentoniano, no así de los elevadores mandibulares.

La mordida abierta asociada al empuje lingual completo suele ser más difusa y difícil de definir. En ocasiones en realidad no hay mordida abierta. Los modelos revelan una adaptación oclusal deficiente y el engranaje cuspídeo es inestable porque no se re fuerza con la deglución.

Estos pacientes suelen ser respiradores bucales con historial de padecimientos nasorespiradores crónicos o alérgicos.



9.



10.

*fave esofágica*

- e. Deglución con interposición labial. Esta interposición del labio inferior entre los dientes frontales, en el momento de deglutir se presenta en los casos de un aumento excesivo de overjet (1). En posición de descanso no hay contacto labial generalmente. --- Aunque los labios no están juntos, la respiración es nasal ya que la faringe se separa de la cavidad bucal por el velo que se apoya contra el dorso de la lengua.

Al iniciarse la deglución, la mandíbula se desliza hacia atrás para conseguir la oclusión y el labio inferior se coloca atrás de los incisivos. Para sellar la cavidad bucal en la zona frontal, el labio inferior y el músculo borla de la barba se contraen fuertemente contra los incisivos inferiores. Si esto sucede durante la erupción, los incisivos son guiados hacia atrás, desarrollando una maloclusión Clase II.

Algunos especialistas indican que los pacientes con cierto tipo de maloclusiones como son la Clase II y las mordidas abiertas, degluten con mayor frecuencia. El nivel de --- irritabilidad nerviosa y el uso del ciclo de deglución como un mecanismo de liberación de tensión puede aumentar la frecuencia de la deglución.

### 3. Respiración

Es otra de las funciones sumamente complicadas y ella constituye al igual que la masticación y deglución una actividad refleja inherente. Las exigencias que se tienen sobre la - musculatura resultan asombrosas, al observar la rapidéz y eficiencia del cierre y la abertura de la epiglotis, conservando los alimentos fuera y permitiendo la entrada del aire.

Se ha analizado la respiración en el lactante y se ha encontrado que la respiración silenciosa se lleva a cabo principalmente por la nariz, con la lengua próxima al paladar, obturando la vía bucal.

Tanto la faringe como la laringe se activan durante la respiración, y es en esta zona donde el lactante distingue entre la respiración y las actividades relacionadas tales como el quejido, tosido, llanto o estornudo. La postura también afecta significativamente a la --- respiración.

La reacción inicial a los estímulos ambientales se observa en la función respiratoria, básicamente en la exhalación.

---

(1) El overjet es la distancia horizontal existente entre los incisivos superiores y los inferiores, cuando los dientes están en oclusión, puede ser de cero hasta varios milímetros (Krause "Anatomía Dental y Oclusión").



Fig. No. 35 Hábitos de lengua Atípicos

Se conserva abierta la zona faríngea ya que existe un colapso de la faringe en el lactante con traqueotomía.

El desarrollo de los espacios respiratorios y el mantenimiento de la vía aérea son factores significativos en el crecimiento buco-facial. La musculatura oro-maxilar es responsable de las relaciones vitales que mantienen la vía de aire orofaríngea. Mientras el infante está descansando, se mantiene la vía aérea por la posición de la mandíbula antero-posteriormente y por la estabilización de las relaciones de la lengua y la pared faríngea posterior.

Estos dos mecanismos protectores neonatales primitivos, son el respaldomotor sobre los que se desarrollan con el crecimiento los mecanismos posturales de la cabeza y la región del cuello.

Uno de los mecanismos íntimamente relacionados con la respiración es el llanto, en donde la coordinación muscular de la laringe y la faringe surgen a edad temprana; después de que esta función se desarrolla, el niño puede coordinar las funciones maduras y neuromusculares del habla.

Cualquier cosa que interfiera con la fisiología respiratoria normal puede afectar el crecimiento de la cara; los elementos oclusivos, los dientes, arcos alveolares y en general toda la musculatura orofacial. Tal sería el caso de los respiradores bucales, que al no masticar adecuadamente, bloquean el crecimiento de diversas estructuras y muestran consistentemente un alto porcentaje de maloclusiones.

Existe un gran número de pacientes que presentan posiciones irregulares de los dientes como consecuencia de estados patológicos en la nariz o en los senos, que son evidentes para los otorrinolaringólogos y que al resolverse con tratamiento básicamente sencillos, eliminan o mejoran la maloclusión cuando éste es un factor etiológico de la misma.

En casos de mala ventilación nasal con goteo posnasal, resfriados frecuentes con pérdida parcial de la audición, irritación constante de la faringe con folículos linfáticos hipertrofiados sobre la pared faríngea posterior, toses sin expectoración y ataques recurrentes de ronquera, tienen base alérgica y es importante que el odontólogo conozca la enfermedad común que produce la obstrucción nasal para remitirlo al otorrinolaringólogo y que éste realice el tratamiento adecuado y ya hecho éste, sea remitido de nuevo para que el odontólogo inicie su tratamiento ya sin factores que le resten efectividad al mismo.



Uno de los padecimientos frecuentes que se presentan son la adenoides, que es la hipertrofia de las glándulas linfoides situadas en la rinofaringe y más frecuentemente a la hipertrofia de la amígdala faríngea que ocupa la bóveda de la retrocavidad de las fosas nasales y que se atrofia a partir de la pubertad para desaparecer completamente en la edad adulta.

Es necesario que el dentista conozca las malformaciones a que da lugar pues es habitual observar en niños que los maxilares estén más o menos deformes debido a las dificultades que para la respiración y aún para la deglución trae consigo la hipertrofia de estas glándulas. Este padecimiento rara vez se presenta solo, en los niños es frecuente que se acompañe de amigdalitis aguda lo mismo que en el adulto.

La obstrucción nasal de diversos grados siempre está presente, esto conduce a la respiración bucal, desasosiego durante el sueño, ronquido nocturno, produciendo un cuadro característico como es el paladar ojival, que aplana la nariz, acorta el labio superior y da una expresión pasmada a los ojos. La cara se alarga ligeramente y los incisivos superiores son prominentes.

#### 4. Fonación

Es una de las funciones que representan una actividad aprendida que depende de la maduración del organismo. En ella se utilizan músculos que poseen otras funciones.

Se ha considerado al lenguaje el medio por el cual se exteriorizan demandas y deseos, se formulan contenidos mentales y se plantean cuestiones de comunicación y autogobierno con la ayuda de señales simbólicas articuladas y presentadas bajo diversas expresiones combinadas.

En su origen se halla una secuencia (experiencia mental) del sujeto que habla. Este pensamiento sufre una transformación vocal (verbalización) con ayuda del lenguaje interno. Después de este proceso psíquico, se activan por incitación mental los órganos de la emisión y de la articulación del lenguaje externo; interviniendo la respiración, la producción de sonidos vocales y su articulación.

Mediante un proceso fisiológico, el aire es sometido a un cierto tipo de vibración bajo acción de la musculatura motora, dando lugar al proceso físico-acústico en el que los sonidos y ruidos inteligibles producidos como signos simbólicos para el lenguaje oral, son

transmitidos como ondas sonoras desde la boca del que habla al oído del que escucha por medio del aire atmosférico.

Los órganos motores de ejecución de las funciones psicofisiológicas centrales que hacen posible los actos verbales externos del lenguaje se enumeran de la siguiente forma:

1. El aparato respiratorio (diafragma, pulmones, tráquea) que suministran el aire propulsado necesario para la formación de los sonidos vocales y verbales.
2. El aparato foniátrico (laringe, cuerdas vocales) en el que la corriente respiratoria proyectada sobre las cuerdas elásticamente tensas por la oclusión fonatoria voluntaria - de la glotis, pone a éstas en vibración.
3. El aparato de articulación del sonido (cavidad bucal, nasal, labios, dientes, lengua, paladar y velo del mismo) en el que por una coordinación excelente de los movimientos sinérgicos de la musculatura participante, el sonido producido por la laringe, recibe su tonalidad acústica y efectúa el acto verbal normal mediante la estructura fonéticamente reconocible para la fonación como símbolo acústico.

Si las estructuras involucradas son normales, el habla depende de la acción coordinada y precisa de los músculos que pueden estar realizando otras funciones al mismo tiempo. Si éstas son anormales como en el paladar hendido o en maloclusiones como la mordida abierta, los sonidos serán defectuosos, especialmente aquellos que son silbantes aún con el esfuerzo muscular compensatorio.

Los trastornos que alteran los órganos periféricos del lenguaje en la pronunciación son - llamadas dislalias orgánicas o mecánicas. Estas anomalías se deben a trastornos visibles - de evolución de ciertos órganos en su forma y en su posición.

Una alteración emocional en un niño puede ser la causa de la dislalia y al mismo tiempo -- puede presentar una maloclusión. Pero ésta puede estar relacionada con otros factores como sería la succión del pulgar que a su vez es consecuencia de un problema emocional, si ambos defectos están presentes no puede pensarse en una estricta interrelación de --- causa-efecto entre ambas.

La dislalia y la maloclusión en este caso se relacionan con el factor emocional, siendo entonces el problema psicológico y no la maloclusión por sí misma la causa de la dislalia. --

Sin embargo, existe una frecuencia muy alta entre la mordida abierta y los problemas foniatricos.

En la fonación, las vocales y consonantes son adyacentes la una a la otra y las consonantes pueden afectar las vocales, aún cuando no se puede decir que sucede lo contrario en la misma medida. Los labios, el borde anterior de la lengua y la posición extrema posterior del límite entre el paladar duro y el blando, son las tres regiones más importantes de la articulación. Los movimientos linguales hacia estas tres zonas de articulación y fuera de ellas tienen un efecto característico sobre el espectro vocal.

Generalmente las consonantes son menos resonantes que las vocales. Por ejemplo: En el ceceo, un defecto de la fonación que afecta los sonidos de la "t" y de la "s", la lengua se sitúa entre los dientes anteriores superiores e inferiores y la presión que éste ejerce -- ocasionalmente, da lugar a mordidas abiertas.

Hemos visto de qué manera cada una de las funciones del sistema masticatorio se interrelacionan llevando un curso normal de acción. Sin embargo, al existir trastornos en ellas o en sus instrumentos de acción, se desequilibria la fisiología del sistema, alterando su mecanismo y su morfología; produciendo innumerables trastornos en los que se da lugar a patrones patológicos específicos como consecuencia de la falta de adaptación del organismo cuando éste ha llegado al límite de su capacidad adaptativa.

Tal es el caso de la mordida abierta que como hemos podido observar, puede ser tanto un factor etiológico para diversos padecimientos de las funciones básicas del sistema como una consecuencia de la disfunción de las mismas y/o de sus estructuras, y por ello no engendra una problemática sencilla a resolver ya que desencadena todo un cuadro patológico tan severo que afecta no solo la estética facial, sino también la estabilidad funcional y emocional del paciente.

De ahí la importancia de relacionarla y establecer adecuadamente cuál es su etiología para acentuar un diagnóstico preciso y lógicamente elegir el tratamiento adecuado para evitar en un futuro la recidiva que sería la manifestación palpable del fracaso del tratamiento elegido.

## CAPITULO VI

### "Etiología de la Mordida Abierta"

## Etiología de la Mordida Abierta

En la Ortodoncia se tiene que estudiar tanto el desarrollo craneo-facial como dental del individuo.

Es preciso buscar y determinar los factores etiológicos del problema a tratar, cuáles son los procesos que originan y mantienen la maloclusión, para poder llevar a todas las estructuras - finalmente a una relación fisiológica y anatómica correcta y mantener las condiciones óptimas una vez que se haya obtenido.

Esto es de gran importancia para poder diagnosticar y tratar la mordida abierta, debido al -- gran número de factores que intervienen en ella, como por ejemplo: El patrón de crecimiento y desarrollo, la actividad muscular oral y perioral, presiones externas por hábitos orales nocivos, además de posibles problemas psicológicos y neurológicos.

Caravelli en 1841 fue el primer autor en describir y definir la mordida abierta como una entidad patológica en la posición dentaria.

Ya desde 1841 J. Leflon reconoció que algunas condiciones dentales anormales se deben a:

1. Fuerzas musculares externas.
2. Fuerzas musculares internas.
3. Fuerzas oclusales.

Con estos puntos, especialmente los primeros dos, ya se manifiesta una inquietud hacia las -- presiones anormales que se pueden ejercer sobre la dentición para que ésta sufra un cambio, como sucede en el caso de la mordida abierta.

### 1. Definición

Cuando discutimos acerca del diagnóstico de una condición patológica, lo primero que se requiere es una definición precisa del cuadro. En caso de la mordida abierta la defini- -- ción es una descripción del cuadro clínico, pero cuya interpretación varía mucho según -- el criterio del autor.

Algunos ortodontistas sugieren que existe una mordida abierta cuando la sobremordida -- vertical es menor al promedio, es decir, que los dientes no tengan un antagonista funcio-

nal; otros consideran una mordida abierta desde el momento en que los dientes anteriores por ejemplo, tienen una relación borde a borde.

La mayoría sin embargo, opina que ésta se presenta cuando se aprecia una distancia vertical entre los bordes incisales o bien las caras oclusales de los dientes superiores e inferiores.

Esta maloclusión se considera como una desviación en la relación vertical de las arcadas dentarias superiores e inferiores en cualquiera de sus segmentos, principalmente en el anterior que es lo más frecuente.

Un aspecto más clínico y de patología más definida es que debe existir una distancia en sentido vertical positiva entre los bordes incisales de los incisivos superiores con los inferiores en el caso de que se trate de una mordida abierta anterior y por lo tanto en una cefalometría tomada con los dientes posteriores en oclusión se debe apreciar una abertura entre los bordes incisivos.

Otros autores consideran la mordida abierta como el resultado de desarrollo vertical insuficiente para permitir a un diente o dientes, encontrar a sus antagonistas en el arco opuesto. El resultado es la ausencia localizada de la oclusión.

Normalmente durante la erupción, es de esperarse que los dientes y el hueso alveolar de soporte se desarrollan hasta encontrar el antagonista oclusal del arco opuesto.

Al existir alguna interferencia con el curso normal de erupción y desarrollo alveolar puede resultar una mordida abierta. En estos casos, solo los dientes más distales en los arcos pueden ocluir cuando la boca está cerrada existiendo un espacio entre el resto de los dientes en el maxilar superior y los del inferior, espacio que aumenta progresivamente hacia adelante.

Graber define a la mordida abierta como la situación en la que existe un espacio entre las superficies oclusales e incisales de los dientes superiores e inferiores de los segmentos vestibulares o anteriores, cuando el maxilar inferior se lleva a la posición oclusal céntrica habitual.

Cuando existe la mordida abierta; ésta puede localizarse en una sección del arco solamente, bien sea en el segmento anterior o bucal y puede haber oclusión normal del resto de

los dientes. De ahí que ésta se clasifique de acuerdo al sitio de localización en los arcos dentarios y por el grado de separación de la abertura originada por el hábito.

Para realizar un tratamiento ortodóncico exitoso y bien enfocado, se requiere de conocer perfectamente la etiología de la maloclusión que se está considerando. Igualmente en este aspecto, la mordida abierta tiene una amplia gama de causas probables. El primer aspecto importante en la determinación de la etiología, es distinguir a qué nivel se presenta la causa de la maloclusión, presentándose así dos tipos de mordida abierta:

A. Mordida abierta ósea o esquelética.

Son aquellas que tienen como etiología una displasia esquelética. Estas displasias craneofaciales tienen varias características distintivas que no se corrigen durante el crecimiento y desarrollo, sino que se preservan y mantienen en el estado adulto (Fig. No. 36 y 37).

Analizando las estructuras que forman el cráneo (descritas en capítulos anteriores), vemos que existen ciertas deformaciones comunes.

En la base craneal anterior no se observan diferencias entre pacientes con mordida abierta y los de oclusión normal. Tanto las angulaciones como las dimensiones del piso craneal anterior son normales. Sin embargo, sí hay diferencias en las mediciones de la base craneal posterior. En estos pacientes, la dimensión de la base craneal posterior, esto es del centro de la silla turca al borde anterior del foramen occipital es significativamente menor. En promedio se estima que es de 3 mm menor al normal.

No existe diferencia significativa en las dimensiones verticales y antero-posteriores de la maxila en sí como hueso. También, la distancia del paladar y su angulación en la parte posterior no difieren de las mediciones normales. En los casos en que está involucrado un hábito oral, el área de la premaxila está inclinada hacia arriba, en dirección de la base craneal.

Aunque las medidas y dimensiones de la maxila sean por lo general igual a la normal, en personas con mordida abierta la base del proceso alveolar puede estar posicionada más posterior en relación a la base craneal anterior, pero este hecho no es relevante ni característico de esta maloclusión.

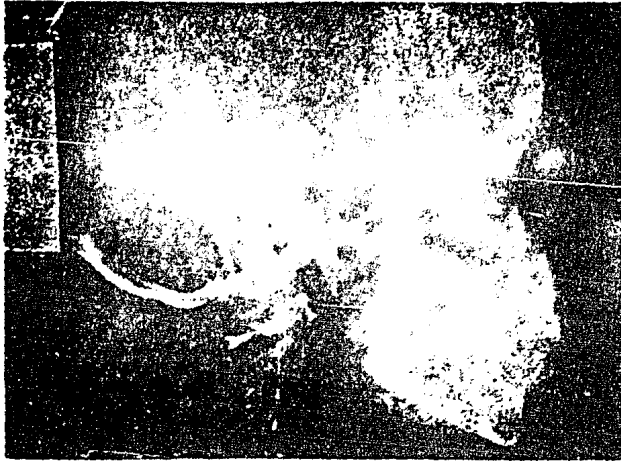


Fig. No. 36 Radiografía cefalométrica lateral que muestra una mordida abierta anterior, el perfil esquelético y el del tejido blando convexos.

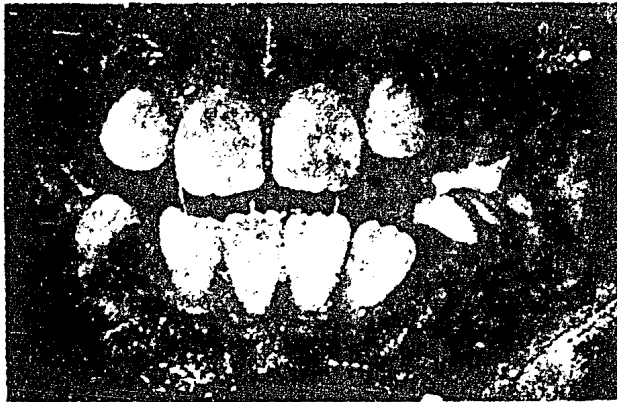


Fig. No. 37 Mordida abierta anterior; extracción de los primeros premolares y colocación de retenedor de lengua.



Con respecto a la relación dentoalveolar en el maxilar superior se aprecia una mayor erupción de los molares y una mayor altura cusπίdea.

Tambi3n se puede observar una sobre-erupci3n de los dientes anteriores. Las dimensiones del piso nasal a los 3pices dentarios o a las superficies oclusales e incisales es mayor en los pacientes con mordida abierta que en otros.

En radiología lateral de cr3neo el proceso alveolar en la regi3n anterior, se aprecia m3s delgado y aumentado en longitud. La altura facial-anterior superior, la que se mide de nasion a la espina nasal anterior, es igual en individuos con mordida abierta. Sin embargo, en casos de deficiencia maxilar y en pacientes con mordida Clase 111, esta altura va a ser menor.

Considerando la altura facial posterior y las dimensiones y forma de la mandíbula se pueden observar mayores diferencias. En la mandíbula hay cambios dimensionales, en su forma y tamaño, adem3s de su posici3n con respecto a la base del cr3neo, si se compara con sujetos de un crecimiento craneo-facial normal. La característica m3s notable e importante es que el plano mandibular est3 muy inclinado, es decir, que en mediciones cefalom3tricas es mayor que 32° con respecto al plano S-N o mayor a 25° con respecto al plano de Frankfurt.

El 3ngulo gonial es significativamente mayor en pacientes con mordida abierta. La angulaci3n que guardan entre s3 el cuerpo y la rama mandibular es m3s divergente formando un 3ngulo obtuso.

En personas con desarrollo craneo-facial normal, este 3ngulo es de 119°, mientras que en mordida abierta esquel3tica encontramos un 3ngulo gonial promedio de 130°.

El largo del cuerpo mandibular no se ve afectado, a menos que el paciente tenga tendencia al prognatismo. Sin embargo, por su mayor inclinaci3n la longitud del cuerpo mandibular con respecto a la base del cr3neo es menor. La longitud de la rama ascendente, que se mide desde el 3ngulo gonial hasta la cresta condílea es menor en los casos de mordida abierta. Tambi3n se ha encontrado que la distancia entre el c3ndilo y la base del cr3neo es menor.

La combinaci3n de todas estas diferencias es que los pacientes con mordida abierta tienen una altura facial posterior, medida desde la silla turca a Gonion, de menores di-

dimensiones. La variación entre la dimensión normal que es de 91.7 mm y la encontrada en pacientes con displasia ósea, es de 10 mm, ya que estos pacientes tienen una altura facial posterior de 81 mm en promedio.

Con respecto a la relación dentoalveolar con el hueso basal, en la mandíbula de pacientes con mordida abierta no se presenta una sobreerupción de los molares ni un mayor crecimiento alveolar. Los incisivos no están sobreerupcionados, pero pueden presentar una mayor inclinación labial. La relación que guardan los incisivos inferiores con los superiores es de una angulación más aguda, es decir, el ángulo interincisal es menor.

La sínfisis mentoniana está menos desarrollada, hay poca protuberancia mental. La región de la sínfisis es más angosta en sentido antero-posterior y más larga en su dimensión vertical. El agujero mentoniano está en posición más baja con respecto a la base del cráneo.

Cefalométricamente la mandíbula es más retraída, los ángulos SNB y SNO por eso son -- menores en casos de pacientes con mordida abierta.

Analizando todo el complejo craneo-facial, se parecía que la altura facial anterior está aumentada, mientras que la altura facial posterior está disminuida con respecto a las medidas normales.

La altura facial anterior-superior mantiene su longitud, mientras que la altura facial anterior-inferior está aumentada.

La altura facial superior se mide desde Nasion hasta la espina nasal anterior, y la altura facial inferior es la que se extiende desde la espina nasal anterior hasta el punto mental. Se puede sacar una relación entre la altura facial superior y la inferior con fines diagnósticos.

Esta relación en sujetos normales es de 0.800 mm, mientras que en sujetos con mordida abierta esquelética es de 0.700 mm. En esta relación, en la que se dividen las mediciones en milímetros de la altura facial superior entre la inferior, no solo ayuda a diferenciar los casos con displasia esquelética, sino que pueden utilizarse como medio diferencial de diagnóstico. Para considerar una solución ortodóncica o quirúrgica de un caso. Entre más pequeña sea la relación, peor será el pronóstico y más difícil de tratar sin la intervención de la cirugía.

Cuando la relación que guarda la base craneal anterior con la posterior, se aprecia -- que en las mordidas abiertas esqueléticas existe una angulación más aguda entre ellos por estar más vertical la base craneal posterior.

En algunos pacientes el tercio medio de la cara es más angosta, también las aperturas nasales son de menores dimensiones. Por su menor desarrollo, la fosa temporal puede ser más pequeña. Los planos oclusales también presentan sus variaciones con respecto a la oclusión normal.

En pacientes con mordida abierta, se tienen que considerar dos planos oclusales dife-- rentes en su angulación en relación con la base del cráneo, excepto en su posición an-- terior, donde se dirige hacia arriba. El plano inferior está inclinado por seguir a -- proximadamente el plano mandibular.

Existe poca diferencia de valor estadístico en la inclinación del plano oclusal superior en personas con mordida abierta esquelética y la normal, pero la divergencia es nota-- ble en el plano inferior. Su medida normal es de  $14.7^\circ$ , pero llega a ser promedio de --  $22.7^\circ$  en pacientes con mordida abierta de origen esquelético.

Con referencia a la posición del hueso hioides, existe poca evidencia de que su posi-- ción se encuentre afectada por la mordida abierta, pero llega a presentar diferencias en sus movimientos durante la deglución, especialmente en pacientes con hábitos de -- lengua o deglución atípica.

A continuación se presenta un cuadro con mediciones craneofaciales entre pacientes - normales y aquellos con mordida abierta esquelética.

Mediciones Cefalométricas	Datos Normales	Diferencias en Mordida Abierta	X
SNA	82°	Igual	82°
SNB	80°	Disminuye	75°
ANB	2°	Aumenta	5°
SND	76°	Disminuye	71°
I/I	131°	Disminuye	120°
MP/SN	32°	Aumenta	40°
O P Inf.	14°	Aumenta	22°
Plano Palatino/Plano Oclusal	6°	Aumenta	10°
Plano Palatino/Plano Mandibular	20°	Aumenta	32°
Angulo Gonial	120°	Aumenta	132°
Altura Facial Anterior	135 mm	Igual	135 mm
Altura Facial Posterior	91 mm	Disminuye	81 mm
Relación Altura Facial Sup./ Altura Facial Inf.	0.804	Disminuye	0.700

También debemos considerar que una mordida abierta se puede desarrollar de un crecimiento esquelético craneofacial totalmente aberrante. Por ejemplo: Puede provenir - provenir de una estenosis temprana de las suturas craneales. En este caso la altura - facial se ve reducida, y también la mandíbula por eso no puede crecer hacia adelante. Igualmente se puede desarrollar por crecimiento anormal de la maxila o mandíbula, ya - sea hipo o hiperplasia.

Las diferencias en las mediciones cefalométricas son evidentes en los distintos grupos de mordidas abiertas, según el tipo de displasia de la cual provienen.

Según un estudio realizado por Nahom y Horowitz (1) se concluyó que:

- La altura facial anterior es de mayores dimensiones en personas con mordida abierta indistintamente del tipo de oclusión según la clasificación de Angle, la altura facial anterior inferior es mayor a la normal.

