



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE
LA ASIGNATURA DE OCLUSIÓN**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

ADRIANA RAMIREZ LARA

DIRECTOR: C.D. NICOLAS PACHECO GUERRERO

U. 39
Nicolas Pacheco Guerrero



México

2002



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.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Primeramente a Dios porque se que sin su ayuda yo no estaria aquí A ti Dios gracias por darme la fortaleza, vida y salud para lograr lo que más he anhelado en está vida.

A mis padres:

Que tanto me han dado, sin recibir nada a cambio, gracias por su ayuda incondicional, por aguantarme día y noche sin desvelo. A ti Padre que con tu ejemplo de lucha, esfuerzo y amor me has enseñado a valorar más las cosas y con el esfuerzo al final las cosas se disfrutan más gracias por estar siempre ahí.

A mi Madre:

A ti madre; que te voy a agradecer si me has dado la vida, gracias por tu apoyo incondicional, por aguantar mi mal humor mis desvelos, mis angustias, mis sufrimientos, por inyectarme esa fuerza, pero sobretodo por compartir la felicidad, por tu aliento por esa lucha diaria, madre no se a veces de donde sacas tantas fuerzas, por ser esa gran mujer, amiga, madre, y abuela. Sabes creo que sin ti no la hubiera hecho.." Gracias por creer en mi." "Mamacita lo logramos" el camino fue muy duro pero hemos llegado. Gracias por ser mi madre, Y por confiar en mi. Te amo.

A mi hija:

Por haber llegado a mi vida en estos momentos. Ella es mi mayor motivación. Cuando te veo dormida y yo escribiendo me llenas de energía para seguir cada día luchando y seguir adelante. Se que contigo a tu lado no va a ver obstáculos para ser felices. TE AMO VIANY

A mis hermanos

Esposas e hijos, principalmente a ti Miguelito por aguantar mi mal humor, por su ayuda incondicional de todos, cuando busque siempre la encontré. Gracias hermanos. Alejandro, Antonia y Anali a ti nena que fuiste una de las que te tocaron los

momentos más difíciles para convivir conmigo, a ustedes que me aguantaron hasta el cansancio, gracias por que sin su ayuda no se a donde hubiera llegado.

A mi tía Estelita;

Por su ayuda, por sus consejos, por estar siempre ahí cerca, al pendiente, gracias tía por tu ayuda incondicional y sobre todo tu comprensión, que Dios te bendiga. Aunque no estuvieron conmigo físicamente siempre me apoyaron desde lejos, a mis primitos Blanca y Hugo gracias primos los quiero mucho.

A mi abuelo Fidel:

Aunque ya no estés aquí conmigo a ti también te doy las gracias por ser de los que siempre me alentó, me diste fuerzas para seguir adelante por escucharme por creer en mí. no te fallé abuelito te lo prometí y te lo estoy cumpliendo. Mándame tus bendiciones desde donde estés. TE AMO y nunca te olvidaré.

A mis amigos:

Que siempre estuvieron al pendiente de mí, que me ayudaron a llegar a la culminación de mis estudios, por entenderme y apoyarme pero sobre todo por esa amistad tan maravillosa que me han brindado. Adriana X., Emma G., Claudia R., Verónica M., Gracias muchachas, las quiero mucho.

A la Universidad

Gracias por la formación recibida, a mis profesores por sus conocimientos compartidos.



NO QUIERO CONVENCER A NADIE DE NADA. Tratar de convencer a otra persona es indecoroso, es atentar contra su libertad de pensar o de creer o de hacer lo que le de la gana. Yo quiero sólo enseñar, dar a conocer, mostrar, no demostrar. Que cada uno llegue a la verdad por sus propios pasos, y que nadie le llame a uno equivocado o limitado.

(¿Quién es quién para decir "esto es así" si la historia de la humanidad no es más que una historia de contradicciones y de tanteos y de búsquedas?

Jaime Sabines



PROPUESTA DEL CAMBIO DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE OCLUSIÓN

INDÍCE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
OBJETIVO GENRAL	3
PLANTEAMIENTO DEL PROGRAMA	4
METODOLOGÍA	4
MAPAS CONCEPTUALE	5

INTRODUCCIÓN A LA OCLUSIÓN.