(1) Nahoum, H. Horowitz, "Varieties of Anterior Open Bite", Am. S. Orth. 62, 486-492, 1972.

- Las dimensiones de la maxila son iguales o mayores en pacientes con maloclusión Clase 11 de Angle comparadas con las mediciones normales, y es de menor dimensión en sujetos con oclusión Clase 111.
- El ángulo gonial está aumentado en todos los casos de mordida abierta esquelética. La longitud del cuerpo mandibular no varía siempre y cuando no haya tenido tendencia a oclusión Clase 111, en los que aumenta la longitud.
- La angulación del Plano Palatino con respecto a la base del cráneo es menor en pacientes con Clase 11, y no hay mucha diferencia en oclusión Clase 111. La distancia de los incisivos superiores a la base del cráneo es menor con mordida abierta.
- Las displasias óseas que generan mordida abierta esquelética se limitan a las estructuras de la cara, ya que parece haber poco cambio en la base del cráneo.

Antes de iniciar cualquier tratamiento, es importante saber reconocer si se trabaja -- con una mordida abierta esquelética, ya que su manejo es muy difícil de manera correctiva con ortodoncia interceptiva.

Poco se puede hacer para prevenirla o cambiar el patrón de crecimiento. Tratada exclusivamente a nivel dental y en edad temprana es frustrante, ya que va a recidivar la maloclusión conforme sigue el desarrollo y el crecimiento del complejo craneofacial.

Ya instalada la maloclusión y al término del crecimiento, la manera más fácil y eficaz -- de lograr una oclusión buena y fisiológicamente balanceada, además de buena estética es instituir un tratamiento combinado de ortodoncia con cirugía.

El pronóstico de la mordida abierta adquirida es muy diferente al de la esquelética, ya que el patrón de crecimiento de la primera es favorable y solo se lucha con eliminar la causa o sea el hábito para que la remisión del problema sea espontáneo.

## B. Mordida abierta dental.

Se le llama también adquirida, y es aquella en la que el paciente presenta una mordida abierta ya sea anterior, lateral o posterior, pero cuyas estructuras óseas están en buena relación entre sí; o sea que el problema se limita a la relación de los dientes sin involucrar mayormente el complejo craneofacial (Fig. No. 38).

La etiología de este tipo de mordida abierta es generalmente un hábito nocivo, el cual --- ejerce una presión anormal sobre los dientes y los procesos alveolares, cambiando su o- -- rientación dentro de la cavidad oral.

Las mordidas abiertas anteriores originadas por presiones musculares anormales, se deben a las fuerzas extraorales tanto como a las intraorales que actúan como interferencia mecánica en la erupción y luego en la dirección de los dientes y del crecimiento alveolar, -- evitando la posición adecuada y fisiológica de los dientes anteriores o posteriores.

Tanto los dientes como el proceso alveolar se van adaptando a las presiones continuas a las que se ven sometidas. Estas fuerzas provienen de los hábitos orales nocivos (Fig. No. 39).

Los hábitos que pueden presentarse son muchos, pero especialmente aquellos que produ- -- cen la mordida abierta son los que describiremos a continuación.

Estos hábitos por su acción constante y la fuerza anormal que aplican son los que gene-- ran las malposiciones. Muchas veces el uno es consecuencia del otro como por ejemplo: - La adaptación de la lengua a una apertura anterior por succión digital. Estos hábitos, si no son eliminados van a producir la maloclusión por lo que deben desalentarse y corregir-- se antes de intentar una modificación en las estructuras dentales.

Existe otro grupo de mordidas abiertas cuya etiología es un trastorno en la erupción de - los dientes. Esto se puede observar en caso de anquilosis del diente, de dilaceraciones, a erupciones ectópicas y a retardos en la erupción debido a enfermedades sistémicas.

## 2. Hábitos Orales

Los hábitos orales son un campo de acción muy amplio para una gran gama de profesiones.

El odontólogo no es el único que se enfrenta a ellos y sus repercusiones. Para estable- -- cer tanto la etiología como su tratamiento intervienen el odontopediatra, ortodoncista, - pediatra, psicólogo y terapeuta de lenguaje.

Es importante que el odontólogo reconozca que el campo de trabajo no es único y que lo más útil para el tratamiento integral del paciente con mordida abierta originada por un -- hábito oral es la interconsulta con los diversos especialistas.



Fig. No. 38 Mordida abierta anterior de origen dental; inclinación labial de los incisivos superiores, inclinación lingual de los incisivos inferiores; arco maxilar estrecho.



Fig. No. 39 La configuración de la mordida abierta con frecuencia indica al clínico la colocación del pulgar.

Para abolir un hábito nocivo y curar las consecuencias, debemos saber a lo que nos enfrentamos para no caer en hiatrogenias, por tener el campo de visión muy reducido.

Un hábito existe cuando un patrón de comportamiento se repite constantemente. Este patrón de comportamiento se da inicialmente como respuesta a un estímulo, pero sigue manifestándose aunque ésta ya no existe. Las acciones que se desarrollan quedan fijadas en la mente, y por hacerlas tan seguido y bajo las mismas circunstancias vienen a formar parte del subconsciente.

Los niños en general son muy prontos en adquirir hábitos y lo son más en la edad preescolar. En esta etapa de su desarrollo y maduración también es más fácil desalentar los malos hábitos, ya que no están profundamente arraigados. En el proceso de aprendizaje, --- después de reaccionar a ciertos estímulos de una manera peculiar, si se obtuvo una respuesta favorable, este patrón se fija y la reacción será siempre repetida.

Es importante recalcar que en alguna situación, la reacción que se dió a un estímulo fue favorable en la respuesta obtenida. El niño rara vez repite acciones que no le producen placer, alivio o gratificación. Esto se puede apreciar cuando vemos un niño que después de una situación apremiante empieza a succionarse el dedo. Inmediatamente se relaja, las facciones se tornan tranquilas y reflejan placer.

Todos los niños responden a las frustraciones de manera distinta según la edad. Muchas veces un hábito es la salida que encuentran a la tensión en ciertos períodos de desarrollo, y un diagnóstico temprano, seguida de un tratamiento pueden ser equivocados.

El comportamiento tensional que el niño manifiesta durante algún período de su desarrollo puede resultar obsoleto conforme adquiere los medios para hacerle frente a la crisis, y por lo tanto, el hábito pasa al subconsciente y desaparece con el tiempo. En este punto, el clínico debe evaluar si el hábito que se manifiesta en ese momento es significativo, es decir, el escape a una tensión actual o si es vacío, de manera que es solo una secuencia de acciones que se realizan sin fondo emocional y solo por costumbre.

Reconocer ésto es de gran importancia en el momento del tratamiento, ya que si abolimos un hábito significativo, el niño buscará encontrar alivio de manera distinta, lo que puede desencadenar disturbios emocionales u otro tipo de problema.



Son muchas las manifestaciones físicas en las que se puede reconocer una inestabilidad -- emocional, las vías por las que un niño libera sus presiones y oculta sus angustias. Con frecuencia vemos "tics" nerviosos, dificultades para hablar, etc.

Siendo la cavidad oral en el niño pequeño una estructura de enorme importancia, en ella se van a reflejar y manifestar frecuentemente desórdenes somáticos y psicológicos.

De todos los hábitos orales relacionados con la mordida abierta, existe uno que prevalece como causa directa de esta maloclusión que es la succión digital, al cual daremos mayor im portancia dadas las aberrantes consecuencias que causa.

#### A. Succión digital.

La succión es una de las primeras actividades que realiza el organismo humano.

Desde que nace el niño tiene desarrollado un patrón reflejo de funciones neuromusculares; entre otros, el reflejo de succión. Incluso antes de nacer se ha observado flujo ruscopicamente contracciones bucales.

Todo lo que el recién nacido percibe del mundo es esencialmente a través del tacto y por la boca. Por medio de esos sentidos el neonato reibe situaciones placenteras y la satisfacción de sus más esenciales necesidades: Calor, protección y nutrición.

A medida que avanza el desarrollo y madura el individuo, el mundo se explora básicamente a través de los objetos tocados e introducidos en la boca. Estos objetos, si --- son calientes y blandos traen asociaciones con alimentos y bienestar pasados.

Utilizando estas experiencias satisfactorias, el niño se autoproporciona cierto placer y satisfacción secundaria para aliviar frustraciones de hambre u otro malestar, al introducirse un dedo en la boca. El dedo mantenido y succionado se vuelve un sustituto de la madre, lo que no está disponible al momento, dando un sentimiento de satisfac- ción y protección, iniciándose así un hábito de succión digital.

Durante las primeras épocas de la vida, este hábito es considerado como uno de los -- primeros síntomas de desarrollo de una independencia de la madre y la adaptación al mundo propio.

Los reportes acerca de la incidencia y prevalencia del hábito de succión digital varían mucho; desde un 12% de chupadedos indicados por Linder, hasta un 83% según Bühler, -- dentro de un núcleo de población infantil cuyas edades fluctúan entre los 2 y los 13 años de edad.

Traisman (1) en un estudio de 2,650 niños con edades que varían entre lactantes hasta 16 años, mostraron que un 46% de estos niños se chuparon el dedo en alguna época de su vida. Sin embargo, Gershater presenta números muy inferiores reportando una incidencia de 17% de chupadedos considerando ésto como un promedio dentro de la población infantil.

La variación de estos porcentajes depende de cada autor; ya que la incidencia de succión digital varía según la edad, en niños cuyas edades son entre los 3 y 4 años, el 45% se consideran chupadedos activos.

No existen estudios que proporcionen datos específicos acerca de la incidencia de succión digital en niños entre los 4 y 6 años, pero debido a la escasa cantidad de chupadedos a los 6 años, se supone empieza a haber una reducción notoria. El niño ya no es tan dependiente del ambiente familiar, se socializa con otros niños al ingresar a la escuela y se desahoga con gran actividad física. En caso de que siga practicando el hábito de succión digital, ésto no se debe interpretar necesariamente como signo de una inadaptabilidad o disturbios emocionales.

De esta edad en adelante, muchos de los hábitos orales tienden a desaparecer aunque ya no con la misma velocidad. Si se reporta un 13.6% de chupadedos a la edad de 6 años, a los 11 años ya solo serían un 5.9% de ellos.

La edad promedio en que se deja de chupar el dedo un niño también varía según el autor; y va desde los 3.8 años (según Traisman) a los 8.6 años (según Gershater). La edad en la que la mayoría de los autores sugieren que es normal que desaparezca el hábito es de 3 a 5 años, considerando anormal y patológica la succión digital después de esa edad.

Se reporta también que el hábito de succión es más común en niñas que en varones, -- aunque no está comprobado. Inclusive se habla de que el nivel socioeconómico influye

---

(1) Traisman, A. Traisman, H. "Thumb Sucking - A Study of 2,650 Children", J. Pediatrics, 52 566-572, 1958.

en la incidencia siendo la clase alta la más afectada.

Se ha investigado también la influencia del IQ (cociente de inteligencia) sobre la incidencia en la succión y no se ha encontrado influencia estadística.

En 1938, Swenhart investigó la relación entre las maloclusiones y la succión digital. En 38 casos de chupaderos elegidos al azar, encontró que 34 presentaban protrusión maxilar; 24 mordidas abiertas anteriores; 27 eran respiradores bucales y con respecto a la relación molar, 22 eran Clase 1 y sólo 4 Clase II de Angle, lo que indica que el problema se encuentra en la porción anterior del maxilar superior.

Straub, realizó un estudio en 1969 que reveló que analizando 478 casos de deglución anormal y mordida abierta, 171 casos presentaron succión digital, y afirma que la causa de la mordida abierta se debe al mal diseño del chupón y las mamilas. Esta condición no es del todo aceptable aunque sí influye, no es determinante ya que todos los individuos cuya alimentación a temprana edad con este tipo de mamilas mal diseñadas, deberían tener mordida abierta y esto no ocurre.

La reflexión importante de este hecho es que si el diseño es inadecuado puede sustituirse por el hábito de succión y esto sí predispone a la mordida abierta.

Podríamos seguir mencionando datos estadísticos con respecto a la incidencia de la succión digital en la mordida abierta, pero la finalidad es mostrar que efectivamente existe una cierta edad en la cual el hábito es normal, pero más importante aún que si se practica solo durante un período corto, dentro de los primeros 3 años de vida, no llega a afectar de manera irreversible la dentición.

Esto es de gran importancia clínica pues marca la pauta para el tratamiento de la mordida abierta.

1. Etiología de la succión digital. Al hablar de un comportamiento patológico lo primero será explicar y determinar su origen, para entender la anomalía y establecer las bases del tratamiento.

Sin embargo, la etiología del hábito de succión digital está envuelto en nubes de ambigüedad y realmente existe poca base científica y mucha empírica para cada una de las teorías posibles.

Hemos mencionado anteriormente como especialistas en desarrollo infantil y psicólogos, están de acuerdo en que la succión digital es un hecho natural en el recién nacido, pudiéndose presentar hasta en útero.

Pero existe un límite de edad, dentro del cual se considera normal, tomándose patológico más adelante.

Surge entonces la pregunta de ¿Cuál es la razón por la que se continúa este hábito hasta dentro de etapas ya maduras del desarrollo personal?

Una de las teorías más notables es la Psicoanalítica de Freud, la cual menciona que la prolongación del hábito de succión digital resulta de un ambiente social y emocional disturbado. Freud nos dice que es un síntoma neurótico de una perturbación -- emocional resultante de una fijación del estadio psicosexual oral.

Afirma además que si existe una sobreindulgencia o al contrario, una frustración -- de las necesidades orales en la infancia, el comportamiento posterior del individuo va a manifestar una conducta anormal; y si este hábito persiste más allá de los 4 - años y medio, ésto significa algún trauma en el desarrollo psicológico del niño.

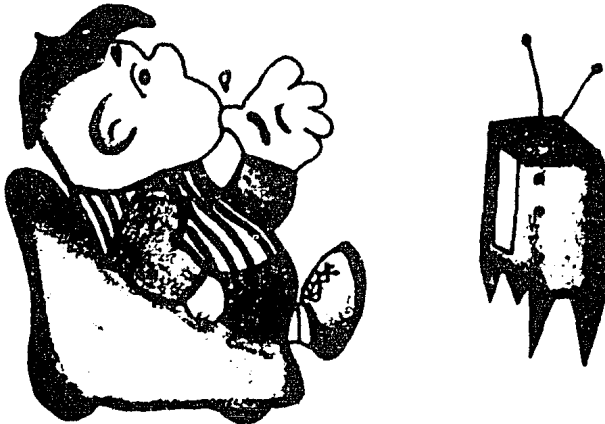


Fig. No. 40 Cuando el hábito se repite y refuerza llega a formar un patrón de conducta adquirido.

Autores como Rosenberg, Massler y Woods (1) consideran el hábito como un comportamiento regresivo. Esto es que problemas emocionales en la infancia causan la regresión a la succión, como recuerdo a etapas en las que el estímulo favorable de la bía y lenguaje y el reflejo de succión proporcionaron seguridad y placer.

Otra teoría sugiere que un hábito de succión digital proviene de una falta de función (2) llegó a la conclusión de que en la mayoría de los casos la succión digital es tá causada por una insuficiencia de los movimientos labiales, linguales y mandibulares. El menciona como factores principales:

- a. Supresión prematura de amamantamiento o botella.
- b. Restricción del tiempo de amamantamiento.
- c. Cambios bruscos en los horarios de alimentación.

Si el deseo de succión fue satisfecho, menor será en un futuro la necesidad de succión.

En oposición directa a esta teoría, está aquella que se refiere al hábito de succión digital como un comportamiento aprendido.

Esta teoría dice que entre más aprende un niño a asociar la succión con la satisfacción del hambre, la cercanía y la protección de la madre y otros placeres, más tendrá la tendencia de desarrollar un hábito de succión no nutritivo. Mientras que es los hábitos sigan proporcionando los estímulos positivos deseados, van a continuar

Todas estas teorías abarcan parte del problema y se les puede aplicar correctamente a ciertas fases de la etiología del hábito, pero adolecen de una aplicación generalizada.

De todas las teorías, la que actualmente tiene más aceptación es la de postula que la succión digital es un hábito aprendido, y no tanto un síntoma de disturbio emocional (Fig. No. 40).

---

(1) Fletcher, B. T., "Ethiology of Finger-Sucking", Review of Literature, J. Dent. Child., 42: 293-298, 1975.

(2) Weisz, A., "Estudio Sobre el Hábito de Succión Digital", Tesis Unitec, 1974.

Davidson en un experimento con niños que tienen el hábito, comparados con los que no, presenta datos que no sugieren diferencia entre ambos. A todos los niños con hábito se les desalentó, practicándolo con un aditamento palatino, pero a un grupo se le dió ayuda psicológica y al otro no. En ningún caso hubo manifestaciones secundarias, lo que confirma que el hábito es aprendido, sin fondo emocional.

En contraposición de que en el miedo y la ansiedad son los que originan un hábito de succión digital, Tyron analizó niños con y sin hábito en base a una escala de manifestaciones de miedo. Encontró que no existe una diferencia entre ambos grupos es decir, el miedo no es necesariamente la base de un hábito.

Aparte de las teorías ya mencionadas, existen otros factores que parecen intervenir en la formación de un hábito de succión digital. Levy y Zadik observaron que el porcentaje de chupadedos era mayor en niños alimentados regularmente y a intervalos largos, y menor si los intervalos eran cortos y el porcentaje disminuyó más aún si el bebé fue alimentado irregularmente.

Langford afirma que la técnica de alimentación es tan importante desde el punto de vista emocional del niño como la frecuencia y cantidad de alimento recibido. Muchas madres para su comodidad no sostienen la botella, sino que la detienen con una almohada y dejan comer solo al bebé. La privación emocional que resulta de ello induce supuestamente al niño a un hábito de succión digital en el futuro.

Anderson concluye de sus observaciones, que los bebés alimentados con pecho, tienen menos hábitos orales que aquellos alimentados con botella exclusivamente o con una combinación de pecho y botella desde temprana edad.

Mucho énfasis se ha puesto también en el diseño de la mamila, la que en caso de estar mal diseñada o de que fluya demasiado fácil la comida, conlleva al niño a tener hábito de succión digital o una deglución anormal (Fig. No. 41 y 42).

Desde la antigüedad encontramos en la literatura referencias acerca del hábito de succión digital, tan temprano como el Siglo XV ó XVI, pero se le consideraba como un hecho sin importancia. No fue sino hasta finales del Siglo XIX cuando atrajo la atención de dentistas y psicólogos por ser considerado un hábito nocivo.

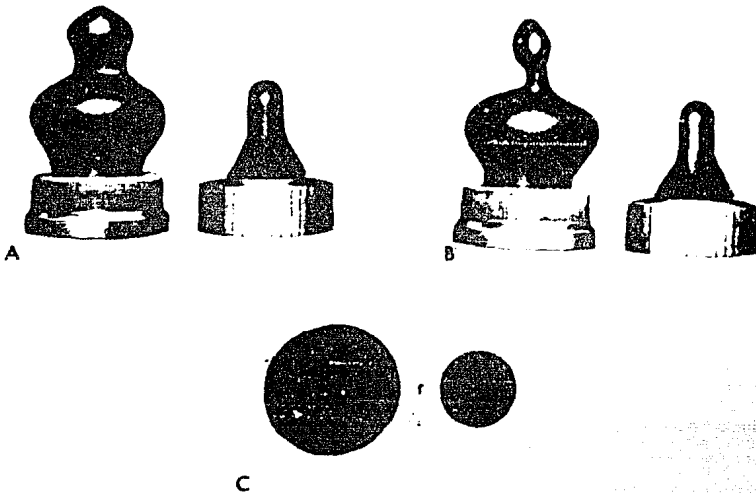


Fig. No. 41 Comparación entre biberones corrientes y Nuk Sauger [a y b] Nótese la longitud del biberón normal y la rondana de bakelita plana. Vista lateral del biberón Nuk Sauger y el biberón ordinario [c].

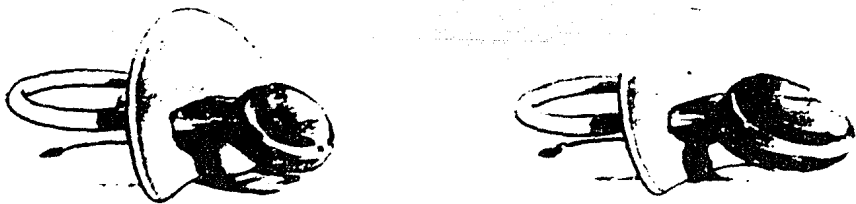


Fig. No. 42 Pacificador fisiológico, diseñado para estimular el movimiento normal de la lactancia y dar sensación de euforia. Ejercitador secundario mayor [derecha] para niños mayores de un año.

Fueron los ortodoncistas los primeros que aseguraban que el hábito de succión digital podría causar malformaciones a las arcadas dentarias y a los maxilares y paladar.

El hábito de succión digital puede afectar la dentición si es persistente y se aplica una fuerza constante. Se involucra principalmente los segmentos anteriores de los maxilares, de los caninos hacia adelante. Tanto los incisivos superiores como los inferiores son desplazados hacia adelante o inclinados en sentido labial. En cierta ocasión los incisivos inferiores pueden ser empujados lingualmente, dependiendo de la posición de los dedos dentro de la boca.

La maloclusión más común asociada con este hábito es la mordida abierta anterior. El efecto que produce sobre la parte anterior de la arcada superior principalmente es impactante y se puede apreciar tanto en los modelos de estudio como en las fotografías.

El desplazamiento de las piezas o la desviación de su erupción normal, depende de dos factores:

1. La posición de los dedos dentro de la boca, y
2. La acción de palanca que ejerzan contra las piezas dentarias, si además de succionar, presiona contra los dientes.

También debido a la fuerza del músculo buccinador sobre los segmentos posteriores de la maxila durante la succión, en ciertos casos puede existir un angostamiento de la arcada superior y por lo tanto una mordida cruzada posterior.

Una succión digital y prolongada en un niño, inclusive con un buen patrón de crecimiento, es capaz de alterar la maxila y la mandíbula. En el maxilar superior observamos que el plano palatino en su segmento anterior está inclinado hacia la base del cráneo. El cuerpo mandibular se puede dirigir hacia abajo aumentando su angulación con respecto a la rama.

Para el diagnóstico diferencial es importante un análisis cefalométrico para distinguir las malformaciones level producidas por un hábito de aquellas displasias craneofaciales que producen mordida abierta esquelética.



La mala posición de los dientes y el proceso alveolar en la región anterior de la --maxila, generalmente produce una apertura labial, especialmente existe una incom--petencia del labio superior para sellar con el inferior. Esto adquiere importancia -en el momento de la deglución, ya que para deglutir normalmente se requiere de un sellado labial. Para lograrlo, el labio inferior se desliza marcadamente sobre las su--perficies labiales de los incisivos inferiores y contacta con la cara lingual de los -incisivos superiores. Esta fuerza desigual generada contra los dientes por la mus--culatura peribucal, puede servir para perturbar o agravar la mordida abierta, aún cuando el hábito original de succión digital haya desaparecido.

La prominencia resultante de los incisivos superiores la vuelve más vulnerable a las fracturas.

2. Diagnóstico de la succión digital. Cuando nos enfrentamos a un paciente con mor--dida abierta y se sospecha de un hábito de succión digital, nos servimos de cinco -procedimientos:

- a. Entrevistas con los padres o consulta con el pediatra.
- b. Historia de actividad de la succión.
- c. Evaluación somera del estado emocional.
- d. Exámen extraoral.
- e. Exámen intraoral.

Antes de entrar directamente en contacto con un paciente con hábito de succión -digital asociado con mordida abierta, generalmente son los padres los que consul--tan primero al odontopediatra acerca del problema, ya que están preocupados por el estado de salud del niño, o vienen referidos por el pediatra.

Los padres frecuentemente consultan al cirujano dentista buscando un consejo pa--ra remediar el problema de su hijo, el cual está chupando el dedo en forma compul--siva y constante.

Muchas veces los padres relacionan la protrusión de los dientes anteriores superio--res con el hábito de succión digital.

Este problema se vuelve más notorio para los padres cuando aparte de la succión -digital, el niño tiende a meter el labio inferior por debajo de los incisivos superio--

res y constantemente tiene los labios partidos. Algunos padres ven con angustia que su hijo a la hora de chuparse el dedo aplasta y deforma la nariz en busca de un apoyo.

Algunos refieren que su hijo se aísla totalmente del mundo y de las actividades cuando se chupa el dedo. Otros niños, los que tienen prohibido el hábito, desaparecen durante largos períodos, escondiéndose de los padres para chuparse el dedo y evitar ser castigados.

Por otro lado, muchas madres por lo general, preguntan si no son ellos mismos los culpables de la conducta del hijo. Hay quienes se cuestionan si no le han dado el suficiente cariño, otros no saben si es por falta de alimento o porque solo fue alimentado con biberón.

Desde el punto de vista de los pediatras, cuando se les consulta, por su parte tranquilizan a los padres refiriéndose a la normalidad de este hábito en los primeros tres o cuatro años de vida, y luego, si persiste este hábito por lo general remiten al paciente al psicólogo infantil o al odontopediatra, para que éstos resuelvan el problema. Siempre es aconsejable que no trate de solucionar el problema un profesionalista por sí solo, sino que se trabaje en interconsulta.

3. Historia del hábito. Al tomar la historia del hábito, la mejor información proviene de los padres; el niño muchas veces niega sus acciones.

Cuando los padres comentan acerca del hábito, hay que preguntarles con qué frecuencia se practica y con qué intensidad.

Otra pregunta de interés es que si los padres ya han hecho algo para frenar la sugción digital.