UNIDAD I

1. Introducción	13
2. Definición	14
3. Relación de la oclusión en Odontología.	14
4. Conceptos relativos a la Oclusión	
4.1 Ideal.	15
4.2 Normal.	17
4.3 Patológica.	18
5. Desarrollo de la Oclusión	
5.1 Dentición infantil.	25
5.2 Dentición mixta	21
5.3 Dentición adulta.	22



UNIDAD II

ANATOMÍA

DENTAL APLICADA

1 . Órganos dentarios	30	
1.1 Clasificación funcional		
1.1.1 Cortantes (incisivos)		
1.2 Desgarrantes (canino).		
1.1.3 Intermedios (premolares)		31
1.1.4 Posteriores (molares).	25	
1.2 Morfología oclusal.		
1.2.1 Cara oclusal anatómica.		32
1.2.2 Cara oclusal funcional (clínica)		33
1.3 Cúspides de apoyo.		40
1.4 Cúspides de balance		42
1.5 Crestas marginales		44
1.6 Crestas triangulares		44
1.7 Crestas suplementarias		44
1.8 Fosas.		45
1.8.1 Principal.		46
Secundaria	16	
1.8.2 Arista	44	
1.8.3 Surcos de desarrollo.	44	
1.9.3 de Balance	44	
1.9.5 Suplementario	45	
1.10 Declives guía.		20
1.11 Cima.		45
1.12 Vértice		45
1.13 Vertiente		50

UNIDAD III

ANATOMÍA FUNCIONAL DEL SISTEMA MASTICATORIO.

1 Osteología.	51
1.1 Maxilar.	54
1.2 Mandíbula.	58
1.3 Cráneo	62



1.4	Temporal	69
1.5	Hioides.	63
1.6	Cervicales.	64
2.	Sistema neuromuscular.	
2.1	Músculos de la masticación.	67
2.2	Músculos masticadores.	77
2.3	Hioideos.	63
2.4	Posteriores del cuello.	84
2.5	Cutáneos.	89
2.6	Linguales.	97
3.	Articulación temporomandibular.	
3.1	Clasificaciones.	108
3.1.1	Anatómica.	109
3.1.2	Funcional.	
3.1.3	Mecánica.	
3.2	Elementos.	109
3.2.1	Cavidad glenoidea(fosa mandibular!).	110
3.2.2	Límites anatómicos.	111
3.2.3	Límites articulares.	111
3.2.4	Disco articular.	112
3.2.5	Cóndilo mandibular.	111
3.2.6	Ligamentos intracapsulares.	
3.2.6.1	Capsular	115
3.2.6.	Colateral.	115
3.2.6.3	Temporomandibular.	117
3.2.7	Ligamentos extra capsulares.	
3.2.7.1	Esfenomandibular.	119
3.2.7.2	Estilomandibular.	120
3.2.8	Líquido sinovial.	
3.2.8.1	Componentes.	125
3.2.8.2	Función.	126
4.	Periodonto.	
4.1	Definición.	
4.2	componentes.	127
4.2.1	Encía.	133
4.2.2	Hueso alveolar.	152
4.2.3	Fibras periodontales.	134
4.2.4	Raíces	
4.2.5	Cemento.	135
4.2.6	Funciones.	
5.	Receptores.	137
5.1	Definición.	
5.2	Clasificación	
5.2.1	Propioceptores.	
5.2.2	Interoceptores.	
5.2.3	Exteroceptores	



5.3. Nociceptores.	
5.4. Reflejo protector.	141
6. Contracciones musculares.	
6.1 Isométrica.	
6.2 Isotónica.	
6.3 Relajación.	
7 Funciones del sistema masticatorio.	
7.1. Respiración.	155
7.2. Fonación.	156
7.3. Masticación.	
7.3.1 Definición.	
7.3.2 Ciclo masticatorio.	
7.4 Deglución.	161
7.4.1 Definición.	
7.4.2 Primaria.	
7.4.3. Madura.	
7.5. Postura.	
7.5.1 Influencia al sistema masticatorio.	

UNIDAD IV

FISIOLOGÍA DE LA OCLUSIÓN.

1. Determinantes de la Oclusión.

1.1 Guía incisiva.	169
1.1.1 Definición.	
1.1.2 Traslape vertical.	170
1.1.3 Traslape horizontal.	171
1.2 Guía condilar.	
1.2.1 Definición.	
1.2.2 Guía condilar lateral.	172
1.2.3 Guía condilar horizontal.	173
1.3 Dimensión vertical.	173
1.3.1 Definición	
1.3.2 Dimensión vertical de trabajo.	177
1.3.3 Dimensión vertical de reposo.	178
1.3.4 Espacio interoclusal.	179
1.3.5 Ángulo de la cúspide.	
1.3.6 Distancia intercondilar	
2 Planos y curvas de la Oclusión.	
2.1 Plano de Oclusión	180
2.2 Curva de Spee.	181



2.3	Curva de Wilson.	
2.4	Curva de Monson.	182
3	Factores en la creación y distribución de las fuerzas.	
3.1	Actividad muscular.	183
3.2	Forma e inclinación de los dientes.	184
3.3	Contactos proximales.	185
3.4	Componente anterior de la fuerza.	186
3.5	Presión atmosférica.	

UNIDAD V

MOVIMIENTOS MANDIBULARES

1.	Movimiento de apertura	198
2.	Movimiento de cierre	
3.	Movimientos laterales	200
4.	Tipos de movimiento	
4.1	Eje de rotación horizontal	202
4.2	Eje de rotación fronta	203
4.3	Eje de rotación sagital	
5.	Movimiento bordeante	205
6.	Movimientos intrabordeantes	211
7.	Movimientos mandibulares en el plano ortogonal	
7.1	Plano horizontal	212
7.2	Plano frontal	
7.3	Plano sagital	
8.	Retrusión mandibular	213
9.	Protrusión	214
10.	Movimiento de Bennett	215
11.	Ángulo de Bennett	
12.	Bennett inmediato	218
13.	Bennett progresivo	216
14.	Registros gráficos o esquemáticos de los movimientos mandibulares	
14.1	Horizontal: arco gótico de Gysi	220
14.2	Frontal: Glickman	
14.3	Sagital: diagrama de Posseit	221
15.	Relación céntrica	
15.1	Definición	
15.2	Evolución	
15.3	Sinónimos	
15.4	Obtención y aplicación	



16. Oclusión céntrica	224
17. Oclusión retrusiva terminal	
18. Lado de balance	225
19. Lado de trabajo	
20. Oclusión atípica	
20.1 Oclusión cruzada anterior	227
20.2 Oclusión cruzada posterior	230
- Unilateral	
- Bilateral	
21. Clasificación de Angle	231
21.1 Importancia	
21.2 Sinónimos	230
21.3 I Neutro oclusión	232
21.4 II Disto oclusión	233
21.5 III Mesio oclusión	234

UNIDAD VI.

ARTICULADORES.

1. Definición.	236
2. Antecedentes Históricos.	237
3. Clasificación.	
3.1 De acuerdo a su función.	241
3.1.1 Bisagra.	
3.1.2 Valor promedio.	242
3.1.3 Semiajustables.	243
3.1.4 Ajustables.	244
3.2 De acuerdo a su concepto anatómico.	
3.2.1 Arcón.	247
3.2.2 No arcón.	249
4 Arco facial.	251
4.1 Definición.	
4.2 Componentes.	
4.3 Clasificación	
4.3.1 Estáticos.	253
4.3.2 Dinámico.	257
4.3.3 Pantográficos.	260



UNIDAD VII.

FILOSOFÍAS DE LA OCLUSIÓN.

1 Introducción.	304
2 Relaciones dentarias en movimiento de lateralidad.	305
2.1 Protección anterior.	305
2.2 Protección canina.	307
2.3 Protección de grupo parcial.	
2.4 Protección de grupo total.	308
2.5 Protección mutua.	309
2.6 Protección balanceada bilateral.	
3 Filosofías de la Oclusión.	
3.1 Gnatológica	310.
3.2 Funcional.	313
3.3 Bibalanceada.	
3.4 Conceptos	
3.4.1 Libertad en céntrica.	317
3.4.2 Céntrica larga.	318
CONCLUSIONES	321



INTRODUCCIÓN



Los estudiantes del 1er. año de odontología se les enseña las bases teóricas de la oclusión. Esta asignatura se ha venido corrigiendo a través de varias revisiones, sin embargo los estudiantes tienen una experiencia clínica-práctica nula particularmente en problemas oclusales.