De las primeras dos preguntas obtenemos datos acerca del efecto que podemos esperar que tenga el hábito sobre la dentición, ya que a mayor duración y frecuencia y a mayor intensidad, más va a sufrir la oclusión. La otra pregunta nos da una idea de lo que los padres han hecho con respecto al hábito y cuál fue la respuesta del niño.

Muchas veces los medios utilizados por los padres son muy represivos y no logran frenar el hábito, sino que aumentan la tensión emocional y por lo tanto la necesi

dad de succión digital. Si los padres están haciendo algo, debemos sugerir que ya no intervengan.

4. Evaluación del estado emocional. Al evaluar el estado emocional del niño, lo más importante es determinar si el hábito es significativo o vacío. Esta diferenciación -- permite al odontopediatra identificar al niño que quiere y puede dejar el hábito y que solo requiere una pequeña ayuda o un recordatorio. En contraste existen niños que no están emocionalmente listos para dejar el hábito, que sufren en ese momento tensiones generadas por un motivo dentro del ambiente en el que viven, por ejemplo que sus padres estén en un proceso de divorcio, problemas escolares, el nacimiento de un hermano, presiones por parte de los padres o que simplemente no estén maduros.

Es muy importante saber si el hábito tiene un fondo emocional, o algún problema -- psicológico como base. No es posible terminar con un hábito usando algún tipo de aparato o recordatorio, mientras que el hábito sea una necesidad psicológica. La detección y eliminación de estos problemas está en manos del psicólogo infantil, o si no, dejar que pase el tiempo, para permitir que el niño evolucione psicológicamente.

En la evaluación del odontopediatra se deben analizar los siguientes puntos:

- a. Si el paciente tiene más de 3 ó 4 años.
- b. Si el niño entiende que el hábito le está produciendo un daño.
- c. Si el paciente tiene buena salud mental.
- d. Si su hábito está acompañado de otros síntomas, o si la eliminación forzosa le -- está causando otro hábito como escape.
- e. Si el niño ha manifestado espontáneamente su intención de frenar el hábito.

De acuerdo a las respuestas, podemos predecir la manera en la que el niño va a -- reaccionar a las medidas que tomemos para detener el hábito.

El pronóstico será más favorable en caso que el paciente sea mayor de 4 años, que goce de buena salud mental y que no tenga algún tipo de impedimento. Es importante que él se de cuenta por sí mismo el daño que le está causando el hábito. Cuando lo entienda podemos contar seguramente con su cooperación y suponer que el estado mental y emocional del niño son propicios para iniciar la terapia de elimina- -

ción del hábito de succión digital.

5. Exámen extraoral. El objetivo principal del exámen extraoral es determinar cuál es el dedo que se succiona el niño, como lo, o los posiciona en la boca, cuáles son los mecanismos de succión o presión ejercidos sobre la dentición. Además se tiene que observar la actividad muscular perioral a la hora de la deglución y la succión.

Otro punto importante es la determinación del patrón de crecimiento y la forma craneal y facial. Esta fase del exámen extraoral se puede dividir en dos secciones:

1. El exámen clínico del paciente.
2. El exámen radiográfico en forma de un análisis cefalométrico.

El determinar cuál es el dedo que se inserta en la boca y la manera en la que lo posiciona nos indica mucho acerca de cuál es el efecto sobre el crecimiento alveolar y la posición e inclinación de los dientes.

El hecho de que un niño se succione el pulgar u otro dedo, no implica necesariamente que éste tenga un efecto negativo sobre la dentición de manera que se muevan los dientes de su posición correcta o interfiera con su erupción, especialmente si la actividad de succión no es frecuente y la intensidad de succión mínima. El niño que se chupa el dedo esporádicamente o solamente antes de dormirse, un período -- corto es menos probable que se esté produciendo un daño, que aquél que se lo succiona todo el día.

La intensidad también es factor importante. Muchos pacientes se succionan el dedo con tal fuerza, que su actividad se percibe en la habitación contigua, mientras que en otros, es solamente una inserción pasiva en la cavidad oral.

En el primer grupo, en el momento de la succión se puede apreciar un notable movimiento de la musculatura perioral y facial, mientras que en los otros no hay actividad del músculo buccinador o mental especialmente.

Graber en estudios electromiográficos encontró una hiperactividad de la musculatura perioral y bucal. Especialmente se aprecia en estos pacientes una actividad --- muy acentuada, y un aumento de la tonicidad muscular en el músculo mental. Aún - estando en reposo el músculo mental va a permanecer más contraído, se observa --

arrugada la piel en el mentón por la actividad muscular y el labio inferior ligeramente volcado hacia afuera.

Los niños con una actividad muscular perioral activa tienen una tendencia a presentar una inclinación axial más vertical de los incisivos inferiores que aquellos con actividad muscular pasiva.

Considerando la posición del dedo en la boca como factor importante en el grado de malposición dentaria que genera, se puede agrupar en cuatro categorías; cabe mencionar primero, que el dedo que con más frecuencia es introducido en la boca es el dedo pulgar, aunque pueden ser también otros, dependiendo del hábito personal. Las cuatro categorías son:

1. En el primer grupo, y el más frecuente, al que pertenecen un 50% de los chupadores, el pulgar entra en la boca bastante más allá de la falange distal. El pulgar abarca gran parte de la bóveda del paladar duro y es presionado contra la mucosa palatina.

El pulgar es aplastado con presión contra la mucosa palatina y el proceso alveolar. Los incisivos inferiores son presionados o por lo menos contactados en algún lugar más allá de la articulación más distal (Fig. No. 43).



Fig. No. 43

2. El segundo grupo, que abarca un 25%, posiciona al pulgar no completamente dentro de la cavidad bucal. Entra aproximadamente hasta la última articulación. Tampoco abarca toda la bóveda palatina. En este grupo también hay contacto del pulgar con los incisivos inferiores.
3. En el tercer grupo, el niño introduce completamente el dedo pulgar dentro de la boca y ocupa toda el área palatina. Sin embargo, en estos niños no se observa un contacto entre los incisivos inferiores en contra del pulgar, en ningún momento de su actividad de succión.
4. Finalmente, el 5% de los casos de pacientes con hábito de succión digital, el dedo no penetra mucho dentro de la cavidad oral, solamente parte de la última fange. Los dientes incisivos inferiores contactan el pulgar a la altura de la uña

Podemos reconocer otro grupo más pequeño de pacientes que se succionan otros dedos que no sean los pulgares. El efecto de la palanca que tienen éstos al ser introducidos en la boca de manera forzada, es a veces muy grande, como entran parcialmente de lado, muchas veces la maloclusión es más notoria de un lado que de otro.

Debe tomarse en cuenta la posición que toma la lengua a la hora de la actividad de la succión. Para esto se han observado dos grupos distintos:

- a. En la mayoría de los casos, alrededor del 80% de ellos, la lengua se encuentra por debajo del pulgar, haciendo contacto con él completamente. En esta posición la punta de la lengua se aproxima y presiona contra la cara lingual de los incisivos inferiores.
- b. En solamente 20% de los casos, la lengua se posiciona en la parte posterior de boca y la punta de la lengua toca la punta del dedo pulgar o del que se haya introducido, manteniéndose en esa área.

Esto indica que la posición de la lengua depende también en parte de la manera en que el dedo se introduce en la boca durante la succión.

De aquí se puede especular que la proclínación de los incisivos inferiores depende de la fuerza de empuje de la lengua al igual que de la presión del dedo (Fig. No. 44)



Fig. No. 41 Diversas posiciones para chuparse el puigar y los demás dedos. Obsérvese la palanca que se hace al chuparse los dedos índice y medio cuando las superficies palmares están orientadas hacia arriba.

Para evaluar la fuerza y dirección de empuje del pulgar sobre los incisivos inferiores, Subtenly hizo un estudio cineradiográfico, evaluando el movimiento relativo -- que hacen los incisivos inferiores con respecto al pulgar, dependiendo de los movimientos mandibulares durante la succión.

Los resultados indican que el 38% de los casos no hay movimiento mandibular, en el 25% se aprecia un movimiento mínimo, que son de 1 a 3 mm y los restantes que forman el 38% muestran una actividad marcada que oscilaba entre 3 y 9 milímetros.

Los individuos con movimiento mandibular marcado, tienen una fuerte tendencia a tener los incisivos inferiores más verticales, los que exhibían poca o ninguna actividad, presentaban mayor inclinación vestibular debido a la mayor duración de empuje ejercida por el pulgar y la lengua.

Para saber cuál es el dedo que el niño introduce en la boca, basta observar las manos para que éste resalte por sus características, o en casos menos evidentes comparar ambas manos.

Son varios los signos que identifican al dedo succionado: El dedo suele ser mucho más limpio que los demás, la uña está libre de suciedad. Además la piel presenta un color rojizo, es más quebradiza y se ve abultada. En caso de ser más crónico el -- problema, se puede observar la formación de callosidades o inclusive infecciones vírales leves.

Cada uno de ellos o en combinación, nos da una idea sobre la frecuencia e intensidad de la actividad (Fig. No. 45).



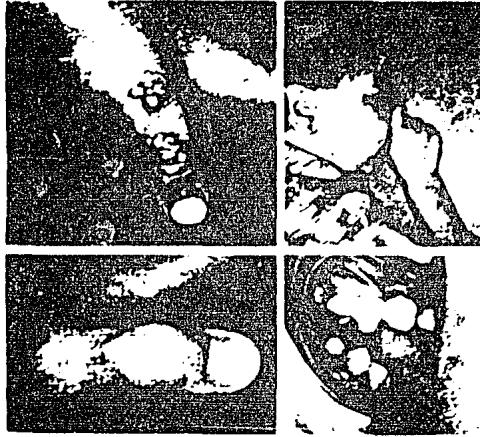


Fig. No. 45 Infección viral por cupeteo continuo callo formado (abajo) por la succión.

Otro de los puntos a tomar en cuenta en el examen extraoral para el diagnóstico y tratamiento de la mordida abierta producida por un hábito de succión digital es la determinación del patrón de crecimiento craneofacial, esto tanto en su fase clínica o en el análisis cefalométrico.

En la parte clínica, lo primero es ver la forma del cráneo, siendo la mesiocefálica - la más favorable y la dolicocefálica la menos (Fig. No. 46), ya que en éstas últimas se puede esperar un crecimiento vertical de las estructuras de la cara y el cráneo

Luego se examina el perfil facial (Fig. No. 47). Un perfil recto indica un patrón de crecimiento favorable, esto significa que si la succión digital ha creado algún daño sobre la dentición, al cesar éste, los dientes asumirán una posición anatómica y fisiológica correcta por sí solos y la oclusión buena va a mantenerse, por no ser el crecimiento óseo divergente.

Como ya se mencionó, una de las características principales de una mordida abierta esquelética es que el plano mandibular está más inclinado que lo normal. Se puede

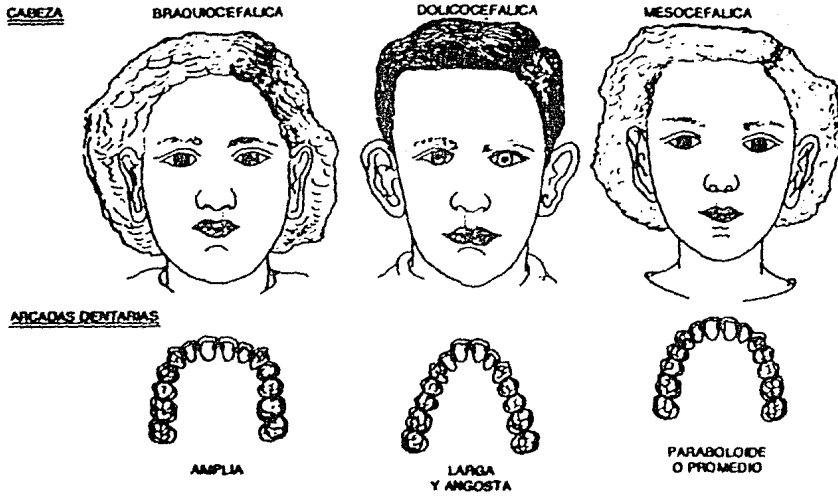


Fig. No. Tipos de cara y forma de arcada que acompaña a cada tipo facial.

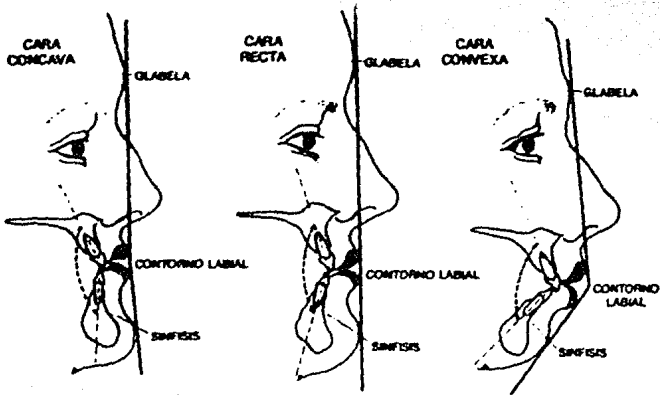


Fig. No. 47 Perfiles cóncavo, recto y convexo.

realizar un exámen breve y fácil para determinar la inclinación de este plano.

Se posiciona una regla a lo largo del cuerpo mandibular estando el paciente en oclusión posterior y se observa su inclinación y su relación, con respecto a la base -- del cráneo posterior. Si la regla no toca o es tangencial al hueso occipital, tenemos un patrón favorable, si se extiende dentro del cráneo al crecimiento es vertical con tendencia a prolongar y agravar la mordida abierta.

Cuando se determina un patrón de crecimiento anormal y desfavorable, se debe tomar una radiografía lateral del cráneo y evaluar cefalométricamente las estructuras óseas.

En caso de displasias óseas, la mordida abierta requiere de otro tratamiento, más -- que la eliminación de un hábito oral.

6. Exámen intraoral. En un paciente con hábito de succión digital la maloclusión con la que nos encontramos con mayor frecuencia es la mordida abierta anterior. Si -- aparte existe una maloclusión Clase 11, ésta se va a agravar, ya que aumenta la sobremordida horizontal. La oclusión Clase 11 no tiene que venir forzosamente del hábito, pero sí una Clase 1 molar puede convertirse en Clase 11 debido a las fuerzas de la succión, según lo demostrado por Zukransky en un estudio.

Cuando se observan espacios interproximales entre los dientes anteriores superiores, se puede suponer que existe una inclinación labial marcada.

Dependiendo del tipo de hábito, la posición del dedo y el patrón de movimiento durante la actividad de succión digital, los dientes inferiores pueden presentar inclinación labial o lingual, y dependiendo de ésto habrá un aumento o una disminución del ángulo interincisal.

Puede desarrollarse una ligera retrusión de la mandíbula si el peso de la mano o el brazo continuamente fuerzan la mandíbula a adoptar una posición más posterior (1).

En las mordidas abiertas, los arcos dentales se angostan. El inferior, porque la -- fuerza de la lengua es menor lateral y más hacia adelante, el arco superior por la

---

(1) Subtelny, J. D., "Oral Habits-Studies in Form, Function, and Therapy", Angle Orth., 43: 347-363, 1973.

fuerza del músculo buccinador. Las arcadas dentales se ven más alargadas y ovaladas, siendo que hay mayor distensión en la parte anterior, la distancia de molares a caninos no se ve afectada, pero sí la distancia entre los premolares a los incisivos (Fig. No. 48).

Aparte las fuerzas de la actividad del músculo buccinador activan al pterigo--mandibular justamente por detrás de la dentición, forzando los dientes maxilares hacia adelante, lo que explica como se agrava una oclusión Clase II por este hábito.

Si se observa una mordida abierta, tenemos que evaluar el movimiento de la lengua en el momento de la deglución, ya que una deglución anormal perpetúa y agrava la mordida abierta. No solo hay que eliminar el hábito de succión, sino erradicar también la actividad anormal de la lengua.

También se debe evaluar la posición y actividad del labio inferior en caso de que el paciente tenga una sobremordida horizontal la posición del labio inferior por detrás de los incisivos superiores mantiene la mordida abierta y la sobremordida horizontal.

El odontopediatra, al efectuar una correcta evaluación del problema de la succión digital, tiene la ventaja sobre sus colegas, el pediatra y el psicólogo, de que además de valorar al niño desde pequeño y desde el punto de vista individual y familiar, también lo hace desde su aspecto físico y de su crecimiento, desarrollo y maduración del complejo craneofacial, así como el establecimiento de la oclusión, pudiendo dictaminar cuándo y cómo se debe efectuar un tratamiento interceptivo del hábito de succión digital, sin lastimar el aspecto psicológico del niño y contribuir a su mejor desarrollo craneofacial y de una oclusión fisiológica.

## B. Hábito de lengua.

Otros de los hábitos orales que causan mordida abierta o que perpetúan y agravan esta maloclusión es el llamado hábito de lengua. Este es uno de los hábitos orales más frecuentes después del hábito de succión digital, observado en los niños.

También se le conoce como deglución anormal o atípica, aunque existen autores que la denominan deglución infantil o deglución visceral.

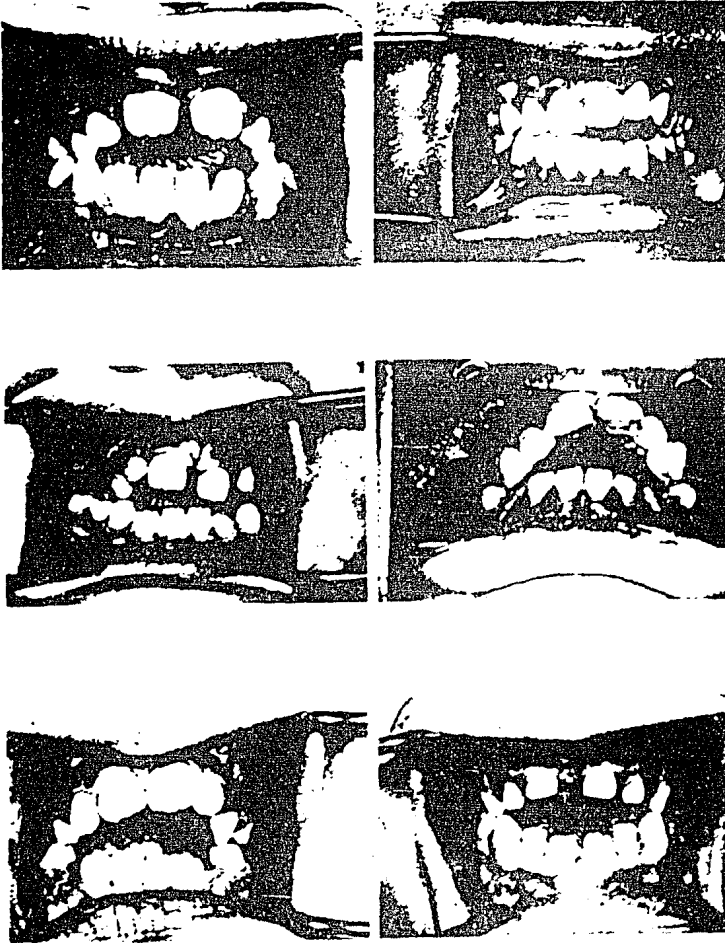


Fig. No. 48 Maloclusiones asociadas con el hábito de chuparse el pulgar y los demás dedos; así como el hábito de empuje lingual.

El hábito de lengua es considerado como un acto de deglución anormal que tiene efectos determinantes sobre la dentición, especialmente en la porción anterior de las arcas dentarias.

La descripción de anomalía en la actividad de la lengua se basa en la desviación de lo que es considerado normal.

Especialistas dentales y de lenguaje han aceptado como un acto normal de deglución - al que reúne estas características:

1. Durante la deglución, no se usan los músculos faciales.
2. Los músculos masticadores juntan los maxilares y los mantienen en oclusión durante el proceso deglutorio.
3. La lengua se mantiene dentro de los confines de los arcos dentales.

Por eso en la deglución anormal, se debe observar una contracción muscular circumoral, los dientes no están en contacto y la lengua protruye más allá de los dientes.

Esta descripción es muy genérica, y no se deja aplicar en todos los casos. Por lo menos, no todas las degluciones que no reúnen las características de lo considerado normal y bueno, tienen un efecto negativo sobre la dentición. Clínicamente se ha demostrado que pacientes con oclusión normal pueden manifestar características de una deglución anormal.

Rogers (1) por ejemplo, que uno de cada cinco niños presenta una deglución anormal -- aunque tengan una oclusión perfecta. En un estudio de Chal se demostró que el 11% -- de los individuos durante su deglución sí proyectan la lengua más allá de los incisivos.

López reportó en su estudio que un 80% de las personas no hacen oclusión con los molares durante la deglución.

Resulta evidente que la deglución anormal no forzosamente tiene que producir una mala oclusión o estar relacionada con ella. No es tan fácil generalizar algo patológico en relación a una deglución anormal; el clínico tiene que saber conocer un hábito de de-

---

(1) Subtelny, J. D., "Malocclusions and Orofacial Muscle Adaptation", Am. J. Orth., 40, 170-199.

glución anormal, pero igualmente evaluar si éste tiene efectos detrimentes sobre la oclusión.

La lengua es un órgano con una gran variedad posible de movimientos. Una característica muy importante que distingue a la lengua de los demás músculos del organismo es que solo está fija de un extremo, dejando al otro libre. Por estar solamente fija de un lado, el sistema propioceptivo es más deficiente y el Sistema Nervioso Central no obtiene los datos suficientes, por lo que el sentido de posición de la lengua es menos exacto que el de otros órganos musculares y sus movimientos menos controlados.

Aparte, la gran mayoría de los movimientos realizados por la lengua son actos reflejos y son de acuerdo al medio oral existente. No todos los pacientes son iguales, ni se ven iguales, como tampoco degluten de la misma forma. Se debe valorar a cada paciente de manera individual para hacer decisiones acerca de la anomalía de su deglución y el posible efecto que puede tener sobre la estructura de la boca.

La fisiología de la deglución normal, fue descrita en el capítulo anterior, solamente expondremos cuáles son los problemas a los que se enfrentan los pacientes con hábito de lengua en el momento de la deglución.

Estas se inician desde el momento de crear el vacío y realizar el sellado con los labios y lengua en la porción anterior.

En pacientes con problemas en su relación vertical o sea los casos de mordida abierta especialmente la anterior, este sellado es difícil de lograr, ya que será deficiente debido a la apertura vertical anormal de los dientes anteriores. El movimiento del labio superior es muy grande debido a la apertura y el aparente esfuerzo de contactar con el labio inferior.

Además casi un 70% de los pacientes con mordida abierta adquieren un gran contacto en los molares en el momento en que debe sellarse la nasofaringe, seguramente como intento de reducir lo más posible la apertura anterior. Para crear el vacío y el sellado posterior, estos pacientes mueven la lengua desde una posición primaria en la parte del cíngulo de los incisivos superiores y papila incisiva hacia una posición más allá de los bordes incisales. En este momento los labios son forzados a entrar en contacto, y para lograr un sellado aún más completo la lengua se empuja en contra de ellos.

En esta posición permanece la lengua en su posición anterior hasta que la base de la misma se presione contra la pared posterior de la faringe y el bolo alimenticio sea empujado al esófago y se haya completado la deglución.

La posición de la punta de la lengua con respecto a las estructuras dentales varía según el tipo de maloclusiones en la región anterior.

Esta protruye sobre los bordes incisales de los incisivos inferiores en un intento de -- contactar los superiores en pacientes con protrusión maxilar. Pasa por debajo de los bordes incisivos de los superiores en caso de deficiencia maxilar y prognatismo y protruye entre los incisivos, en sujetos con mordida abierta anterior.

Parece que existe una relación funcional con los labios y la lengua la que ayuda a mantener y obtener un adecuado sellado anterior, sin importar el medio oral existente.

1. Etiología del hábito de lengua. Entre las múltiples teorías que tratan de explicar una etiología probable del hábito de lengua, existe la que postula que es simplemente una retención de la deglución infantil.

Con la erupción de los incisivos a los 5 ó 6 meses de edad, la lengua no se posiciona más posterior, sino que continúa proyectándose hacia adelante.

En 1951, Straub y Whitman aseguraron que se debía al mal diseño de las mamilas, especialmente las muy largas y aquellas con varios agujeros. Glaser, en el mismo año dice que contribuye a la persistencia del hábito de lengua al beber conjuntamente a la comida, porque no se llega a estimular la creación de una deglución vigorosa.

Otra teoría del desarrollo de una mordida abierta anterior apartir de un hábito de lengua es la costumbre del niño de dormir bocabajo. En esta posición la lengua --- tiende a protruir entre los incisivos. Baker menciona que una causa probable sea una limitación de los movimientos de la lengua, como por ejemplo una anquiloglosia.

Según Moyers, un dolor crónico en el área de las tonsiles, fuerza a la lengua a adoptar una posición más anterior durante el descanso y la deglución. La deglución es normal hasta que el alimento toca las tonsiles produciendo dolor, por lo que el individuo abre más la boca y la lengua se mueve hacia adelante. También influyen en el agrandamiento de las tonsiles y adenoides los procesos alérgicos crónicos.



Otros autores como Haskins, sugieren un posible daño neurológico, ya sea en fibras propioceptivas, motores o a nivel cortical. Subtelny, presenta una teoría que es de gran validéz: El sugiere que el hábito de lengua es una simple adaptación fisiológica de la lengua a una malformación anatómica ya presente. Así vemos que casi todos los pacientes con mordida abierta debido a cualquier causa tienen hábito de lengua. En un estudio de Wahrlich, se demuestra que de los pacientes con mordida abierta anterior, al 98.5% tienen un hábito de lengua.

Rogers, obtuvo un total de 98.2% en otro estudio, lo que demuestra la necesidad de este hábito en pacientes con mordida abierta.

Cuando se pierden tempranamente los incisivos superiores deciduos y tardan en erupcionar los permanentes, se puede observar una gran actividad protrusiva de la lengua. Por eso, si se nota un hábito de lengua en esta fase, no hay que intervenir, ya que por lo general se corrige con la erupción de los incisivos permanentes. El hecho de que los niños de menor edad presenten hábito de lengua más frecuentemente, también se debe a que durante la infancia la lengua es desproporcionalmente grande en comparación con las demás estructuras de la cavidad oral.

Justus (1), en un artículo publicado por él, muestra casos clínicos de mordidas abiertas anteriores con etiología de lengua protráctil, nos menciona ocho factores etiológicos posibles de la misma: 1) respiración bucal, 2) arco maxilar angosto; 3) -- macroglosia, 4) alergias, 5) herencia, 6) patrón de crecimiento defectuoso, 7) pérdida prematura de dientes, y 8) defectos foniatricos y concluye diciendo que si a estos factores establecidos se añaden todos aquellos no conocidos como son las alteraciones glandulares, neurológicas, neuromusculares y psicológicas, las mordidas -- abiertas creadas por lengua protráctil se consideran auténticas pesadillas ortodóncicas.

Sin embargo, consideramos que cualquiera que sea la etiología, el efecto deformante que produce la deglución anormal debido a la presión constante y frecuente que ejerce sobre los dientes, es evidente.

Para considerar los efectos de las fuerzas musculares sobre los dientes se tienen que tomar en cuenta tres factores:

---

(1) Justus Roberto, "Tratamiento de la Mordida Abierta Anterior", un estudio cefalométrico y clínico. Revista ADM, Vol. XXXIII, No. 6, nov. y dic. '76.

- a) Cantidad de fuerza aplicada.
- b) Duración de esa fuerza.
- c) Frecuencia con la que ocurre.

Los dientes se mantienen en su posición debido a un equilibrio de fuerzas, entre la fuerza interna de la lengua, la que los saca e inclina y la musculatura perioral, que tiene una aplicación directa y contraria.

Mendel, en 1962 cuantificó la cantidad de fuerza que reciben los dientes normalmente. De sus estudios resulta que la lengua ejerce una presión de 123 gr/cm<sup>2</sup> en personas con deglución y oclusión normales, pero son 285 gr/cm<sup>2</sup> en pacientes con mordida abierta y hábito de lengua, es decir, el doble de presión. A ello se oponen la presión del labio superior la que es de 70 gr/cm<sup>2</sup> en personas normales, y de solamente 45 gr/cm<sup>2</sup> en los que tienen mordida abierta.

Por lo tanto, la fuerza interna de la lengua en personas con mordida abierta y hábito de lengua es de 6.3 : 1 comparada con la fuerza del labio, mientras que la relación lengua a labio en pacientes con oclusión normal es de 1.7 : 1.

En un estudio realizado por Kydd, se llegó a una conclusión similar. Se observó que pacientes con mordida abierta y hábito de lengua ejercen una presión dos veces mayor con la lengua sobre los incisivos superiores que individuos con oclusión normal y sin hábito.

La frecuencia de degluciones por día varía mucho según el autor. Existen datos -- que van entre 1,200 y 2,400 degluciones en períodos de 24 horas. Lear, Flanagan y Moorrees, reportan una frecuencia promedio de 585 veces al día, mientras que Graber indica un promedio de 1,000 degluciones diariamente.

Kydd y Neff encontraron que pacientes con hábito de lengua, degluten con menor frecuencia que personas sin este hábito. Si se considera el tiempo del acto de deglución, cuya duración se calcula con un valor normal de 2 segundos, éste es mayor en personas con hábito de lengua y mordida abierta.

2. Diagnóstico del hábito de lengua. Para efectuar el diagnóstico de un hábito de lengua, lo primero que tenemos que analizar es el medio oral del paciente. Si vemos -- que la oclusión es buena, la forma de deglución del paciente es secundaria, ya que

es evidente que el hábito no afecta la oclusión. Si existe una mordida abierta, lo más lógico es que por adaptación fisiológica el paciente tenga un hábito de lengua. Para verificar esto, nos paramos frente al paciente y colocamos las manos laterales a la cara. Con los dedos pulgares separamos los labios de manera tal que podemos ver la apertura anterior entre los dientes, y con los dedos índices palpamos los músculos temporales y maseteros. Luego le pedimos al paciente que trague saliva.

Tenemos que observar la posición de la punta de la lengua durante la deglución, para ver si protruye a través de los bordes incisales, además tenemos que notar si la contracción de los músculos masticatorios es pobre o fuerte (Fig. No. 49).

Después se retiran las manos de la cara y boca del paciente y nuevamente se le pide tragar saliva. En esta fase del diagnóstico, es importante observar las contracciones y movimientos de la musculatura perioral y facial. Se observará si hay contracción del músculo mental, un fuerte efecto de succión del buccinador y un movimiento exagerado del labio superior. Aparte hay que determinar la actividad y la posición del labio inferior durante la deglución.

En efecto es mucho más determinante sobre la dentición si el labio inferior se colga por detrás de los incisivos superiores y la lengua sella el labio inferior.

Posteriormente la inspección se concentra en la lengua. Se examina su tamaño, ya que una macroglosia puede ser un factor etiológico. Después se intentará establecer la exactitud de los movimientos de la lengua y también si existe alguna deficiencia neurológica.

Para evaluar la actividad de la punta de la lengua, Blomquist sugiere la repetición rápida de la sílaba "ta-ta-ta", mientras que para determinar la movilidad de la base de la lengua, se usa la sílaba "ka-ka". Sujetos con dificultad para pronunciarlas o una notoria reducción en la velocidad son más probables de padecer algún impedimento motor o neurológico.

Otro sitio a explorar es la zona de los pilares anteriores de la faringe y la región faríngea, para observar sobrecrecimiento o irritación tonsilar, además de asegurarnos de que existe un buen paso de aire con la boca cerrada. De lo contrario se sugiere extirpar las adenoides, eliminando la causa de la irritación tonsilar.

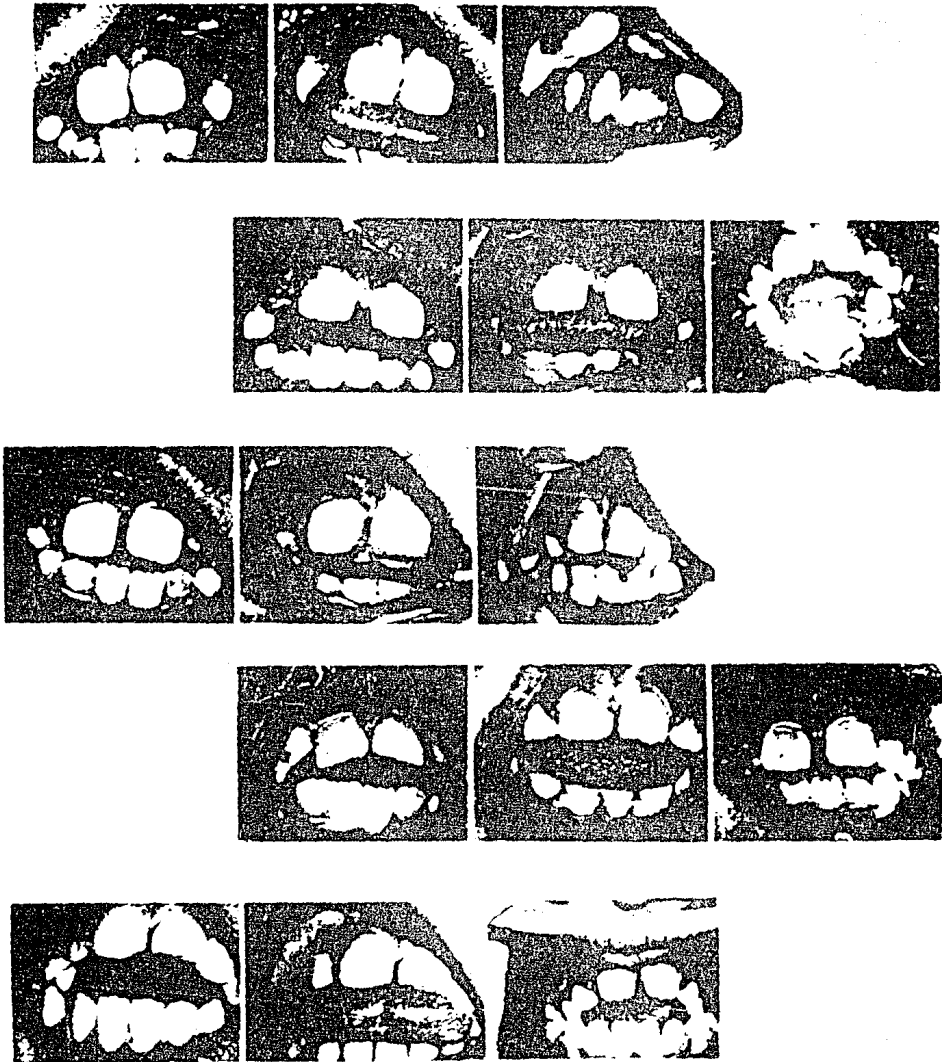


Fig. No. 49 Mordida abierta anterior, con hábito de proyectar la lengua y patrón de deglución visceral.

También es importante establecer la causa de la mordida abierta. Es importante saber si el hábito de lengua lo creó o si lo está perpetuando solamente.

Debemos averiguar si no existe algún otro hábito oral asociado. Es necesario saber si no existe displasia ósea, si el patrón de crecimiento es favorable.

El tratamiento de este hábito se debe iniciar una vez que se haya diagnosticado -- que también está produciendo un efecto detrimente sobre la dentición, y que su detención puede hacer lograr un cambio favorable sobre la maloclusión.

Si existe algún otro hábito involucrado simultáneamente, como por ejemplo la succión digital, éste debe ser determinado, y sobre todo detenido inmediatamente.

Además de la succión digital y de la deglución anormal, existen otros hábitos orales nocivos cuya práctica conduce a una mordida abierta, o por lo menos perpetúa o agrava dicha maloclusión.

Entre ellos encontramos la succión o mordedura de labio, la mordedura de uña u otros objetos y la respiración bucal.

### C. Succión de labio.

Este hábito oral aparece secundariamente a una mordida abierta ya presente.

Se le puede considerar como una actividad muscular compensatoria, pero aberrante.

Cuando aumenta la sobremordida horizontal y disminuye la vertical, debido a las deformaciones causadas por el hábito de succión digital o por un crecimiento óseo anormal, se empieza a dificultar cada vez más crear un sellado anterior con los labios en el momento de la deglución. Para lograr la presión negativa y mantenerla, el niño se ve forzado a posicionar el labio inferior en las caras linguales de los incisivos superiores y se desarrolla una fuerte actividad muscular del músculo mentoniano. El labio superior se ve relevado de su función selladora y permanece hipotónico en su posición.

Dependiendo del grado de maloclusión, la lengua se proyecta hacia adelante durante la deglución para asistir al labio inferior en su acción selladora.

Debido a que el labio superior ya no está funcionando como una fuerza fisiológica o puesta a la lengua, el empuje de la lengua en combinación con la presión ejercida por el labio inferior no está restringido y afecta severamente la posición de los dientes del segmento anterior superior. Conforme aumenta la protrusión de los incisivos superiores, la actividad del labio inferior tiene que ir acentuándose, lo que a su vez ejerce mayor presión sobre los dientes anteriores superiores y así se completa un ciclo vicioso de notables efectos sobre la dentición.

Si el hábito es pernicioso, se observa un achatamiento de la curvatura del segmento anterior inferior y hay tendencia al apiñamiento. Por otro lado, los incisivos superiores son forzados hacia arriba y afuera.

Por muchos niños, el hábito de succión digital pasa a ser secundario y se transfiere en un hábito de succión del labio, ya que muchos niños experimentan la misma sensación de satisfacción, chupándose el labio que cuando se succiona el pulgar, pero con la ventaja de que la succión del labio es menos notoria y menos criticada ante la sociedad. Espontáneamente dejan el hábito de succión digital y practican la succión o mordedura del labio inferior.

Este hábito también puede traer consigo algunos daños sobre los tejidos blandos.

Lo primero en presentarse es una hiperactividad del músculo mental, el labio inferior está hipertónico, el borde bermellón se torna hipertrófico y se vuelve hacia afuera.

El surco mentolabial se acentúa volviéndose más profundo. En los labios se observa un enrojecimiento y por lo general su mucosa es más seca y quebradiza. Pueden presentarse infecciones herpéticas constantes y existe el riesgo de producirse un mucocele (1).

D. Mordedura de uñas. Este hábito se desarrolla generalmente después de la edad de succión. Muchos niños pasan de la succión digital a la mordedura de uñas.

Se ha encontrado por medio de estadísticas que el 80% de la población alguna vez ha practicado este hábito.

---

(1) Es una lesión que también recibe el nombre de quiste de retención mucosa. La lesión superficial es una vesícula elevada y circunscrita, de varios milímetros a centímetros de diámetro, de tono azulado translúcido. Si es más profunda la lesión se manifiesta como hinchazón. Su contenido es un material espeso y mucosino. Shafer W. "Tratado de Patología Oral".

El morderse las uñas alivia las tensiones nerviosas, es por donde se drena la frustración o angustia en momentos de apuro.

Cuando el individuo crece y se convierte en adulto, las uñas muchas veces son sustituidas por otros objetos, como son lápices o plumas, y también pipas o puros, inclusive se muerden los labios o carrillos como sustituto de los dedos.

Su efecto sobre la dentición no es muy grande, ya que no se practica en forma perniciososa, ni la dirección de la fuerza es anormal. En algunos casos puede haber atrición de los bordes incisales y pequeñas fracturas a nivel de esmalte, al igual que un aumento en la movilidad de la pieza dentaria afectada con mayor presión.

E. Respiración bucal. Este hábito no es muy frecuente en los niños, en muchos casos, el niño solamente tiene abierta la boca, pero la respiración es nasal.

A los respiradores bucales se les puede clasificar en tres categorías:

- a. Por obstrucción
- b. Por hábito
- c. Por anatomía

En las obstructivas, el paso de aire por la nariz se ve dificultado, por lo que es más fácil inhalar por la boca. Esto puede deberse a infecciones, pólipos, inflamación de adenoides, etc.

Cuando hay una proliferación del tejido adenoideo que se encuentra en la pared posterior de la faringe nasal, se obstruye la vía aérea nasal que normalmente está permeable, favoreciendo así la respiración bucal y con ello las consecuencias de la misma.

El tratamiento de las adenoides hipertrofiadas es extremadamente controvertido. La mayoría de los médicos son renuentes y no ordenan adenoidectomía indiscriminadamente, debido a que estos tejidos actúan como un importante mecanismo de defensa del cuerpo. Sin embargo, el dentista debe consultar al médico para comentar la posibilidad de una adenoidectomía por lo menos parcial en los casos graves que producen maloclusiones de tipo esquelético.

Debido a que un tejido adenoideo hipertrofiado puede causar movimientos hacia adelan

te de la lengua por el intento que hace el paciente para abrir la faringe oral, el dentista nunca debe colocar un retenedor de lengua en los casos de tejido linfático intra bucal hipertrofiado.

Los niños que sin tener una malformación o una obstrucción en el paso del aire por la nariz y respiran por la boca, lo hacen por fuerza de un hábito.

Entre los respiradores bucales por razones anatómicas se agrupan los que tienen malformaciones diversas de la nariz o en la boca, lo que los fuerza a mantener la boca abierta y respirar por ella.

El efecto que puede tener este hábito sobre la dentición es solamente secundario. Por tener la boca constantemente abierta y respirar por ella, la lengua adopta una posición más anterior y se presiona contra la cara lingual de los incisivos.

Aparte, por la flacidéz del labio superior, no hay ninguna fuerza que se oponga a la presión de la lengua.

3. Clasificación de la mordida abierta. Se clasifica básicamente de acuerdo a la sección del arco donde se encuentra.

Es más frecuente observar mordidas abiertas anteriores que en alguna otra sección de las arcadas dentarias. Sin embargo, esto no significa que no existan en la parte posterior, aunque suelen ser éstas últimas más características de los adultos y fomentadas por hábitos orales nocivos adoptados como costumbres.

#### Mordida abierta anterior

Este tipo de mordidas abiertas pueden combinarse con labio versión de los dientes anteriores superiores.

Debe tenerse cuidado de observar la relación de las bases óseas con la dentición. La preocupación por la mordida abierta puede conducir a un diagnóstico equivocado de un problema esquelético fundamental.

Por lo general, la mordida abierta anterior es causada por la succión digital, ya sea del pulgar u otros dedos, por la lengua y otros hábitos orales.



Los adultos pueden chupar objetos como pipas, lápices, etc., teniendo un resultado similar.

Las mordidas abiertas anteriores además, se clasifican de acuerdo al grado de apertura, o sea el grado de separación anterior. Esto es importante, ya que es la clave para determinar el hábito que la causa, siempre y cuando no se trate de un problema óseo.

- a. Mordida abierta con apertura anterior mínima. Una separación anterior de alrededor de un milímetro, suele ser originada por el hábito de succión del labio.

El paciente crea presión negativa y succiona los tejidos mucosos que se hallan entre los dientes delanteros. En esto interviene la parte interna del labio inferior del borde bermellón o debajo de él, de manera que el hábito no es muy evidente.

El perfeccionamiento de la oclusión mediante el desgaste selectivo elimina la necesidad del hábito y éste suele cesar luego al desajuste, cerrándose por sí sola la mordida abierta.

- b. Mordida abierta anterior moderada. La separación suele ser de 1 a 5 mm. Si la relación intermaxilar hubiere permitido el contacto anterior, pero hay una separación de 1 a 5 mm, la causa suele ser un hábito de empuje lingual durante la deglución, aunque también puede deberse al mordisqueo del labio.

El tipo de empuje lingual no solo determina la extensión y la magnitud de la mordida abierta anterior, sino la forma y la magnitud nos dan la clave del tipo de empuje lingual.

Las separaciones ocasionadas por sostener objetos entre los dientes se diagnostican mediante el interrogatorio o la observación. Si el hábito puede ser eliminado, las separaciones de hasta 5 mm se corrigen bien con pequeños movimientos dentarios o procedimientos restaurativos, o la combinación de ambos.

- c. Mordida abierta anterior grande. Las separaciones suelen ser de 5 mm o mayores. Estas mordidas enjendran ya una problemática mayor, pues pueden deberse a la deglución anormal y otros hábitos de empuje lingual o bien pueden ser re--

sultado de displasia vertical en el sistema óseo propiamente dicho. La combinación de la corrección oclusal con la terapia miofuncional puede dar buenos resultados siempre y cuando el paciente coopere, aunque su pronóstico es incierto, ya que no se puede saber si la colaboración será excelente.

- d. Mordida abierta con separación anterior progresiva. Los pacientes adultos con mordidas abiertas anteriores progresivas, deben ser observados atentamente -- por si se trata de un signo de artritis reumatoide.

El diagnóstico es fácil porque es raro que esta enfermedad generalizada se manifieste por un solo signo. Por lo general, hay deformación evidente de otras - articulaciones.

La deformación de las articulaciones temporomandibulares que se producen en la artritis reumatoide puede generar la separación de los dientes anteriores y ella puede aumentar a medida que avanza el deterioro articular.

Está contraindicado intentar restaurar o reubicar los dientes anteriores. El paciente debe ser mantenido con la mejor relación oclusal posible de los dientes - que contacten, mediante el desgaste selectivo para eliminar todo contacto desviante y remodelar todas las vertientes que interfieran.

#### Mordida abierta posterior

Este tipo de mordidas en la región posterior de la boca, pueden deberse a hábitos como empuje lateral de la lengua durante la deglución.

Más frecuentemente, la causa se relaciona con el desarrollo del proceso alveolar y la erupción de los dientes.

En adultos la mordida abierta posterior puede ser más seria que la de la parte anterior de la boca. Cuanto mayor es el paciente, más grave se hace el problema, porque hay menos oportunidad para que el crecimiento alveolar lo corrija.

Cuando se observa una mordida abierta posterior, salvo que un hábito sea la causa puede haber anquilosis de los dientes permanentes. Estos dientes no se mueven -- porque la membrana periodontal no está intacta. A veces el diagnóstico es difícil

pues el examen radiográfico proporciona ayuda limitada. Sin embargo, si el diente no se mueve al aplicar tracción ortodóncica, seguramente está anquilosado, por lo que deberá recurrirse a procedimientos restaurativos.

La altura del plano oclusal debe ser establecida en la zona de la mordida abierta.

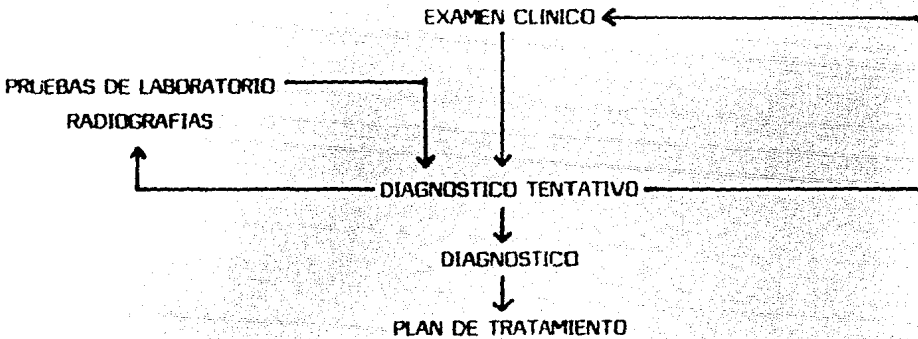
## CAPITULO VII

### "Diagnóstico de la Mordida Abierta"

### Diagnóstico de la Mordida Abierta

Los procedimientos adecuados de diagnóstico y la interpretación inteligente y analítica de los auxiliares del diagnóstico, son la base de la terapéutica ortodóncica.

La existencia de nuevas técnicas e instrumentos proporcionan al dentista o especialista, elementos terapéuticos que pueden aprender a utilizarse en poco tiempo, aunque el "sentido diagnóstico" se adquiere a través de años de estudio y análisis cuidadoso de los datos empleados en cada caso, así como de la experiencia personal de los mismos.



Interrelaciones diagnósticas, terapéuticas y de pronóstico (De Moorrees, C. F. A. y Groas)

Independientemente de que el dentista se dedique a la práctica general o tenga alguna especialidad, existen datos para el diagnóstico que son indispensables, éstos se enumeran como siguen:

1. Historia Clínica
2. Exámen Clínico
3. Modelos de Estudio en Yeso
4. Radiografías: Periapicales, Aleta Mordible, Panorámica o Cefalométricas.
5. Fotografías de la Cara

Existen también los llamados datos duplementarios para el diagnóstico, éstos comprenden las radiografías especiales como las placas cefalométricas que son necesarias en el diagnóstico de la mordida abierta, los registros funcionales, exámenes de laboratorio, etc.

Todos estos recursos son empleados de acuerdo al criterio de cada profesionista y también en relación de las exigencias mismas de cada caso, ya que habrá quienes no necesitan de ello para establecer el tratamiento adecuado por la sencillez con que ha de ser resuelto.

## 1. Historia clínica

Se compone de dos secciones: La historia médica y la historia dental.

Generalmente la primera proporciona al ortodoncista datos de importancia con respecto a la salud general.

Se registran las diversas enfermedades de la infancia, alergias, intervenciones quirúrgicas, malformaciones congénitas o enfermedades raras de la familia cercana.

Es conveniente también registrar los medicamentos que se han tomado o que se estén tomando en el momento de hacer el interrogatorio, pues suelen arrojar datos importantes. En ocasiones, se recomienda hacer un examen dental a los padres debido al importante papel que desempeña la herencia, pues así se pueden obtener datos valiosos para el diagnóstico final.

También deben anotarse las anomalías dentales en miembros de la familia, así como su alimentación en la lactancia. Uno de los datos de mayor importancia para el diagnóstico de la mordida abierta y que debe incluirse en esta sección del interrogatorio, será la existencia de hábitos bucales anormales, ya que en caso de haberlos se recurrirá a efectuar una historia clínica específica para el hábito presente, la cual se anexará en la historia completa, ya que de estos datos puede surgir la base para el tratamiento de la mordida abierta (maloclusión).

La historia dental, además de poseer los datos específicamente dentales, se complementará con el examen clínico que revelará aún más claramente lo que ha sido expuesto por el paciente o los padres del mismo.

## 2. Examen clínico de la mordida abierta

En esta parte del exámen es cuando más se emplea el "sentido diagnóstico", ya que los datos obtenidos anteriormente se ratifican y ayudan a interpretar y aumentar el valor de otros medios diagnósticos. No es necesario el empleo de una instrumentación sofisticada, basta solamente con utensilios de uso cotidiano.

Se pondrán en práctica más que instrumentos, los conocimientos y el sentido de observación para localizar características que son determinantes en el diagnóstico específicamente de las maloclusiones de mordida abierta, como son la determinación del crecimiento y desarrollo del paciente, salud dental y de tejidos circunvecinos, tipo facial, equilibrio estético, edad dental, postura, función de los labios, lengua, maxilar inferior, tipo de maloclusión, etc.

La palpación suave y precisa de cada una de las estructuras bucales nos proporciona --- otros datos que anexamos a toda la historia. Así mismo, debemos observar todas aquellas asimetrías o desequilibrios, sin omitir la forma de cada una de las estructuras examinadas

Para determinar una mordida abierta se deberán observar las siguientes características:

Pidiéndole al paciente que cierre en oclusión habitual, se observarán cualesquiera de los dos tipos de mordida abierta.

En el caso de la mordida abierta anterior se notará que no existe contacto entre los dientes superiores e inferiores (canino a canino). Así mismo se le pedirá al paciente que "trague" y se determinará si existe una proyección anterior de la lengua entre dichos dientes. De esta manera deducimos que se trata de una mordida abierta anterior producida por un hábito de lengua, que puede ir acompañado o no de una respiración bucal. En caso de no detectar ningún hábito de lengua se pensará en el hábito de succión digital descrito anteriormente.

En caso de que el paciente se encuentre ocluyendo sobre la zona anterior y algunas piezas posteriores, pero exista alguna apertura o falta de oclusión en la parte posterior, se pensará entonces en un hábito lateral de lengua y de nuevo se le pedirá al paciente que "trague" para observar si la lengua se encuentra obstruyendo la erupción normal de dichos dientes posteriores.

Terminando el exámen clínico, el cual deberá estar asentado por escrito con todos los datos obtenidos, se les dará a los padres un resumen breve empleando palabras comprensibles tanto para ellos como para el paciente y se les explicará que lo dicho se ratificará --

mediante las radiografías y modelos que obtengamos posteriormente, para darles la conclusión final (plan de tratamiento) empleando el menor tiempo posible para el mismo.

### 3. Modelos de estudio en yeso

Los modelos de estudio tomados en un determinado momento durante el desarrollo del niño o bien en adultos, serán un registro permanente y real de la situación a la que se enfrentará el especialista. Son de gran valor en el diagnóstico porque:

- a. Hacen posible observar la oclusión desde cada aspecto.
- b. Permiten tomar medidas exactas de los arcos dentarios.
- c. pueden utilizarse más tarde para comparar el progreso del tratamiento, permitiendo observar si éste ha sido correcto o no.
- d. Son de ayuda didáctica a otros profesionales a quienes se les puede referir el paciente en un futuro.
- e. Se emplean como ayuda para explicar al paciente o a los padres el plan de tratamiento y el progreso del mismo.
- f. Corroboran los datos del exámen clínico permitiendo la valoración íntegra del paciente

Los modelos deben siempre presentar un aspecto cuidadoso, deben mostrar además de los dientes, el proceso alveolar para protección de los mismos; se montan en bases que ayudan a ubicar los dientes superiores e inferiores en oclusión correcta (Fig. No. 50).

Existe un tipo de modelos de estudio que son fabricados por el ortodoncista y se obtienen con la finalidad de simular en ellos el tratamiento propuesto, son los llamados "set-up".

Se han empleado especialmente en tipos de maloclusiones severas y son un gran atractivo tanto para el paciente como para el especialista. Su diseño y fabricación es muy sencilla

- a. Se toman las impresiones correspondientes como habitualmente suele hacerse, sin olvidar tomar el registro de mordida en cera.
- b. Las impresiones se mantienen húmedas para evitar se contraigan. Se colocan unas plaquitas de acetato duro en el espacio interproximal entre el segundo premolar y el primer molar o bien a partir de los dientes que tengan mejor oclusión (posterior), como si se tratara de separar los dientes. Esto se hace en ambas impresiones.
- c. Ya colocadas las plaquitas en las impresiones y en ambos lados, se corren empleando yeso Velmix, pero solamente se corren un poco más de la corona clínica de cada uno -- de ellos y a partir de las plaquitas de acetato. En caso de que los modelos sean corre



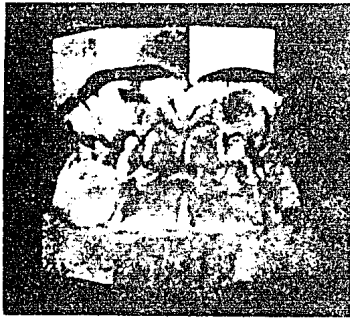
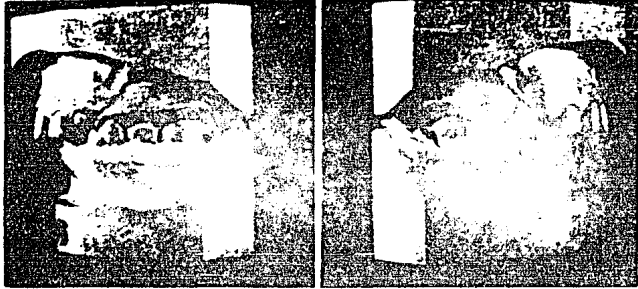


Fig. No. 50 Los modelos de estudio proporcionan un registro preciso de la oclusión, la longitud de la arcada, etc.

gir una mordida abierta anterior o bien un apiñamiento anterior, se correrán dichos -- dientes. Los dientes que quedan detrás de las plaquitas de acetato no se corren con el yeso Velmix.

- d. Se deja que frague el yeso y se coloca un poco de vaselina o separador sobre la su- - perficie del yeso fraguado. Posteriormente se corre todo lo que resta de la impresión con yeso Densita. Una vez que ha fraguado, se retira el alginato, obteniendo una es- - pecie de modelo de trabajo. Este se monta en un articulador sencillo con la finalidad de obtener la relación oclusal correcta con ayuda del registro en cera y se enumeran los dientes corridos con yeso Velmix.
- e. Se procede a cortar los dientes en interproximal, solamente los que fueron corridos -- con yeso Velmix mediante una sierra delgada tratando de desgastar lo menos posible - de las coronas. Ya cortados se separan y con cera rosa se procede a colocarlos en su posición ideal, por ejemplo: Si se trata de una mordida abierta anterior, ésta se cerrará formando lo que corresponde a la encía con cera hasta obtener la oclusión como su puestamente quedaría después del tratamiento.

Finalmente se remodela la cera, festoneando lo que sería la encía y se pule la misma. Así obtendremos el modelo que mostrará el resultado después de efectuar el tratamien to planteado (Fig. No. 51).



Fig. No. 51

#### 4. Radiografías

Como mencionamos en un principio, las radiografías constituyen otra parte para completar el diagnóstico.

Existen distintos tipos de radiografías, como son las periapicales, de aleta, mordible, panorámicas, oclusales, etc., que empleamos de acuerdo a las necesidades de cada caso.

Describiremos solamente las radiografías panorámicas y las cefalométricas, ya que son las que habitualmente se emplean en el campo ortodóncico.

- a. Radiografías panorámicas. Es frecuente que los datos del examen radiográfico no sean apreciados clínicamente, lo que viene a ratificar la observación clínica. Por ello insistimos en que cada uno de estos medios de diagnóstico por sí solos, son incompletos, pero ya integrados nos esclarecen cada vez más el diagnóstico inicial.

Las radiografías panorámicas abarcan en una sola imagen todo el sistema estomatognático (dientes, maxilares, articulación temporomandibular, etc).

Por ello nos brindan un sin fin de datos en solo una radiografía, como son la resorción de raíces deciduas, desarrollo de las raíces y dientes permanentes, vía de erupción, pérdida prematura, retención prolongada, anquilosis, dientes supernumerarios, falta congénita de dientes, malformaciones dentales, dientes impactados, quistes, fracturas, caries, trastornos apicales, etc.

Podríamos mencionar más datos, pero su importancia radica en que nos va a ayudar a sintetizar el diagnóstico y establecer la fase terapéutica del caso.

La toma de radiografías panorámicas anuales necesarias para observar los cambios y la evolución del caso (Fig. No. 52).

- b. Radiografías cefalométricas. El cefalograma lateral es utilizado frecuentemente para la evaluación de las relaciones de la dentición con el esqueleto óseo.

Esta nos muestra relaciones basales, armonía y equilibrio facial, inclinación del plano mandibular, asimetrías de las arcadas, etc., entre otros datos.

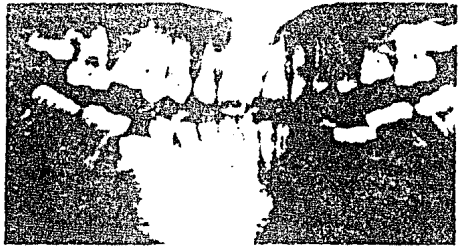
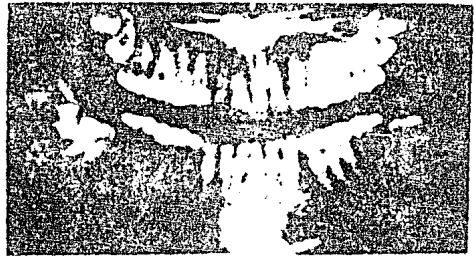
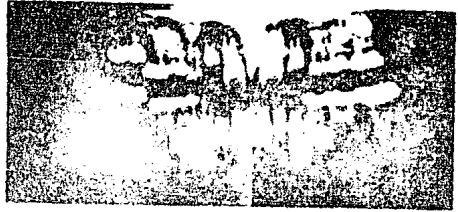


Fig. No. 52 Radiografías panorámicas como medio de ayuda al diagnóstico.

Este método de placas perfectamente orientadas en sentido sagital y anteroposterior, en unión con el exámen radiográfico intrabucal ordinario y las vistas panorámicas, complementan el exámen clínico verificando las impresiones clínicas y proporcionando nuevos datos, completa la imagen de los dientes, maxilares y cráneo.

Con la cefalometría radiográfica obtenemos la última fuente importante de datos con lo cual establecemos el tratamiento.

Estos cefalogramas contienen puntos de referencia y de medición que ayudan a la interpretación de las relaciones craneofaciales y que nos llevan a obtener el análisis cefalométrico (Fig. No. 53).

##### 5. Fotografías de la cara

Las radiografías intra y extrabucales estandarizadas, son suplementarias de los datos diagnósticos.

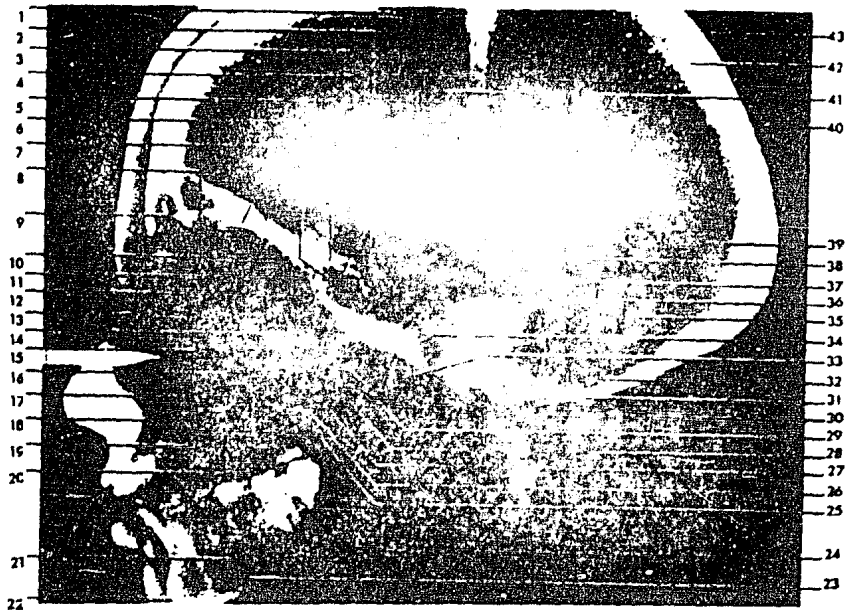
Estos nos sirven como registro de los dientes y tejidos de revestimiento, pues constituyen el registro permanente del perfil original y aspecto de la cara, además de ser un ejemplo gráfico tanto para el paciente, como para los padres de lo que se realizó mediante la ortodoncia.

No todos los cambios favorables en la cara son causados por el tratamiento ortodóncico, en ello interviene el crecimiento y maduración, a lo largo de la evolución del paciente.

En muchos casos puede darse un mejor servicio al paciente cuando se trabaja con otros especialistas, con auxilio quirúrgico como son las rinoplastias, implantes mentonianos, etc., que hacen que se mejore aún más la estética. Sin embargo, debemos considerar que es de suma importancia el tipo de cara y éste no puede modificarse debiendo respetarse siempre, pues cada tipo de cara presenta determinadas características en las arcadas que son inalterables ya que depende de las fuerzas hereditarias y funcionales. Lo que es normal para un individuo y su tipo facial o racial, puede ser anormal para otro y si se insiste en hacer movimientos ortodóncicos que siguen reglas generales (1) y que provoquen cam--

---

(1) La literatura reciente, insiste en la importancia de la inclinación axial de los incisivos superiores e inferiores. Hay autores que afirman categóricamente que los incisivos inferiores, deberán ser colocados a 90° respecto al plano de la mandíbula o a un ángulo empírico y poco realista de 65° respecto al plano horizontal de Frankfurt. Graber, "Ortodoncia", pag. 405).



- |  |   |
|--|---|
| 1. APOFISIS CLINOIDE POSTERIOR Y DORSO DE BILIA TURCA                            | 21. AGUJERO MENTOMIANO                      |
| 2. APOFISIS CLINOIDE ANTERIOR  | 22. MENTON                                  |
| 3. SUTURA CORONAL  | 23. CUERPO DEL MAXILAR INFERIOR             |
| 4. ALA MAYOR DEL HUESO ESFENOIDES  | 24. GOMION                                  |
| 5. PISO DE LA FOSA ANTERIOR DEL CRANEO EN LA LINEA MEDIA                         | 25. TURFOSIDAD DEL MAXILAR SUPERIOR         |
| 6. SENO DEL ESFENOIDES   | 26. APOFISIS CORONOIDES                     |
| 7. TECHO DE LA ORBITA Y PISO DE LA FOSA ANT. DEL CRANEO LATERAL A LA LINEA MEDIA | 27. APOFISIS ESTILOIDES                     |
| 8. MARGEN SUPRAORBITARIO   | 28. ESCOTADURA DEL MAXILAR INF. O SIGMOIDEA |
| 9. SENO FRONTAL  | 29. PLACA LATERAL DE LA APOFISIS PTERIGOIDE |
| 10. SENO ETMOIDAL  | 30. APOFISIS MASTOIDEA DEL HUESO TEMPORAL   |
| 11. BORDE LATERAL DE LA ORBITA   | 31. BORDE POSTERIOR DEL AGUJERO OCCIPITAL   |
| 12. ORBITA (PARED MEDIAL)  | 32. PISO DE LA FOSA POSTERIOR DEL CRANEO    |
| 13. HUESOS NASALES   | 33. CUELLO DEL CONDRILO                     |
| 14. FISURA PTERIGOMAXILAR  | 34. ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR          |
| 15. HUESO MALAR  | 35. SUTURAS OCCIPITOMASTOIDEAS              |
| 16. SENO DEL MAXILAR SUPERIOR  | 36. SENOS DE LA APOFISIS MASTOIDES          |
| 17. PISO NASAL Y TECHO PALATINO (LINEA MEDIA)                                    | 37. ROCA DEL TEMPORAL                       |
| 18. ESPINA NASAL ANTERIOR  | 38. SUTURA PARIETOMASTOIDEA                 |
| 19. TECHO DEL PALADAR (LINEA MEDIA)  | 39. SUTURA LAMBDOIDEA                       |
| 20. PISO DEL SENO DEL MAXILAR SUPERIOR   | 40. LAMBDA                                  |
|  | 41. SUTURA ESCAMOPARIETAL                   |
|  | 42. TABLA INTERNA                           |
|  | 43. TABLA EXTERNA                           |

(Cortesía de David Marchal)

Fig. No. 53 Película lateral de la cabeza en la que se observan los puntos de referencia cefalométricos y antropométricos.

bios en el tipo de cara, el fracaso del tratamiento será inminente. Por ejemplo: Aunque se tenga la capacidad de lograr la inclinación axial arbitraria mediante el uso de aparatos, al ser retirados, dicha inclinación tomará su posición original pues como mencionamos anteriormente, esto se rige por el patrón hereditario, la relación ósea y las fuerzas funcionales.

Por ello las fotografías son una pista importante para el tipo facial. Además en ellas se puede observar mejor algunas anomalías del crecimiento como por ejemplo: Esmalte veteadado, pigmentaciones del esmalte por antibioterapia, hipoplasias, amelogénesis imperfecta, etc. Consideremos siempre tomar fotografías con la frecuencia necesaria para observar los cambios a lo largo del tratamiento, además de que constituyen una fuente didáctica -- valiosa en el futuro (Fig. No. 54).

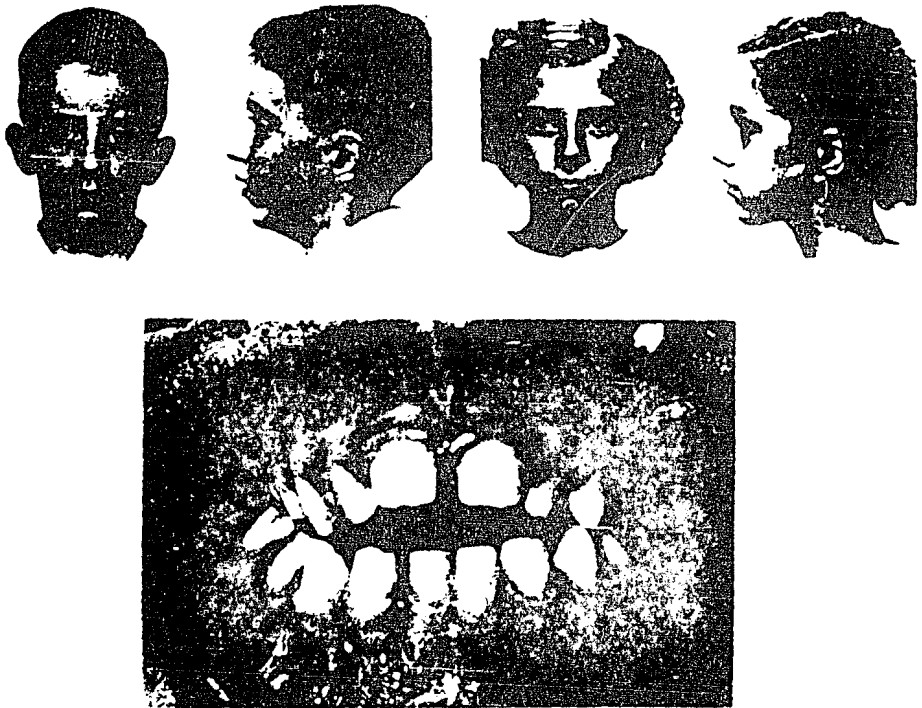


Fig. No. 54 Fotografías intra y extrabucuales

## 6. Análisis cefalométrico

El entendimiento adecuado de la osteología del complejo craneofacial, es un requisito para aprender la ciencia de la cefalometría. Existen puntos de referencia esqueléticos y -- del tejido blando, esenciales para comprender los diferentes análisis (1) empleados actualmente.

Se describirán solamente los puntos comunes a todos los análisis con la finalidad de conocer un poco las relaciones existentes, pero el análisis en sí no será descrito ya que requiere de un estudio a fondo y cada especialista adquiere aquel que sea más fácil de manejar y de acuerdo a su criterio adopta el que le proporcione mayores beneficios.

### a. Puntos de referencia cefalométricos (Fig. No. 55)

Nasión (N).- Es la sutura frontonasal o la unión del hueso frontal con el nasal. De -- perfil se observa como una muestra irregular. El hueso nasal en forma considerable es menos denso radiológicamente que el hueso frontal, lo que facilita la búsqueda de esta sutura aunque no se logre observar la muesca.

Silla turca (S).- Es el centro de la cripta ósea ocupada por las hipófisis.

Porción (P).- Es el punto más alto del meato auditivo externo.

Orbital (O).- Es el punto más inferior del borde inferior de la órbita.

Gnación (Gn).- Es el punto más superior y que se encuentra más hacia adelante de la -- curvatura que se observa de perfil de la sínfisis de la mandíbula.

Gonión (Go).- Es el punto más superior y saliente del ángulo formado por la unión de -- la rama y el cuerpo de la mandíbula en su aspecto posteroinferior.

Pogonión (Po).- Es el punto más anterior de la sínfisis de la mandíbula.

Espina nasal anterior (ANS).- Es el proceso espinoso del maxilar que forma la proyec-- ción más anterior del piso de la cavidad nasal.

---

(1) Entre los más comunes encontraremos el análisis de Brodie, Downs, Riedel, Steiner y --- Ricketts. (S. J. Chaconas, "Ortodoncia", pag. 35).



Espina nasal posterior (PNS).- Es el proceso espinoso formado por la proyección más posterior de la unión de los huesos palatinos en la línea media del techo de la cavidad bucal.

Fisura pterigomaxilar (PTM).- Es la radiotransparencia de forma oval que presenta la fisura que se encuentra entre el margen anterior del proceso pterigoideo del hueso esfenoides y el perfil de la superficie posterior del maxilar.

Punto Bolton (Bo).- Es la unión de la placa externa del hueso occipital con el borde posterior de los cóndilos del occipital. Los cóndilos limitan lateralmente con el foramen magnum. Este punto se aproxima al centro del foramen magnum, anteroposteriormente, cuando se observa en una placa lateral.

Punto A (A) (subespinal).- Es un punto arbitrario tomado desde la curvatura más interior de la espina nasal anterior a la cresta del proceso alveolar maxilar. Representa aproximadamente la unión del hueso maxilar basal o de sostén y el hueso alveolar (base apical).

Punto B (B) (supramentoniano).- Es un punto de la curvatura anterior del perfil que va desde pogonión (Po) a la cresta del proceso alveolar. Este punto, localizado más posteriormente, por lo general se encuentra apenas anterior a los ápices de los incisivos y, como el punto A del maxilar, divide al hueso basal y alveolar (base apical).

Mentón (M).- Es el punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula.

Basión (Ba).- Es el punto más anterior del foramen magnum, o sea, la unión de la superficie superior o inferior de la porción petrosa del hueso occipital.

Incisivo superior (1).- Es el punto de la corona del incisivo central superior más anterior.

Incisivo inferior (1).- Es la punta de la corona del incisivo inferior que se encuentra más anterior.

Keyridge (KR).- Es el punto más inferior sobre el contorno de la sombra de la pared anterior de la fosa infratemporal.

Opistión (Op).- Es el punto más inferior y posterior del foramen magnum.

Clínoidal (CL).- Es el punto más superior de la apófisis clinoides anterior.

Articular (Ar).- Es la intersección del borde basiesfenoidal y posterior del cóndilo de la mandíbula.

Rinión (Rh).- Es la intersección más anterior de los huesos propios de la nariz que forman la punta de la nariz ósea.

b. Puntos de referencia del tejido blando

Nasión del tejido blando (N').- Es el punto más cóncavo o retruído del tejido blando -- que recubre el área de la sutura frontonasal, intersección de la línea Sn con el tejido blando anterior al nasión.

Corona nasal (Nc).- Es el punto en el puente de la nariz que se encuentra exactamente a la mitad de la distancia entre el nasión y el pronasal del tejido blando.

Pronasal (Pn).- Es el punto más prominente o anterior de la nariz.

Subnasal (Sn).- Es el punto en el cual el tabique nasal se fusiona con el labio cutáneo superior en el plano sagital medio.

Subespinal del tejido blando (A').- Es el punto de mayor concavidad de la línea media del labio superior entre el punto subnasal y labial (labrale) superior.

Labial superior (LS).- Es el punto más anterior sobre el margen del labio membranoso superior.

Estomion (St).- Es el punto medio del arco cóncavo oral cuando los labios se encuentran cerrados.

Labial inferior (LI).- Es el punto más inferior sobre el margen del labio membranoso inferior.

Submentoniano del tejido blando (B').- Es el punto de mayor concavidad en la línea media del labio inferior entre el tejido blando del mentón o barbilla y el labial inferior.

Pogonión del tejido blando (Po').- Es el punto más prominente o anterior del tejido blando de la barbilla en el plano sagital medio.

Gnación del tejido blando (Gn').- Se encuentra entre el punto anterior y el inferior del tejido blando de la barbilla en el plano sagital medio.

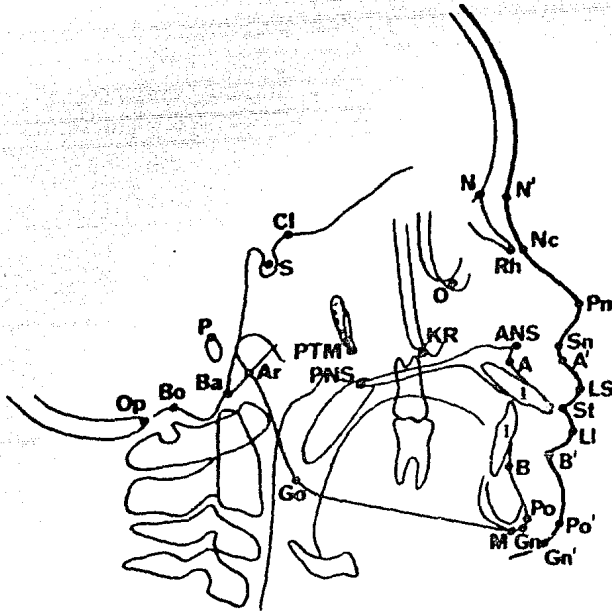


Fig. No. 55 Puntos de Referencia Cefalométricos

### c. Líneas y planos

Una vez que se han descrito los puntos de referencia o "alfabeto" del lenguaje cefalométrico, se unen entre sí para formar varias líneas y planos que se emplean en cefalometría.

A continuación se muestran y describen las líneas y planos horizontales empleados comúnmente (Fig. No. 56).

Línea S-N. Es la línea del cráneo que corre desde el centro de la silla turca (S) hasta el punto anterior de la sutura frontonasal (nasión). Representa la base anterior del cráneo.

Plano Bolton. Es un plano debido a la unión de tres puntos en el espacio, los dos puntos Bolton posteriores a los cóndilos del occipital y el nasión. Representa la base del cráneo que divide a éste y a las estructuras faciales.

Plano Frankfort horizontal (FH). Este plano facial une los puntos más inferiores de las órbitas (orbital) y los puntos superiores del meato auditivo externo (porión).

Plano palatino. Con frecuencia se emplea incorrectamente. A pesar de que solo une dos puntos, en general se nombra a éste "línea" como "plano" palatino. Sin embargo, -- es un punto de referencia importante que une a la espina nasal anterior (ANS) del --- maxilar y la espina nasal posterior (PNS) del hueso palatino.

Plano oclusal. Este plano dental bisecta la oclusión posterior de los molares permanentes y los premolares (o molares temporales en la dentición mixta) y se extiende anteriormente. En una situación ideal, el plano oclusal también bisecta la oclusión de los incisivos.

Plano mandibular. Se emplean varios planos mandibulares, dependiendo del análisis del que se trate. Los que se utilizan con mayor frecuencia son: Uno tangente al borde inferior de la mandíbula, una línea entre gonión (Go) y gnación (Gn), o una línea entre gnación y mentón (M). Por lo general no es de gran relevancia cuál sea el empleado, si el clínico utiliza consistentemente el mismo plano para evitar cometer errores en un estudio longitudinal.

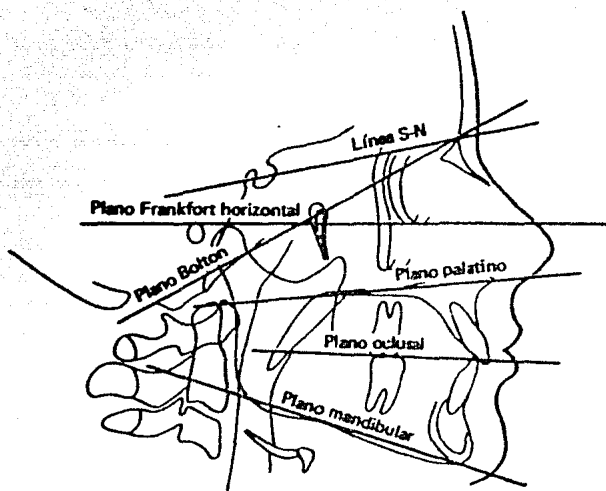


Fig. No. 56 Líneas y Planos Cefalométricos

Análisis Cefalométrico aplicado a un caso de Mordida Abierta

[Ejemplo]

ANALISIS DE STEINER

		REF.	NORM.	DATO	DATO
SNA	ANGULO	82°		83.5°	
SNB	"	80°		79°	
ANB	"	2°		3.5°	
SND	"	76°		75.5°	
LNA	(MM)	4		9mm	
I NA	ANGULO	22°		35°	
I NB	(MM)	4		10mm	
I NB	ANGULO	25°		41°	
PO- NB	(MM)		NO ESTA BLECADO	-2	
PO- & I-NB	Diferencia	Varia		12mm	
I INTERINCISAL	ANGULO	131°		100°	
Occ-Sn	"	14°		19°	
Go Gn-SN	"	32°		44°	
SL	(MM)	51		41mm	
SE	(MM)	22		17mm	
LINEA DE TEJIDOS BLANDOS				u= -6 L= -8	
3T3 ANCHURA	(MM)				
4T4	"	(MM)			
6T6	"	(MM)			
eTe PRESENTES					
TAMAÑO DE DIENTES (INDICE DE BOLTON)		6 - 77% 12 - 9%		6 - 17%	
DISCREPANCIA EN LONGITUD DE ARCO					
OMP		16			
EJE "Y"		93		59.4	

Diagnóstico:

- Clase 1, Mordida Abierta Anterior
- Hábito de Lengua severo
- Protrusión Bimaxilar Dento-Alveolar
- Incisivos laterales pequeños
- GoGn - SN 44°
- 67 Faltante
- Espacios interdentes Bimaxilares
- Perfil Convexo, Perfil Llano
- B's presentes no erupcionados

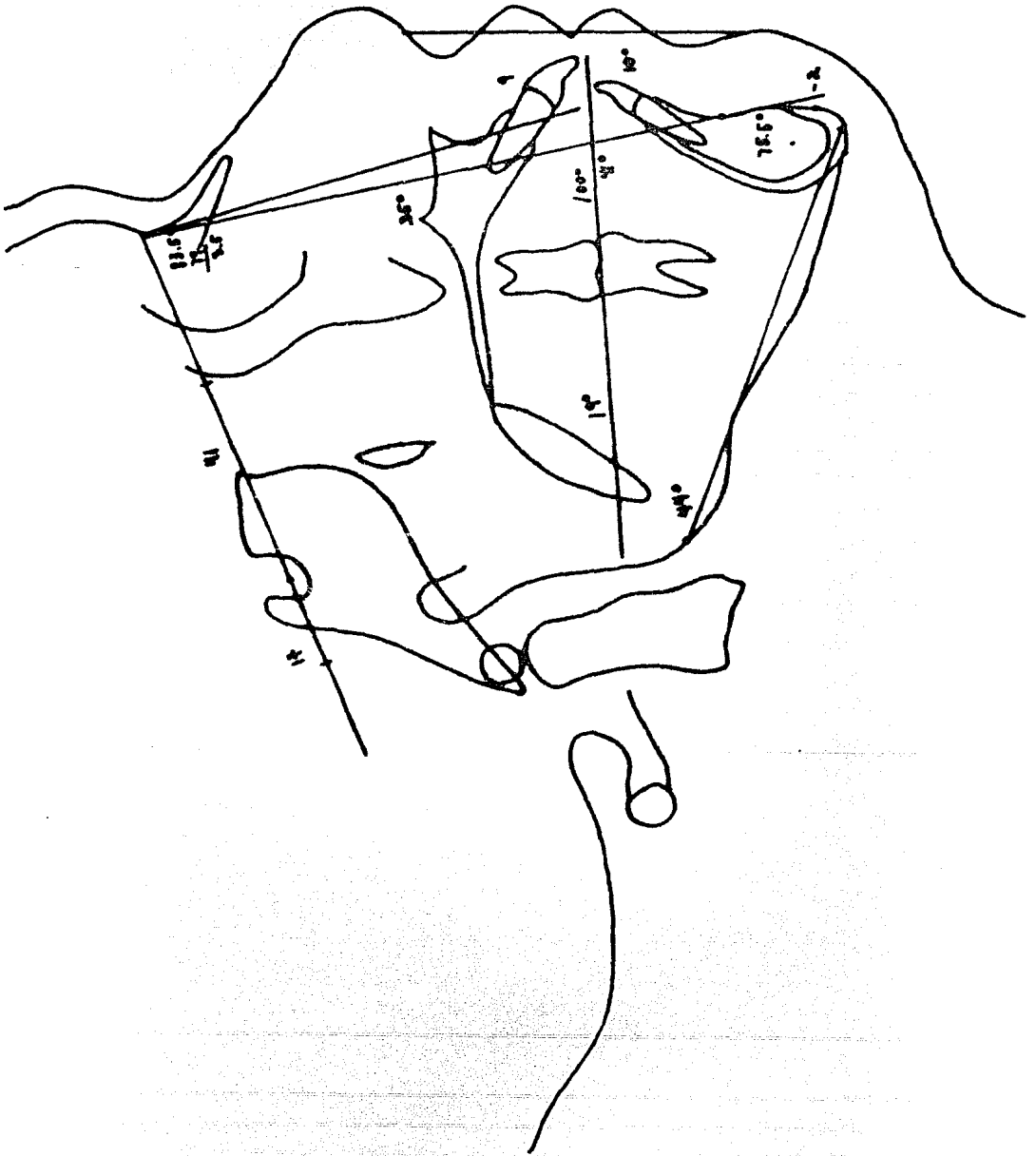


Fig. No. 57 CEFALOGRAMA

**CAPITULO VIII**

**"Tratamiento de la Mordida Abierta"**



## Tratamiento de la Mordida Abierta

La mordida abierta es un problema ortodóntico, cuya corrección, debido a la multiplicidad de orígenes y factores etiológicos involucrados, es muy compleja.

Son muchos los aspectos que se tienen que tomar en cuenta al hacer el diagnóstico para poder lograr un tratamiento integral de estos pacientes y que éste sea un éxito.

Una mordida abierta ya bien establecida en el estado maduro del desarrollo en una persona - es indicativa de una patología a nivel esquelético y su corrección es muy difícil, siendo necesario un amplio tratamiento ortodóntico y muchas veces quirúrgico.

Las mordidas abiertas causadas por un hábito, pueden remitir espontáneamente, o pueden ser interceptadas a edad temprana al eliminar el hábito nocivo que las causa.

Las consecuencias nocivas de los hábitos orales ya fueron discutidas. Por eso uno de los mejores servicios de ortodoncia preventiva e interceptiva que el cirujano dentista puede dar a sus pacientes es eliminar dichos hábitos.

A continuación trataremos de exponer los medios correctivos más viables para solucionar los casos de este tipo de maloclusión, aunque solamente se trata de un panorama sencillo mediante el cual canalizaremos dicho problema.

### 1. Educación Audiovisual

Esta es la primera etapa en la corrección de la mordida abierta causada por un hábito oral. Aquí se crea una educación y una concientización en el niño como en los padres hacia el medio oral, se explica también el hábito presente y sus consecuencias en las estructuras de la boca.

A los padres es importante explicarles y enseñarles la manera de manejar con habilidad las necesidades psicológicas y emocionales del niño, para que a éste le sea más fácil abandonar el hábito.

Muchos de los casos en los que un paciente presenta problemas de mordida abierta originada por un hábito, pueden ser resueltos con la combinación de un buen material educativo y un apropiado sistema para el empleo del mismo, sin la necesidad de recurrir a aparatos ortodónticos.

El odontólogo estará en una mejor posición de ayudar a un paciente individual de abandonar su hábito, si está familiarizado con los factores que lo pudieron originar.

Debido a que los problemas emocionales no aparecen de manera espontánea debemos suponer que en el medio ambiente del niño existe un factor contribuyente. Para descubrir --- puntos clave para el tratamiento en el pasado del niño, se uede usar como gran ayuda el cuestionario de Graber.

### Cuestionario de Graber para Pacientes con Hábitos

Paciente \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
Tipos de hábito \_\_\_\_\_

#### Alimentación Infantil:

- a) Pecho \_\_\_\_\_ Cuánto tiempo \_\_\_\_\_  
b) Cuándo se le pasó a botella? \_\_\_\_\_  
c) Tiempo con botella \_\_\_\_\_ Cuándo se pasó a taza? \_\_\_\_\_

#### Hábitos de Sueño:

- a) Siestas, regularidad, duración, etc.  
b) De noche, cantidad de hrs., frecuencia de interrupciones, normalidad

Temores desusados a \_\_\_\_\_

Hábitos y adiestramiento de esfínteres \_\_\_\_\_

Hábitos alimentarios \_\_\_\_\_

#### Condiciones en el Hogar:

- a) Hermanos, número y edad  
b) Temperamento de la madre  
c) Temperamento del padre  
d) Otras personas en el hogar  
e) Ocupación de la madre  
f) Ocupación del padre

Adaptación Escolar:

- a) Dificultades sociales
- b) Hábitos de juego
- c) Dificultades de aprendizaje

Salud General del Niño:

- a) Enfermedades principales de la infancia
- b) Número de resfríos, trastornos menores por año
- c) Cuándo se enferma el niño?

Respuestas bajo stress

A qué edad se inició el hábito?

Ha sido ininterrumpido desde entonces?

- a) Es diurno, nocturno o ambos?
- b) Mientras ve televisión?
- c) Frecuencia, persistencia e intensidad

Qué métodos han sido utilizados para romper el hábito?

Ha sido el niño retado por el hábito, por la familia o por un extraño?

Hábitos similares o historia de hábitos en otros miembros de la familia

Actitud hacia la Terapéutica:

- a) Quiere el niño interrumpir la terapéutica?
- b) Está el niño interesado en ella?
- c) Quieren los padres que se haga un aparato?
- d) Conoce el niño el propósito de la visita?

Comentarios adicionales

Fecha

Cualquiera que sea la causa, para el manejo clínico del hábito oral, el cirujano dentista - debe estar seguro de poder depender de la comprensión y cooperación de los padres y --- niño.

Mucho del éxito depende del deseo del niño en abandonar el hábito y la facilidad que le - brindan los padres para hacerlo.

Dentro de la educación audiovisual, contamos con material educativo que consiste en lo - siguiente:

a) Modelos de estudio:

Mostramos al paciente unos modelos de yeso que ejemplifican una mordida abierta de - gran magnitud para objetivizar de manera exagerada a lo que puede llegar el paciente si persiste en practicar su hábito y de esa manera motivarlo a dejar dicho hábito.

b) Pizarrones o dibujos:

Por medio de ellos se puede ejemplificar fácil y objetivamente la manera en la que el - hábito va deformando la posición de los dientes.

c) Juegos psicológicos:

Se usan para romper en forma sutil y amena los hábitos orales del paciente despertando su interés y cooperación.

d) Aparatos de corrección:

Como último paso dentro de la educación y tratamiento se explican y se muestran sobre modelo los diferentes medios correctivos de los que se dispone para tratar el hábito y limitar sus consecuencias. Se le informa al paciente que solamente los usará en caso de que persista el hábito.

No debe servir como amenaza directa o como ejemplo de castigo, porque de esa forma, el paciente no aceptará su uso.

En el proceso educativo, el odontólogo debe evaluar primero los comentarios de los padres, observar la conducta del paciente y ayudarse de los datos obtenidos en el cuestionario.

Luego entonces, se le enseña y se le explica al niño lo que es su hábito y cuáles son sus consecuencias por medio de la educación audiovisual.

Es preciso hablar con los padres por separado y también a ellos explicarles las causas y efectos del hábito, aparte darles las instrucciones necesarias para el período durante el cual el paciente tratará de romper con su hábito.

En la actitud de los padres debe mostrarse un apoyo al paciente, se deben evitar regaños, prestarle más atención, pero sin imponerse, canalizar las energías y la actitud de los niños hacia cosas productivas evitando que esté ocioso y dejarlo que se desenvuelva en actividades que le son de agrado.

Además, es importante que se ignore por completo el hábito, como si éste no existiera. En caso de que fracase el intento de romper con el hábito utilizando la concientización de éste y la persuasión, el segundo paso consistirá en hacerle saber al niño que se usará un pequeño recordatorio como medio de contención. También la manera de proceder aquí es empezar desde el recordatorio más sutil hasta el aparato de contención.

## 2. Manejo del Hábito de Succión Digital

El manejo de este hábito oral en su fase inicial es el contacto directo con el paciente, para platicar con él y explicar todo lo relativo con su hábito, y con el objeto de motivarlo se emplean los medios audiovisuales. Si éste no tiene éxito se tendrá que recurrir a los medios recordatorios o de contención.

Los objetivos que se fijan en el tratamiento de la mordida abierta producida por un hábito con respecto al medio oral:

- El objetivo fundamental es evitar que el daño dental y esquelético producido por las presiones de hábito se siga agravando.
- Eliminar el hábito oral nocivo.
- Lograr que vuelva la oclusión al estadio previo a que iniciara el hábito, es decir, reestablecerla.

blecer la oclusión real del individuo.

Al realizar el tratamiento de estos pacientes con enfoque a los objetivos mencionados, -- siempre hay que tomar en cuenta también los objetivos psicológicos que son:

- No causar daño de origen psicológico o una transferencia de hábito.
- Servirse de juegos psicológicos y de la cooperación e interés del paciente para romper de manera sutil con el hábito oral.

Cuando se inicia el tratamiento, se le tiene que explicar al niño por qué estamos utilizando los diferentes medios recordatorios, para que quede bien claro que no es un castigo, -- sino solo una pequeña ayuda. Al paciente se le deja inclusive la opción de escoger que -- medio recordatorio le agrada más.

Los medios más comunes son:

- a) Tela adhesiva y juego de estrellas.
- b) Protector de hule rígido.
- c) Placa removible de acrílico tipo Hawley.
- d) Arco palatino con enrejado o ventana.
- e) Arco palatino con picos.

Con algunos niños basta con hacerles conscientes su problema para que dejen el hábito, -- pero hay quienes necesitan uno o varios de estos medios para lograr dejarlo.

Para poder utilizar y tener más éxito, debemos estar seguros de un buen estado emocio- -- nal del niño, y de que el paciente comprenda lo que se pretende lograr y así poder coope -- rar con su tratamiento, de manera que no lo tome como un castigo.

Estudios como los de Harryett y Hansen (1) demostraron que el uso de los medios de con- -- tensión no representan un peligro para el estado emocional de los niños en tratamiento.

Para el manejo del paciente durante el tratamiento, un objetivo muy importante es ganar- -- se la confianza del niño, para mantener una buena amistad y relación. Se debe evitar pro -- vocar controversia o formular ultimátums, es mejor acercarse poco a poco al objetivo fi- -- nal de acuerdo a la sensibilidad y manera del ser del paciente.

---

(1) Harryett, R.D., Hansen, F.C., "Chronic Thumbsucking Habit", Am. J. Orth., 57: 164-178, 1970.

Mala cooperación, ruptura de aparatos, o mala higiene oral no deben ser manejados con -- amenazas o castigos. Por el contrario, la buena cooperación y los progresos deben ser -- premiados para estimular al niño y mantenerlo interesado en el tratamiento.

Cuando se realiza un exámen intraoral, debemos procurar darle al niño un estímulo positivo, hacer algún cumplido acerca de sus dientes, para despertar en él su interés por la es tética personal. Hay que encontrar algo bueno en sus dientes y decírselo, y no solo ha-- cerle notar su maloclusión.

No se debe negar el hábito al paciente, sino hay que tratar de simpatizar con él. Pero de bemos apelar al mismo tiempo al sentido de madurez del paciente, provocar en él el senti-- miento de saber que es lo mejor para su salud, hacer que parezca que las ideas provienen del mismo niño. Resulta ser un gran estímulo la promesa de regalarles una sorpresa si de-- jan el hábito. El suspenso y la emoción de poder recibir algo de su dentista sirve de gran incentivo y lo motiva de una manera eficaz.

Los diferentes medios que se utilizan en la eliminación de un hábito, son considerados co-- mo recordatorios, es decir, llevan el hábito del subconsciente a la conciencia y permiten al niño dejar el hábito si ya no lo desean o necesitan psicológicamente.

Si no se consigue romper con el hábito durante el tratamiento porque el niño presenta ne-- cesidades psicológicas, por lo menos habremos cumplido con el primer objetivo que es dete-- ner el daño dental y esquelético.

Se podrá volver a recurrir a los juegos psicológicos intermitentemente, hasta que el niño esté listo para la eliminación del hábito oral.

#### a) Tela adhesiva y juego de estrellas

Una vez que hayamos decidido interferir con el hábito de succión digital, por lo gene-- ral el tratamiento se inicia con un juego de estrellas y la tela adhesiva.

Este recordatorio consiste en la colocación de una tela adhesiva en el dedo que el ni-- ño acostumbra a succionar y en el dedo vecino, uniendo los dos dedos antes de que el niño vaya a acostarse. La finalidad de este tipo de recordatorio es doble.

En primer lugar se interpone un objeto en la succión del dedo de manera que se cambie la succión y también la propiocepción, haciendo el hábito menos grato y más estorboso

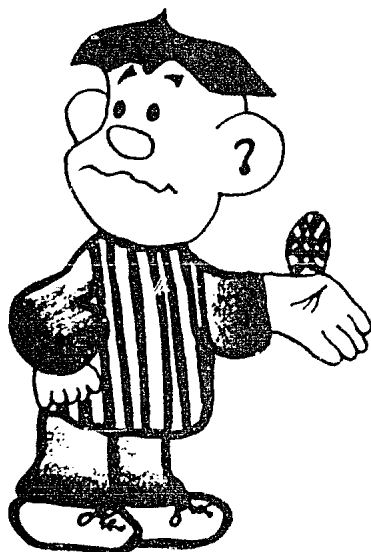
En segundo lugar, permite ver con qué frecuencia el niño se chupa el dedo, ya que para succionarlo se quita la tela adhesiva, o ésta se desprende durante la succión.

El juego de estrellas es complementario a la tela adhesiva y es ameno y estimulante para el niño, aparte de que hace palpables los logros de la tela adhesiva. Consiste en que la madre le regale una estrella al niño por cada noche en la que no se ha quitado la tela adhesiva, y por lo tanto no se succionó el dedo.

Además se puede agregar la promesa de un regalo por cada determinado número de estrellas que colecciona.

Si este procedimiento resulta exitoso y se logró parar la succión nocturna, le diremos a la madre que se lo ponga también durante el día, pero únicamente en el dedo que se succiona el paciente. Debemos cuidar que la tela adhesiva no esté colocada con una presión excesiva, pues la finalidad es que se desprenda fácilmente y así hacer consciente el hábito.

En caso de que el paciente se quite la tela adhesiva frecuentemente durante la noche ya sea consciente o inconscientemente, debemos cambiar el recordatorio por otro tipo de aparato, procurando de que esta vez sea fijo.





b) Protector de hule rígido

Este tipo de aparato tiene por objeto el control del hábito en pacientes menores de cinco años.

Su característica es que se fabrica de hule, y es de consistencia rígida. Es más difícil de quitar durante las noches en comparación con la tela adhesiva. Sin embargo, -- presenta una serie de inconvenientes, por lo que su uso es un poco limitado.

En su construcción, por ser rígido y colocarse a presión sobre el dedo, con bastante frecuencia los bordes del aparato lastiman los dedos de los niños.

Por otro lado, como el niño se ve imposibilitado de chupar su dedo favorito, empieza -- por desarrollar la misma actitud en otros dedos sin obstáculo mecánico. Este aparato sirve únicamente para controlar un solo dedo, y en ocasiones, por ser estorbo, impide la actividad de la mano que tiene el aparato.

c) Placa de acrílico tipo Hawley

Este tipo de recordatorio es de gran utilidad en el tratamiento de hábito de succión digital si el niño está dispuesto a usarlo.

Su uso durante el tratamiento se tiene que hacer en combinación con los juegos psicológicos.

Con este aparato podemos lograr dos cosas muy importantes: Primero se logra hacer consciente el hábito y segundo se puede utilizar para disminuir la inclinación vestibular de los incisivos superiores.

El primero de los propósitos se logra debido a que el paladar se encuentra cubierto -- con acrílico y la percepción sensorial durante el hábito se altere y la succión deja de ser tan placentera para el niño. Por cubrir el paladar y ser de consistencia rígida, -- tiene la gran ventaja de que disminuye el efecto de la presión del dedo sobre las estructuras orales.

La placa Hawley se construye adaptando un arco vestibular de alambre redondo de --- 0.030 ó 0.036 pulgadas de grosor en los dientes anteriores a la altura del tercio medio.

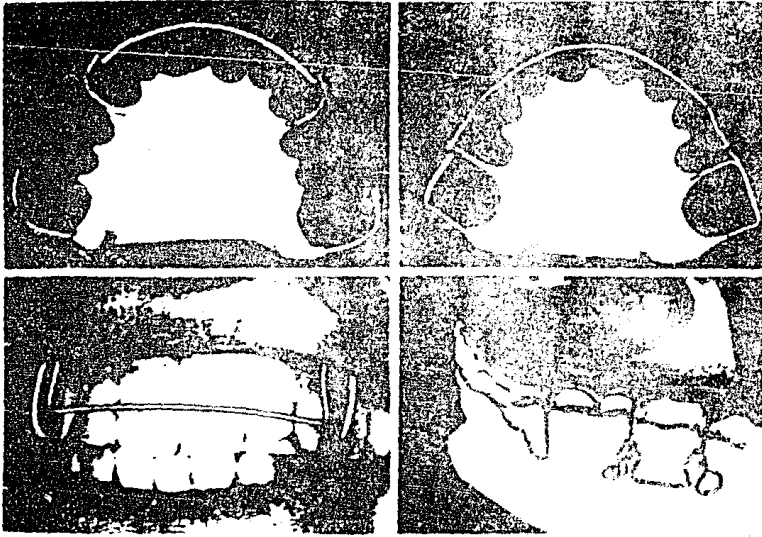


Fig. No. 58 Retenedor superior removible de Hawley.



Fig. No. 59 Mordida abierta anterior con dispositivo Hawley para inclinar los incisivos superiores hacia el paladar.

A este alambre se le incorporan loops a la altura de la parte distal del canino dirigidos hacia gingival. En el punto de contacto entre canino y primer molar se pasa el alambre de vestibular a palatino, y se adapta a la bóveda palatina. A la altura de los molares se fabrican ganchos retentivos (ganchos de Adams). Todo el paladar se procesa en acrílico.

El aparato se activa, cuando se cierran los loops y el arco vestibular ejerce cierta presión sobre los dientes anteriores, corrigiendo así su proclinación. Una modificación que se puede hacer, es poner ganchos a nivel de los caninos, en lugar del arco vestibular se usan elásticos de hule entre los ganchos. El grado de movimiento lingual y el cambio de la proclinación de los dientes anteriores se regula creando periódicamente alivios en el acrílico de la placa que se apoya en los cúngulos.

La medida de éxito la da el uso, que se aprecia cuando el niño viene a sus revisiones periódicas. Si pierde la placa frecuentemente no la está usando. Para estos casos un aparato fijo es de mejor utilidad (Fig. No. 58 y 59).

#### d) Arco palatino con ventana

Este medio recordatorio se inserta en la boca de manera fija, es decir, el paciente no se lo puede mover a voluntad.

Consiste en colocar dos bandas en los últimos molares superiores y soldar a ellas un arco palatino, el cual, en la sección intercanina, tiene una reja o ventana dirigida verticalmente hacia abajo (Fig. No. 60 y 61).

Es importante decir al niño que el aparato sirve para corregir la malposición de los dientes, y no se debe mencionar que se pretende romper con su hábito por el uso del aparato. También los padres deben dar esa información en casa.

Este método es altamente eficiente, sirve para romper con el hábito de succión digital pero también para controlar el hábito de lengua que acompaña una mordida abierta y comúnmente se asocia con el hábito de succión digital.

Una vez cementado el aparato, se le advierte al paciente de que va a tardar unos días para acostumbrarse. Se mencionan las dificultades que tendrá para mantener limpio el aparato, de que se va a quedar algo de comida atrapada y de que tienen que hablar lenta y cuidadosamente los primeros días, por las dificultades fonéticas que implica te

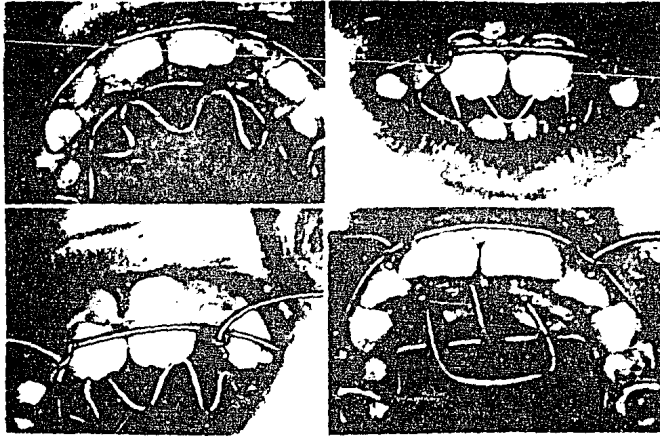


Fig. No. 60 Arco palatino con ventana en combinación con tratamiento ortodóntico.



Fig. No. 61 Trampa lingual; se puede colocar el nombre del paciente en el retenedor de lengua.

ner una barrera en los movimientos de la lengua.

La misma información se le tiene que proporcionar a los padres. Se les dice que el niño tendrá dificultades para comer y que presentará una disonancia durante la fonación. Estos problemas tardarán por lo general dos semanas en corregirse, mientras el niño se adapta. En algunos casos las dificultades al hablar durarán toda la terapia. Con respecto a la dieta a llevar, ésta deberá ser blanda durante los primeros días para ayudar a sobrellevar las molestias, hasta que el paciente se haya acostumbrado.

Después de un período de adaptación de una o dos semanas, la mayoría de los pacientes apenas y se dan cuenta de la presencia del arco palatino. Como el aparato interfiere en el dedo durante el hábito, éste ya no se puede practicar y el niño empieza a perder interés en él. El hábito ya no es gratificante, se vuelve molesto y si el hábito no es una necesidad psicológica, éste se deja de practicar.

El momento ideal para la inserción de estos aparatos es durante un período de vacaciones escolares, de preferencia las de verano. En este tiempo la salud del niño está a un nivel óptimo. Además hay las suficientes distracciones en el desarrollo diario, -- que la presencia del aparato pasa a ser un aspecto secundario. Además no están las presiones por parte de la escuela y las burlas de los compañeros, lo que facilita la -- adaptación del recordatorio para el niño.

Una vez cementado se programan visitas para revisión cada tres o cuatro semanas. -- Por lo general este aparato se usa durante un período de ocho a diez meses. Se puede remover el arco palatino con ventana después de tres meses de ausencia del hábito -- de succión digital.

Para confeccionar este aparato se toma una impresión de alginato a la arcada superior. Las bandas, a las que se van a soldar el arco, se pueden confeccionar en boca, o si no, sobre el modelo de trabajo y se ajustan posteriormente. En el modelo de trabajo se elabora un arco palatino con alambre de ortodoncia redondo de 0.036 pulgadas de grosor. Se adapta el alambre de manera que esté pegado a las caras palatinas de los molares y canino. En la cara mesial de los caninos se hace un dobléz agudo y se dirige el alambre hacia el otro lado de la arcada. A esta sección intercanina del arco, se le suelda una reja formada de alambre, la que va a actuar como barrera mecánica para -- el dedo y la lengua. Se coloca de manera vertical y su dimensión debe ser tal, que sea de dos a tres milímetros más larga que el borde incisal de los incisivos superiores. ---

Una vez en boca hay que checar que no interfiera la ventana con la oclusión ni con la masticación.

Este es uno de los métodos más efectivos para la alimentación de los hábitos orales -- que causan mordida abierta, sin que sea traumático para el niño y con la ventaja de ser fácil de elaborar por el dentista.

e) Arco palatino con picos

Todos los tipos de recordatorio antes mencionados son simples obstrucciones mecánicas que se interponen en la realización del hábito. Pero en algunos niños es preciso -- colocar un tipo de recordatorio activo, porque de otra manera acomodan su reflejo de succión al medio de contención. En estos casos el aparato de elección es el arco palatino con picos.

Este aparato consta de un arco palatino, el que está soldado a dos bandas en los últimos molares superiores presentes, el que tiene en su porción intercanina soldados -- unos picos. Estos picos se deben proyectar hacia abajo y en dirección lingual y no interferir con la oclusión ni con los movimientos masticatorios.

De ninguna manera es un aparato de castigo, por lo que los picos no deben ser filosos o producir dolor y heridas en la lengua y en el dedo. Es importante redondear las puntas de los picos, ya que su función es recordar activamente el hábito y no la de castigar éste y el niño debe entenderlo como tal.

El inconveniente de este aparato es que el niño lo percibe mucho más que los otros y por ello el período de acostumbramiento es más largo y molesto. Además interfiere --- con la correcta dicción de las palabras durante un período de dos semanas. También -- al igual que el arco palatino con ventanas, obstruye temporalmente la masticación de los alimentos.

El niño debe usarlo en un promedio de ocho a diez meses para lograr la eliminación del hábito de succión digital, aún cuando el hábito cese después de un corto tiempo. Además se programan visitas periódicas cada mes para revisar el aparato y entrevistarse con los padres y los niños acerca de la actitud hacia el medio recordatorio y cómo se ha adaptado, así como otras posibles eventualidades. Para obtener el máximo prove-

cho, estas visitas periódicas se pueden utilizar para enseñarle al paciente cómo está mejorando la posición de los dientes, lo que sirve como aliciente para que siga interesado en el tratamiento.

Es aconsejable que el niño se le recompense por su esfuerzo una vez que ha vencido el hábito. El dentista puede hacerle un regalo especial, independientemente de los padres o familiares.

La fabricación de este aparato es muy sencilla. Sobre un modelo de trabajo se elabora un arco palatino, y en la sección intercanina se soldan cuatro picos de alambre en sentido vertical y con dirección lingual. Estos picos no deben interferir con la oclusión ni con la masticación, pero deben pasar unos tres milímetros al borde incisal de los incisivos superiores. Las puntas de los picos se redondean con discos de lija y luego se pulen bien, para evitar que sean rasposos.

Al igual que en el caso del arco palatino con ventana se le advierten al paciente y a los padres los posibles inconvenientes, hasta que el niño se acostumbre.

Es importante, una vez que se haya controlado el hábito, se proceda a corregir la secuela del mismo, en caso de que no se cierre de manera espontánea la mordida abierta. Además puede haber mordida cruzada uni o bilateral asociada con la mordida abierta, y estas maloclusiones no se corrigen por sí solas (Fig. No. 62 y 63).

### 3. Control del Hábito de Lengua

El hábito de lengua es considerado como un patrón anormal de la lengua y esta actividad se observa frecuentemente en conjunción con la mordida abierta.

El hábito de lengua, no es necesariamente la causa primaria de la mordida abierta, pero en todos los casos en los que existe esta maloclusión, el hábito ayuda a preservarla o agravarla. El efecto deformante que tiene este hábito sobre las estructuras de la boca y la necesidad de eliminarlo ya fueron descritos en anteriores capítulos.

Al igual que en todos los casos de mordida abierta que se pretenden eliminar, antes de corregir un hábito, tenemos que asegurarnos por medio de un buen diagnóstico, que no está involucrado también un patrón de crecimiento craneofacial aberrante.

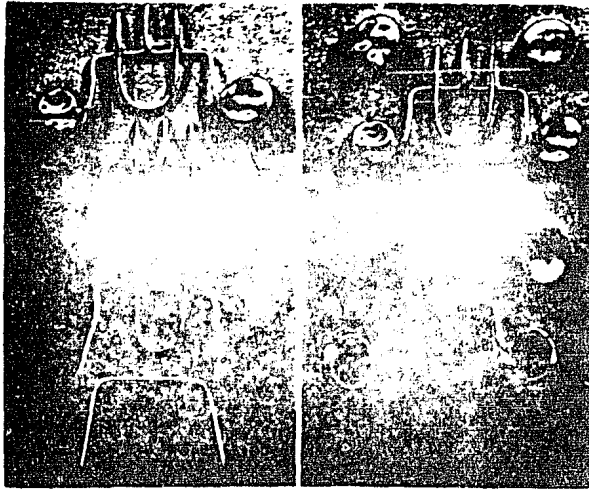


Fig. No. 62 Pasos para la construcción de un aparato para hábito.

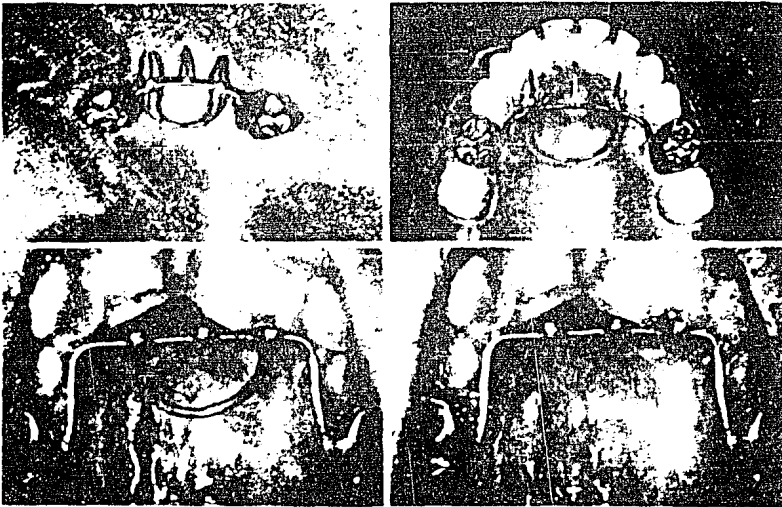


Fig. No. 63 Arco palatino con picos o espolones. El aparato se retira gradualmente, primero los espolones, después el asa y finalmente todo el aparato.



La edad adecuada para iniciar un tratamiento del hábito de lengua ha sido objeto de múltiples discrepancias, existen tanto ventajas como desventajas para iniciar un tratamiento durante las distintas etapas del crecimiento y desarrollo del individuo.

En edad temprana, en pacientes con dentición temporal, la detección del hábito y su corrección previenen más fácilmente maloclusiones graves. También el hábito está menos arraigado y se le puede controlar con mayor facilidad.

Por otro lado, a esa edad la motivación necesaria del paciente es difícil de lograr.

Durante la etapa de la dentición mixta, se puede obtener fácilmente del paciente una buena cooperación y un entendimiento de lo que se pretende lograr. También los dientes faltantes son como ventanas a través de las cuales se puede observar la posición de la lengua durante las sesiones de mioterapia funcional.

En pacientes adolescentes la comprensión y cooperación van a ser excelentes, la motivación es más fácil, el paciente entiende cuál es la meta a lograr, pero tienen por lo general muchas actividades más placenteras que hacer o compromisos por los que no atienden al tratamiento. Además, son algo rebeldes y se pueden sentir fácilmente restringidos.

El paciente adulto en sentido de motivación, cooperación y comprensión es el mejor y su comportamiento es estable y consistente. Sin embargo, es más escéptico y sus estructuras óseas y dentales son más rígidas.

Los medios para lograr corregir un hábito de lengua y la mordida abierta que lo acompaña son muy variados.

Hay quienes sugieren la aplicación de una aparatología, otros pretenden corregir el hábito con terapia miofuncional y finalmente autores que sugieren intervenir directamente en la corrección de la mordida abierta y esperar a que la lengua se adapte al nuevo medio oral.

De todos estos medios, la aplicación de un aparato parece ser la que conjunta más cualidades positivas ya que por un lado restringe a la lengua a una posición más posterior y evita así presión excesiva sobre los dientes anteriores por lo que, si el patrón de crecimiento es favorable las estructuras pueden acomodarse en su posición correcta y así se obtiene a su vez un medio oral correcto al que la lengua puede adaptarse cuando se retira el aparato.

Un aparato para controlar el hábito de lengua debe intentar hacer dos cosas: a) Eliminar el empuje de la lengua sobre los incisivos superiores durante la deglución, b) Reeducar la posición de la lengua para que el dorso de la lengua se presione contra la bóveda palatina y la punta se apoye en las arrugas palatinas durante la deglución.

Uno de los aparatos más utilizados es la trampa de lengua, la que consiste en un arco palatino y una reja en la zona intercanina (Fig. No. 64).

Se fabrica tomando primero unas impresiones de las arcadas superior e inferior, y de manera óptima se articulan en un simple articulador de bisagra. En los primeros molares permanentes o en los segundos molares temporales se adaptan bandas a las que posteriormente se soldará el arco palatino. Se empieza por adaptar un alambre de acero inoxidable redondo de 0.036 ó 0.040 pulgadas de grosor que se dirige tocando las caras palatinas de los dientes, del molar con la banda hasta el canino. Se colocan en oclusión los modelos y se pinta con lápiz una línea sobre el paladar que está en relación con los bordes incisales de los incisivos inferiores, el arco palatino en su sección intercanina deberá seguir esta línea.

Se procede a fabricar la trampa de lengua. Usando las pinzas No. 139 y el mismo alambre del arco, se doblan tres o cuatro proyecciones en forma de "V" que se extienden desde el arco hacia abajo y atrás justo por detrás del cingulo de los dientes anteriores inferiores. Luego con soldadura para ortodoncia se suelda el enrejado al arco palatino, y el arco a las bandas.

Dependiendo de la severidad del caso, se requieren de cinco a nueve meses para la corrección anatómica de la mordida abierta y la eliminación del hábito de lengua.

este aparato tiene el inconveniente de que durante las primeras semanas interfieren con la dicción adecuada y con la correcta y adecuada incisión y masticación de los alimentos, cosa que hay que advertir tanto al paciente como a sus padres (Fig. No. 65).

Otro diseño de aparato es el que se basa en un arco lingual en lugar de un palatino. Williams y Tecocq sugieren el uso de un arco lingual fabricado de alambre gueso, grosor -- 0.060 pulgadas, el que va soldado a bandas en los primeros molares permanentes inferiores

usando alambre de 0.030 pulgadas de grosor se confeccionan postes en forma de "U" cerrada, los que se sueldan en ángulo recto al arco lingual.

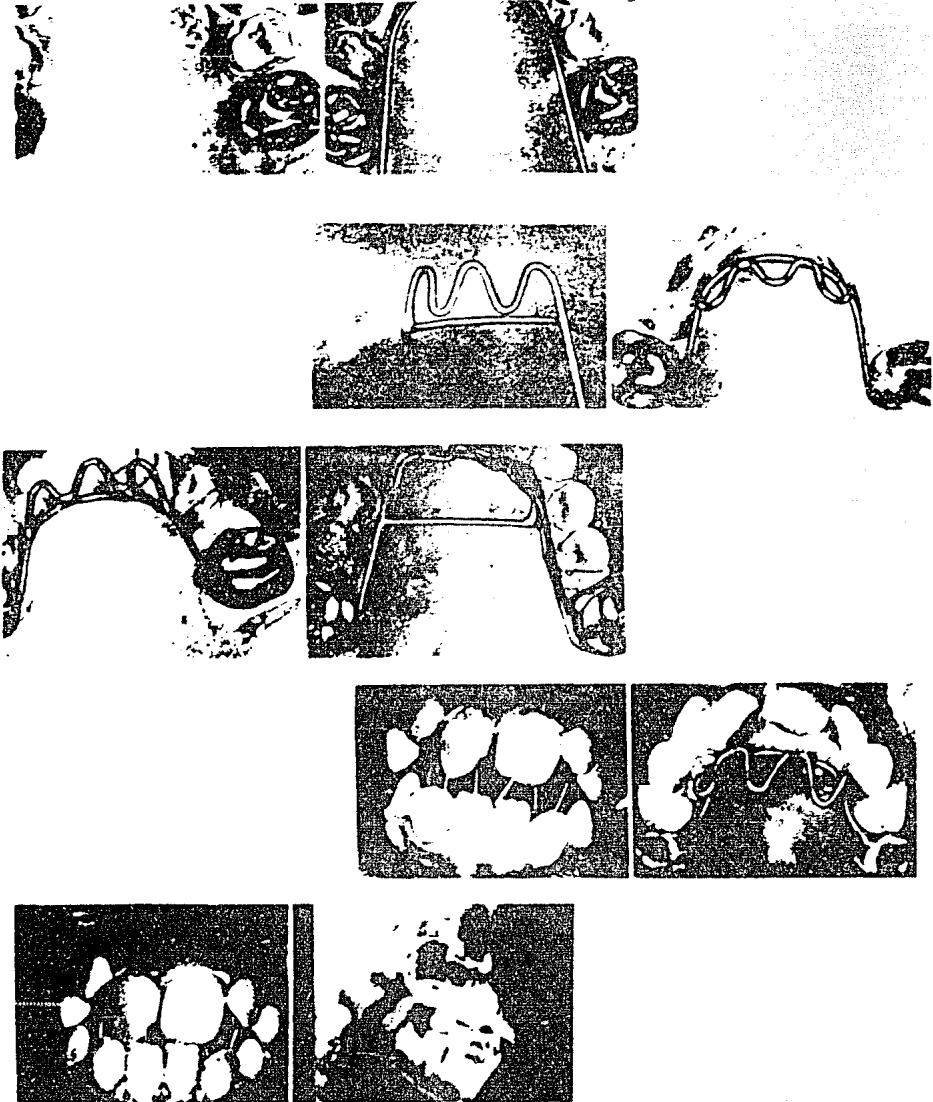


Fig. No. 64 Criba lingual para eliminar la deglución infantil y la proyección lingual. El cierre de la mordida abierta en la imagen inferior derecha se presentó en un período de tres semanas.

Los postes se colocan a la altura de los incisivos laterales y su altura debe ser la mayor posible, es decir, uno o dos milímetros antes de chocar con la bóveda palatina.

Lo que se logra con este aparato es que la lengua asuma una posición más posterior tanto durante el descanso como ruante la deglución, y no haga presión sobre los incisivos superiores.

También se puede adaptar un arco lingual con varias prolongaciones de alambre 0.030 pulgadas dirigidas hacia atrás y curvadas hacia arriba, recordando de manera drástica a la lengua, asumir una posición más posterior y lejos de los picos (Fig. No. 66 y 67).

#### 4. Control de Mordedura de Labio

Mientras que el hábito de lengua podría ser atribuido a la retención de la deglución infantil, el chuparse o morderse el labio, es en muchos casos una actividad compensatoria a -- una sobremordida vertical u horizontal excesiva.

Resulta más fácil obtener un sellado anterior durante la deglución si se aprieta el labio inferior contra la cara lingual de los incisivos superiores.

Para lograr esto, la actividad del músculo mental se tiene que incrementar mucho, y clínicamente se pueden observar rugosidades en el mentón cuando el paciente deglute.

El efecto que tiene este hábito sobre las arcadas y tejidos blandos se discutió en capítulos anteriores.

Además de que este hábito puede tener su origen en una maloclusión, también puede tener como etiología un tic neuromuscular o una transferencia de hábito, para obtener satisfacción o drenar angustias por este camino.

Para tratar de corregir este hábito, es necesario haber realizado un diagnóstico diferencial entre ambas etiologías. Si está presente una mordida abierta o una maloclusión Clase 11 división 1 de Angle, la actividad del labio es puramente compensatoria o adaptativa al problema dento alveolar.

Para eliminar el hábito en estas circunstancias, primero debemos corregir con medios ortodónticos la maloclusión y establecer una oclusión normal. La actividad anormal del labio -



Fig. No. 65 Hábito de proyección de lengua [a], con aparato y corrección de mordida abierta [b y c], aparato con espolones [d].

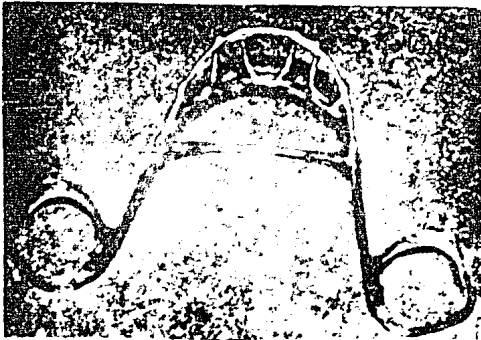


Fig. No. 66 Retenedor de lengua terminado, soldado y listo para cementarse.

Fig. No. 67 Vista palatina y lingual del retenedor de lengua.



casi siempre está asociada a una maloclusión en la región anterior y la eliminación de la maloclusión restaura la función muscular normal.

En aquellos casos en los que el hábito de labios es un tic neuromuscular (nervioso), un aparato de control de hábito puede ser muy efectivo. Con el aparato controlaremos al hábito y los pequeños ajustes de oclusión son realizados por la misma fuerza de la lengua.

Para construir el aparato de hábito de labio, se toman impresiones de alginato de ambas arcadas y con los modelos resultantes se procede a la articulación de los mismos. Se adaptan las bandas de ortodoncia en los últimos molares inferiores presentes en la boca. El aparato se empieza a construir adaptando un alambre redondo de ortodoncia de 0.036 pulgadas de grosor que corra por las caras vestibulares de los dientes inferiores. En el segmento intercanino, el alambre se debe despegar dos o tres milímetros de la cara vestibular, para permitir un cierto movimiento de los incisivos. Hay que observar que los incisivos superiores no choquen contra el arco, y de ser así, el arco deberá ser colocado más hacia gingival. En la zona de los dientes anteriores, se coloca un segundo alambre paralelo al arco base, unos cinco milímetros más hacia gingival. Este alambre auxiliar debe estar alejado unos tres milímetros de la encía. El espacio entre ambos alambres se rellena con acrílico, lo que reduce la irritación al labio inferior (Fig. No. 68).

Su uso será de seis a nueve meses y se removerá gradualmente adelgazando primero el acrílico, luego se remueve el alambre auxiliar dejando solo el arco base como recordatorio un tiempo antes de quitario por completo.

De esta manera también se logra que la lengua empuje a los incisivos inferiores en sentido labial mejorando su inclinación axial, además se activará el tono muscular del labio superior, lo que a su vez retruye a los incisivos superiores, corrigiendo así muchas veces dos problemas a la vez.

##### 5. Terapia Miofuncional

Consiste en un conjunto de ejercicios para reeducar la musculatura orofacial tanto en el acto de la deglución como en la posición postural de descanso.

Algunos ortodoncistas utilizan este método en combinación con el tratamiento ortodóncico sin embargo, la gran mayoría no cree en él o lo ha utilizado y abandonado por no tener éxito. Esto puede ser debido a:

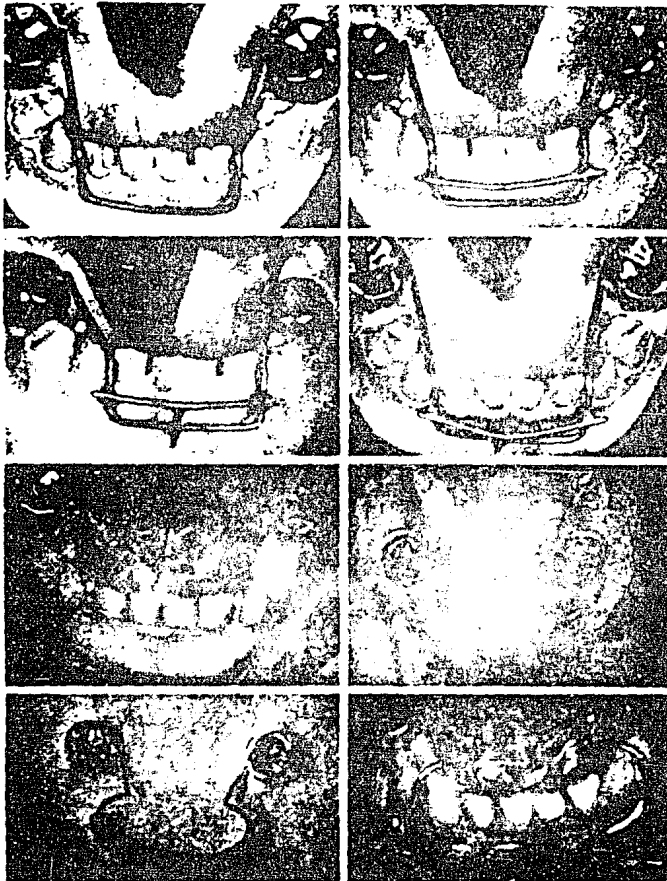


Fig. No. 68 Aparato para Hábito de Labio

- 1) Falta de conocimiento del terapeuta o la falta de cooperación del paciente y de sus pa dres, ya que se necesitan muchas horas de ejercicios y muchas citas para llevar a ca- bo el programa.
- 2) Que la deglución es un acto fundamental que es difícil modificar.

Tanto el lenguaje como la deglución son actividades reflejas coordinadas. Algunos reflejos pueden ser modificados por control voluntario pero entre más fundamental (básico para sobrevivir) es el reflejo menos fácil será su modificación voluntaria.

El lenguaje no es indispensable para sobrevivir por lo que puede ser modificado con entrenamiento; ésta es la base de la terapia de lenguaje.

Se han elaborado técnicas de terapia miofuncional, que están enfocadas a entrenar la lengua a asumir una posición fisiológicamente más adecuada. Estos programas se dan en personas que por lo menos tengan nueve años de edad, para estar seguros de su comprensión y contar con una amplia cooperación.

El tratamiento se divide en cuatro etapas, en las cuales se educan parte por parte, cada uno de los elementos involucrados para obtener un patrón de deglución normal.

- a) En esta primera etapa se enseña al paciente la posición correcta de la lengua durante la deglución. El paciente empieza por encontrar una posición adecuada y confortable de la punta de la lengua. Esta posición de la lengua debe ser ejercida también durante el descanso.
- b) En la segunda fase se sigue haciendo los mismos ejercicios con la lengua, y se empieza a hacer un intento de acercar lo más posible los maxilares durante la deglución. Se tratará de lograr desarrollar una actividad de los músculos maseteros y temporales. Se pueden colocar tubos de plástico entre los molares e indicar al paciente masticarlos cada vez que deglute.
- c) En esta tercera fase se intentará que el paciente degluta manteniendo inmóvil el labio inferior, activando más el superior.
- d) En el último período se trata de lograr que el paciente realice todos estos nuevos movimientos musculares de manera confortable y natural, sin que para ello tenga que concentrarse o estar en sesiones de aprendizaje.

Una manera fácil de lograrlo es insertando en la boca un paladar de acrílico con una perforación en el lugar en el cual se desea que el paciente se acostumbre a poner la lengua (la punta) durante la deglución.



La perforación se amplía dos veces por mes hasta que el feedback sensitivo entre la lengua y paladar sea completo y se pueda realizar sin la necesidad de la placa. Se requieren de tres a seis meses para este proceso.

Otro tipo más sencillo de terapéutica es la que recomienda Andrews, en la que el paciente es instruido para practicar la deglución correcta veinte veces antes de cada comida. --- Con un vaso con agua y delante de un espejo, el paciente se tomará un trago, cerrará los dientes hasta ocluir, colocará la punta de la lengua en la papila incisiva y deglutirá.

También han dado éxito el uso de pastillas de menta sin azúcar. Se indica al paciente --- que mantenga la pastilla con la punta de la lengua presionada contra el paladar hasta que se disuelva. Mientras mantiene ahí la pastilla, fluirá saliva y el niño se ve obligado a deglutir sin protruir la lengua.

Sin embargo, existen objeciones fuertes en contra de una terapia miofuncional. Como hemos mencionado, la deglución es un acto reflejo, se realiza subconcientemente y sin la intervención de la voluntad o centros corticales superiores.

Una ley de la fisiología afirma que no se puede reeducar un reflejo por medio de la actividad cortical. Ahora bien, si la deglución es un reflejo y la queremos cambiar o reeducar, tendremos que llamarla constantemente a la conciencia, o proveer al paciente con un "recordatorio" subconciente. Lo primero es imposible, porque siempre tendríamos que deglutir concientemente, y lo segundo no se logra con la terapia, sino que solamente con los -- aparatos o medios recordatorios.

En oposición a cualquier terapéutica miofuncional también esta Subtelny, el que afirma -- que el hábito de lengua se origina y mantiene por una mala morfología del ambiente oral, por lo que no va a ceder el hábito hasta que el medio oral no sea el adecuado.

En conclusión, opina que el mejor tratamiento para el hábito de lengua es la eliminación -- de la mordida abierta por medio de ortodoncia, y que si el ambiente es normal, la lengua -- también volverá a adoptar su función de manera correcta.

Dentro del complejo tratamiento de mordida abierta, el hábito de lengua significa una entidad patológica, que mantiene y agudiza el problema de maloclusión y cuyos efectos no -- deben subestimarse.

Es de importancia eliminarlo o tenerlo bajo control, cuando se inicie el tratamiento correctivo de la mordida abierta, ya que si no, existe un gran porcentaje de probabilidades de que la maloclusión reincida, por causa del empuje lingual.

## 6. Corrección Quirúrgica-Ortodóncica

El tratamiento de la mordida abierta en pacientes adultos o en aquellos en los que el problema de la maloclusión es una manifestación de malformaciones esqueléticas del complejo craneofacial, es muy difícil.

Con los medios convencionales de ortodoncia es poco lo que se puede lograr y hacer, es una de las maloclusiones que más recidiva tienen y cuyo resultado estético también es limitado.

La solución de los casos severos es una combinación de los campos de la cirugía y la ortodoncia.

Dentro del tratamiento ortodóncico, el que se utiliza en los casos poco severos, también se trata de limitar el daño que está causando el hábito, y después se pretende la corrección de la maloclusión del segmento. Para ello se dispone de varios métodos como los elásticos verticales, que son los más frecuentes en su uso. Tomando en cuenta que los molares superiores están sobreerupcionados con respecto al plano palatino, se logra que se cierre el segmento anterior, si se tratará de una mordida abierta anterior, cuando se deprimen estos molares con un aparato de tracción occipital (Fig. No. 69).

En todos estos casos, la mordida abierta debe ser pequeña, el patrón de crecimiento favorable y sin displasias craneofaciales, y aún así, por la multitud de factores que intervienen, es difícil obtener un resultado adecuado y estético y mantener luego la oclusión estable.

Una mordida abierta de origen esquelético severa no se puede corregir únicamente por medios ortodóncicos, sino que se requiere de una intervención quirúrgica. La combinación entre un tratamiento quirúrgico y ortodóncico ofrece las ventajas que se presentan cada una de las áreas individualmente. Por un lado se logra la eliminación directa del defecto esquelético, y al mismo tiempo se obtiene una posición dentaria adecuada, eliminando malposiciones, falta de espacio, planos oclusales irregulares, defectos y discrepancias en la forma de las arcadas.

La cirugía es un método con el cual la mordida se cierra reposicionando quirúrgicamente los huesos. Cuando el plano mandibular es grande (más de 50° respecto del plano silla turca-nasión SNMP) probablemente está indicada la cirugía. Sin embargo, por ser un método relativamente nuevo no existen publicaciones mostrando estos casos cinco o diez años post-cirugía para evaluar la estabilidad de los resultados. Si la musculatura orofacial no es reeducada es posible que la mordida se volviese a abrir postquirúrgicamente.

Sabemos que algunos individuos con mordida abierta en la dentición mixta, al llegar a la dentición permanente, ya tienen la mordida cerrada sin haber tenido tratamiento ortodóncico.

Vimos en la etiología de mordida abierta que se cree que algunas se cierran debido al crecimiento y desarrollo diferencial de los tejidos duros y blandos (adenoides, amígdalas, maxila y mandíbula). Este hecho complica mucho la estadística de cuál método de tratamiento es el más efectivo, ya que no se sabe si la mordida se cerró por sí sola o por el tratamiento. Por lo tanto, Proffit recomienda esperar hasta después de la pubertad para tratar las mordidas abiertas. Sin embargo, como no se sabe a priori cuáles mordidas abiertas se van a cerrar por sí solas, y cuáles van a necesitar tratamiento, debe interceptarse la mordida abierta en los años formativos de la dentición mixta y no dejar que el problema continúe y afecte el desarrollo de la dentición permanente.

Podría resultar más difícil el tratamiento en la dentición permanente que la intercepción en la dentición mixta. Esto se debe a que el crecimiento de la mandíbula en pacientes con mordidas abiertas tiende a ser hacia abajo y atrás, abriéndose un plano mandibular y haciéndose cada vez más pronunciada la displasia ósea.

El diagnóstico conjunto para lograr un plan de tratamiento enfocado a la solución óptima del problema, resulta ser una de las tareas más difíciles y de mayor relevancia en toda la terapéutica de la mordida abierta esquelética.

El diagnóstico inicial se enfoca a la definición de la naturaleza y extensión de las discrepancias esqueléticas, dentales y funcionales y en el establecimiento de los factores etiológicos involucrados.

Al realizar un plan de tratamiento se incluyen primero los objetivos ortodóncicos por lograr, dentro de los cuales se comprende la eliminación o control del hábito oral, en caso de que exista, establecer una buena relación entre el hueso basal y los dientes, concordar la forma de las arcadas y calcular la compensación necesaria para igualar las tenden-

cias a recidiva, dentro de lo que se puede calcular.

Dentro del campo de la cirugía se planea el procedimiento quirúrgico óptimo para la corrección del defecto esquelético, el diseño del aparato de fijación y planear el manejo postoperatorio.

Con estos tipos de tratamiento, se logran magníficas soluciones a casos muy difíciles, dejando al paciente una forma craneofacial buena, una armonía en sus estructuras blandas y duras, y además darle una solución estética y fisiológica muy favorable a su problema. Sin embargo, el tratamiento es muy largo y costoso, requiere de una excelente colaboración entre dos especialistas y de fuerza de voluntad y cooperación por parte del paciente.

Si está en nuestras manos prevenir que se desarrollen malformaciones y maloclusiones tan difíciles de curar en un futuro, tenemos como obligación proveer a nuestros pacientes de una solución interceptiva temprana.



**Fig. No. 69** Aparato ortopédico utilizado para redirigir el crecimiento del maxilar inferior; deberá ser llevado de 12 a 16 horas al día para el tratamiento de mordida abierta.

## RESUMEN

Durante los últimos años, el enfoque de la odontología se ha dirigido más hacia el concepto de prevención que al de restauración.

Los problemas dentales por prevenir en la odontopediatría son principalmente los de la caries dental, pero también el de las maloclusiones. Mucho se ha avanzado con respecto a la prevención de las lesiones cariosas en los dientes, por lo que el nuevo campo de la ortodoncia preventiva empieza a adquirir mayor importancia, también en los dentistas de práctica general y a un nivel institucional.

Esta tesis trata sobre los factores predisponentes, el diagnóstico y tratamiento de una maloclusión frecuente en niños, la Mordida Abierta.

Hemos visto la importancia de conocer primeramente la normalidad del sistema estomatognático, para así entender los desequilibrios a los que se enfrenta el organismo para encontrar a qué nivel se establece el daño y las condiciones en las que se presenta.

La armazón ósea de la cabeza es el cráneo, se considera el alojamiento no solo del cerebro y los órganos de los sentidos, sino también las porciones proximales de las vías digestivas (cavidad buconasal).

Su forma esférica es particularmente apropiada para el equilibrio de la cabeza sostenida por la columna vertebral cervical sobre la cual descansa en equilibrio lábil.

Estas estructuras óseas en conjunto con los músculos, integran gran parte del funcionamiento del cuerpo. Es por ello que los músculos faciales ocupan una posición especial entre todos los músculos del organismo. Se distinguen porque no transcurren por articulaciones, es decir, no pasan de un hueso a otro sino en muchos casos se insertan en la piel.

Están capacitados para mover la piel de la cara, y provocar arrugas, pliegues y fositas que confieren al rostro expresiones definidas, reflejando el estado psíquico en que se encuentra una persona, y determinando la forma de algunos surcos faciales permanentes lo que influye en la expresión del rostro.

También existen en este grupo los músculos capaces de realizar trabajos tan coordinados y pesados como son los masticadores, los cuales se coordinan con estructuras altamente espe-

cializadas como la articulación temporomandibular para desempeñar funciones indispensables en la fisiología del conjunto estomatognático.

La articulación temporomandibular se considera una articulación verdadera, de tipo gínglimo-artroïdal compleja (rotación y deslizamiento), con un disco articular o menisco interpuesto en tre los cóndilos del maxilar y la cavidad glenoidea del hueso temporal.

En ella se efectúan los principales movimientos de la mandíbula, necesarios para el desmenuzamiento de los alimentos y la masticación, distinguiéndose tres tipos básicamente:

- a) Abertura y oclusión
- b) Proyección y retroyección
- c) Rotación y lateralización

Es una articulación tan compleja que su buen funcionamiento no solo depende de sus estructuras formativas, sino de la coordinación del complejo mecanismo neuromuscular.

El Sistema Nervioso está al servicio de:

- a) La recepción de los estímulos que desde el medio ambiente actúan en el organismo o que se forman en el organismo mismo.
- b) La transformación de estos estímulos en excitaciones nerviosas, la transmisión y elaboración de éstos últimos.
- c) La emisión de excitaciones nerviosas o impulsos nerviosos a los órganos del cuerpo.

Es tan especializado que para cada una de sus funciones parciales existen instancias especiales.

Para la recepción de los estímulos existen los receptores ya sea locales o generales.

Todas las excitaciones nerviosas que se originan en los receptores fluyen a través de los nervios aferentes a las instancias centrales, médula espinal y cerebro, donde se juntan, elaboran, asocian y se sintetizan en una unidad teleológica.

Como resultado de su actividad los órganos centrales emiten a los nervios eferentes los impulsos elaborados dirigidos a los órganos o a la periferia del organismo donde se inducen las

reacciones pertinentes.

Los desequilibrios tanto morfológicos como funcionales en cualesquiera de las estructuras -- del complejo estomatognático conducen a disarmonías tan serias como la Mordida Abierta, alterando no solo el funcionamiento y aspecto físico de una persona, sino el estado emocional de la misma.

La Mordida Abierta es una maloclusión que se manifiesta por una separación vertical entre -- los bordes incisales de los dientes superiores con los inferiores o bien entre las superficies oclusales de dichos dientes.

Se puede deber a presiones anormales en el segmento anterior, lateral o posterior de las arcadas producidas por hábitos orales nocivos o a consecuencia de malformaciones craneofaciales.

La Mordida Abierta más frecuente es la anterior, cuando es esquelética se debe a una displasia ósea en la que observamos principalmente un menor desarrollo de la altura facial anterior en su segmento inferior.

La mordida abierta dental, es la que se observa con mayor frecuencia, se debe principalmente a hábitos orales tales como el de succión digital o el hábito de lengua.

En la tesis se describe la etiología de la succión digital siendo que la teoría de mayor aceptación es la que postula que la succión digital es un hábito aprendido, asociado con placer y - seguridad. Produce malformaciones que se limitan al segmento principalmente anterior de las arcadas dentales, no hay malformación ósea de importancia.

El hábito de lengua es una retención de un patrón infantil de deglución o una adaptación fisiológica de la lengua a una mordida abierta. Su acción deformante es igual a la del hábito - de succión digital.

La corrección de las mordidas abiertas de origen dental, se inicia con la eliminación del hábito oral. Se han discutido los diferentes medios correctivos empezando por el más sencillo -- que es la educación audiovisual, hasta el uso y fabricación de los aparatos ortodóncicos, tales como la placa de acrílico tipo Hawley, el arco palatino con ventana o con picos y la trampa de lengua en combinación con los juegos psicológicos.



La mordida abierta esquelética se trata con procedimientos ortodóncicos complejos de manera comprometida o con la combinación de cirugía con ortodoncia, para la solución de casos difíciles y para obtener resultados más estables y mejor proyección estética.

Es preferible corregir esta maloclusión de manera interceptiva y a edad temprana para propiciar un desarrollo craneofacial más armónico y limitar el tratamiento a aparatos sencillos.

Si se detecta a tiempo se puede tratar con procedimientos simples, dentro de la odontología pediátrica como en la práctica odontológica general se puede aplicar la solución a un problema común dentro de la población.

De esta forma podemos brindarles a nuestros pacientes una alternativa más para la solución de sus problemas dentales.

## CONCLUSIONES

Después de haber analizado esta investigación bibliográfica basada en estudios y publicaciones sobre la Mordida Abierta, presento las siguientes conclusiones:

La mordida abierta en cualesquiera de sus modalidades, es una maloclusión que puede tener un origen óseo o dental.

La mordida abierta esquelética es una manifestación de una displasia ósea craneofacial, en la que se observa un menor desarrollo de la altura facial posterior y un alargamiento de la altura facial anterior en su segmento inferior.

La mordida abierta dental es la que se origina de un hábito oral nocivo. Estos hábitos orales son:

- a) Hábito de succión digital
- b) Hábito de lengua, deglución anormal
- c) Mordedura de labio o de objetos
- d) Respiración bucal o buconasal
- e) Combinación de los distintos hábitos

El hábito de succión digital es el que mayores daños causa seguido por el hábito de lengua.

El hábito de succión digital es aprendido. Sus orígenes son muchos, entre ellos el tipo de alimentación durante los primeros meses de vida, comportamiento regresivo, asociaciones con placer y problemas o presiones emocionales.

El hábito de lengua es una retención de la deglución infantil o la adaptación muscular a la mordida abierta.

El plan de tratamiento de la mordida abierta se realiza de acuerdo con la etiología.

Si está causada por un hábito, éste tiene que ser eliminado primero. El tratamiento dependerá de la intensidad, duración, frecuencia y modo del hábito.

Los objetivos principales del tratamiento son:

- a) Es fundamental frenar el daño producido por el hábito
- b) Eliminar el hábito
- c) Reestablecer la oclusión previa al hábito

Se emplearán los distintos recordatorios del hábito, partiendo desde lo más sencillo y se utilizarán los medios correctivos a criterio del dentista, según la respuesta del niño o la severidad del caso.

La terapéutica mecánica es solamente un recordatorio para que el paciente deje el hábito. La terapéutica empleada es la psicológica para erradicar el hábito. El hábito se erradica --- cuando se hace consciente.

Si no se consigue romper con el hábito, por lo menos se detendrá el daño que se esté causando. Se puede volver a recurrir intermitentemente a los juegos psicológicos, hasta que el niño esté listo para dejar de practicar el hábito.

El pronóstico depende de la gravedad del caso y de la colaboración del paciente y los padres.

La corrección tardía por medios ortodóncicos es muy difícil y la maloclusión tiende a recidivar.

Si hay una displasia ósea craneofacial de importancia, el tratamiento a elección es el quirúrgico-ortodóncico.

Es preferible y más sencilla la intercepción temprana de la mordida abierta.

BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar G. Gerardo, "Succión del Pulgar, Probables Causas y Tratamiento", Rev. ADM, Vol. - XXXVI No. 4 jul - ago, 1979, 417 - 420.
2. Andersen W., "The Relationship of Tongue-Trust Syndrome to Maturation and Other Factors", Am. J. Orth., 49, 264 - 275, 1963.
3. Anderson G. M., "Ortodoncia Práctica", Ed. Mundi, Buenos Aires, 1963.
4. Arystas, M., "Treatment of Anterior Skeletal Open Bite Deformity", Am. J. Orth., 72, 147 - 164, 1977.
5. Barnett M. Edward, "Terapia Oclusal en Odontopediatría", Ed. Mundi, Buenos Aires, 1978, -- 47 - 62, 185 - 213.
6. Bowden, B. D., "A Longitudinal Study of the Effects of Digital and Dummy Sucking", Am. J. Orth., 52, 887 - 901, 1966.
7. Braham R. Morris M., "Textbook of Pediatric Dentistry", Williams & Williams, U.S.A., 1980.
8. Cohen M., "Pequeños Movimientos Dentales del Niño en Crecimiento", Panamericana, Argentina, 1977.
9. Cuyas Arturo, "Appleton's Revised Cuyas Dictionary", Ed. The Grollier Society, Inc., New -- York, 4a. Edición 1956, Tomo I y II.
10. Chaconas J. Spiro, "Ortodoncia", Ed. El Manual Moderno, S.A. de C.V., México 1982, 15 - 54, 198 - 215.
11. Cheirif S., Rajunov S., "Análisis de los Hábitos Orales", Rev. ADM, 37, 95 - 98, 1980.
12. Dawson D.D.S. E. Peter, "Evaluación, Diagnóstico y Tratamiento de Problemas Oclusales", - Ed Mundi, S.A.I.C. y F., Buenos Aires, Argentina, 1a. Edición, 1977, 365 - 372.
13. Epken B., Fish L., "Surgical-Orthodontic Correction of Open Bite Deformity", Am. J. Orth., 71, 278 - 299, 1977.

14. Epken B., Fish L., "The Surgical-Orthodontic Correction of Class III Skeletal Open Bite", -- Am. J. Orth., 73, 601 - 618, 1978.
15. Fastlich J., "Respiración Bucal", Rev. ADM, 24, 557, 1968.
16. Finn Sidney B., "Odontología Pediátrica", Ed. Interamericana, México, 3a. Edición, 1976.
17. Fletcher B. T., "Ethiology of Fingersucking", Review of Literature, J. Dent. Child., 43, 293 - 298, 1975.
18. Grellin M., "Digital Sucking and Tongue Trusting in Children", Dent. Child. North. Am. 22, -- 603 - 619, 1978.
19. Gershtater M., "Psychological Dimensions in Orthodontic Diagnosis and Treatment", Am. J. - Orth., 54, 328 - 338, 1968.
20. Graber T. M., "Ortodoncia, Teoría y Práctica", Ed. Interamericana, 4a. Edición, 1981, 149 - 168, 205 - 207, 239 - 307, 375 - 411.
21. Graber T. M., "Finger-Sucking Habit and Associated Problems", J. Dent. Child., 25, 145 - 151 1958.
22. Graber T. M., "The Three M's: Muscles, Malformation, and Malocclusion", Am. J. Orth., 49, - 418 - 450, 1963.
23. Gyton Arthur C., "Fisiología Médica", Ed. Interamericana, 5a. Edición, México, 1977.
24. H. Voss, R. Herringer, "Anatomía Humana", Ed. El Ateneo, Buenos Aires, 1964, Tomo I y II.
25. Hanson M., Albrifge, V., "In Support of Tongue Trust Therapy", S. Pediat. 2, 77 - 89. ---- Autumn 1977.
26. Harryet R. D., Hansen F. C., "Chronic Thumbsucking", Am. J. Orth., 57, 164 - 178, 1970.
27. Hawkins A., "A Constructive Approach to Thumbsucking Habit", J. C. D. 12, 846 - 848, 1978.
28. Infante P. F., "An Epidemiologic Study of Finger Habits in Preschool Children, as Related - to Malocclusion, Socioeconomic Status, Race, and Sex", J. Dent. Child., 43, 33 - 38, 1976.

29. Justus Roberto, "Tratamiento de la Mordida Abierta; Un Estudio Cefalométrico y Clínico", Rev. ADM, Vol. XXXIII, No. 6, Nov. - Dic., 1976.
30. Karl Haupl, "Tratado General de Odontostomatología", Ed. Alambra, Tomo I, 1958.
31. Katz S., "Odontología Preventiva en Acción", Ed. Panamericana, Buenos Aires, 1975.
32. Krauss S. Bertrand, "Anatomía Dental y Oclusión", Ed. Interamericana, México, 1969.
33. Landström Anders, "Introducción a la Odontología", Ed. Mundi, S.A.I.C. y F., Buenos Aires, - Argentina, 64 - 76, 96 - 99, 174 - 187, 1971.
34. Mac Donald R., "Odontología para el Niño y Adolescente", Ed. Mundi, Argentina, 1971.
35. MacNeill W., "Surgical-Orthodontic Correction of Open Bite Malocclusion", Am. J. Orth., -- 64, 38 - 49, 1973.
36. Marroneaud P., "La Ortopedia Estomatognática Infantil y sus Métodos Protésicos", Ed. --- Mundi, Buenos Aires, 1979.
37. Martínez Ross E., "Oclusión", Ed. Vicoba Editores, México, 1978.
38. Moyers Roberto E., "Manual de Ortodoncia para el Estudiante y el Odontólogo en General", Ed. Mundi, 3a. Edición, 119 - 129, 578 - 582, 731 - 734, 1976.
39. Mayoral S., "Ortodoncia, Principios Fundamentales y Práctica", Ed. Labor, Barcelona - México, 1977.
40. Nahoum H., Horowitz S., "Varieties of Anterior Open Bites", Am. J. Orth., 62, 486 - 492, 1972
41. Nahoum H., "Anterior Open Bite a Cefalometric Analysis and Suggested Treatment Procedures", Am. J. Orth., 67, 513 - 521, 1975.
42. Netter H. Frank, M. D., "The Ciba Collection of Medical Illustrations", "Digestive System", Part I, Upper Digestive Tract, Vol. 3, Sixth Printing, Dec. 1964, 4 - 13, 69 - 75.
43. Netter H. Frank, M. D., "The Ciba Collection of Medical Illustrations", "Nervous System", -- Vol. I, Sixth Printing, Dec. 1964, 36 - 77.

44. Quiróz Gutiérrez F., "Tratado de Anatomía Humana", Ed. Porrúa, México, 1979.
45. Ramfjord Ash, "Oclusión", Ed. Interamericana, 21 - 52, 1972.
46. Richardson A., "Skeletal Factors in Anterior Open Bite and Deep Overbite", Am. J. Orth., - 56, 114 - 127, 1969.
47. Rouviere H., "Compendio de Anatomía y Disección", Ed. Salvat, México, 1969.
48. Ruff R. M., "Manifestaciones Orales de los Malos Hábitos en los Niños", Rev. ADM, 24, 343, - México, 1967.
49. Sassouni V., Nanda S., "Analysis of Dentofacial Types", Am. J., Orth., 55, 109 - 123, 1969.
50. Shafer G. W., "Tratado de Patología Oral", Ed. Interamericana, 3a. Edición, 512 - 513, 1977.
51. Segovía Ma. Luisa, "Interrelaciones entre la Odontostomatología y la Foncaudiología", -- Ed. Médica Panamericana, Buenos Aire, 17 - 22, 62 - 68, 98 - 131, 1979.
52. Spedel M., Isaacson R., "Tongue Trust Therapy and Anterior Dental Open Bite", Am. J. -- Orth., 62, 287 - 295, 1972.
53. Subtelny J., Sakuda M., "Open Bite: Diagnosis and Treatment", Am. J. Orth., 50, 337 - 358, -- 1964.
54. Traisman A., Traisman H., "Thumbsucking", A Study of 2650 Children, J. Pediatrics, 52, 566 - 572, 1958.
55. White T. C., Gardiner, Leighton, "Introducción a la Ortodoncia", Ed. Mundí, S.A.I.C. y F., --- Buenos Aires, 1a. Edición, 59 - 71, 1958.
56. Weiss C., Van Houten J. T., "A Remedial Program for Tongue Trusting", Am. J. Orth., 62, --- 499 - 506, 1972.
57. Zadik D., Stern N., "Thumb and Pacifier Sucking Habits", Am. J., Orth., 71, 197 - 201, 1977.