Los alumnos sufren frecuentemente de confusión dado que se involucran en tratamientos que afectan la oclusión, la confusión puede deberse a la mala información o contradictoria. Esta guía tiene por objeto preparar al alumno a enfrentar los tratamientos con conocimiento de la oclusión y evitar los problemas que puedan crear al no aplicar o respetar las normas básicas de la oclusión.

La presente guía tiene por objeto presentar un conocimiento total de los elementos que forman en conjunto al sistema estomatognático en condiciones normales pero no es un manual de cómo hacerlo sino que te enseña a investigar y poner en práctica lo adquirido, verificado por un auto examen que te diagnostique el aprovechamiento y aprendizaje de esta asignatura.

Cada unidad comienza claramente con los objetivos y termina con una guía de recursos adicionales para tu mejor aprovechamiento así como un examen de auto evaluación.

Es por demás decirte que este instrumento no es todo lo que debes aprender sino es una guía de estudio que te permitirá no perderte en el aprendizaje. .



Esta asignatura va más allá del conocimiento teórico y es por ello que quizá la información de los libros siempre va asociado a algún tratamiento. Sin duda espero que el esfuerzo por concretar esta guía sirva de apoyo a quién la aplique, mejorando tu aprovechamiento.

JUSTIFICACIÓN



El propósito de la elaboración de este tipo de material es con la intención de favorecer un desarrollo intencionado de aprendizaje dinámico en el que participen profesores y alumnos, logrando una estrecha vinculación entre el contenido y aplicación de los temas aquí presentados, de acuerdo a una recopilación de investigaciones y descripciones mostradas en materiales novedosos , los cuales hacen una carga ligera a la comprensión del mismo material,

De acuerdo con la investigación realizada se mostrará que el diseño consta de conceptos adquiridos y que ejemplificarán una idea proyectada de la oclusión

El currículo de la asignatura de oclusión se encuentra tan distante, entre sí que no favorece la comprensión de la materia; aunado a que oclusión se imparte en primer año el alumno no tiene en ese momento los conocimientos necesarios básicos para poder entenderlo.

Por otro lado la asignatura es árida y hace que el estudiante no le cause el impacto o el interés, que se va a ver reflejado en su calificación u opten por memorizar los conceptos más relevantes.

El manual de la actualización del programa de la asignatura de



oclusión se elaboro con el propósito de favorecer un proceso de enseñanza dinámico en el que interactúen los profesores y alumnos, para lograr una estrecha vinculación entre los contenidos teóricos del programa y la práctica;

y alcanzar de está forma los objetivos de la materia.

Este manual contiene las unidades del programa mencionad, cada una de ella contiene objetivos, mapa conceptual para tener una información global de lo que se realizará en dicha unidad, así como una auto evaluación con el objeto de verificar los conocimientos adquiridos; además contiene algunas prácticas sugeridas para una mejor comprensión del tema.

La propuesta general para la elaboración de este manual, es brindarle al alumno la información del temario recopilada de varias Fuentes plasmadas en un solo documento.

OBJETIVO GENERAL:



El alumno:

Conocerá e identificará los elementos que constituyen el sistema estomatognático así como las estructuras adyacentes de dinámica funcional normal para poder identificar los posibles anomalidades que el alumno pueda encontrar en su práctica diaria.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



El alumno no alcanza a comprender los temas vistos en clase de manera gráfica por lo que tiene un bajo nivel académico, y no tiene suficiente tiempo para asimilar la información que se da en un semestre casi al final de la carrera.

Dado a este problema se ha efectuado una propuesta para la actualización del programa y la realización de un software didáctico donde sea más fácil de comprender los temas para el alumno y sirva de apoyo al profesor; así como la integración de dos unidades más, que se sugiere sean vistas no sólo en un semestre sino durante un año.

METODOLOGÍA

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.



Es la reseña de cada uno de las actividades que se deben desarrollar para la consecución del procedimiento.

La descripción de las actividades se deberá definir en forma clara y concisa, como, cuando y donde se ejecuta cada una de ellas.



☞ Para desarrollar estas unidades, tendrás que consultar la bibliografía anexada al programa de estudio, ya que son varios los libros que contienen esta información, así como el manual operativo de cada uno de estos instrumentos, indicado por este símbolo

☞ Tendrás que seguir el orden del programa para poder comprenderlo totalmente.

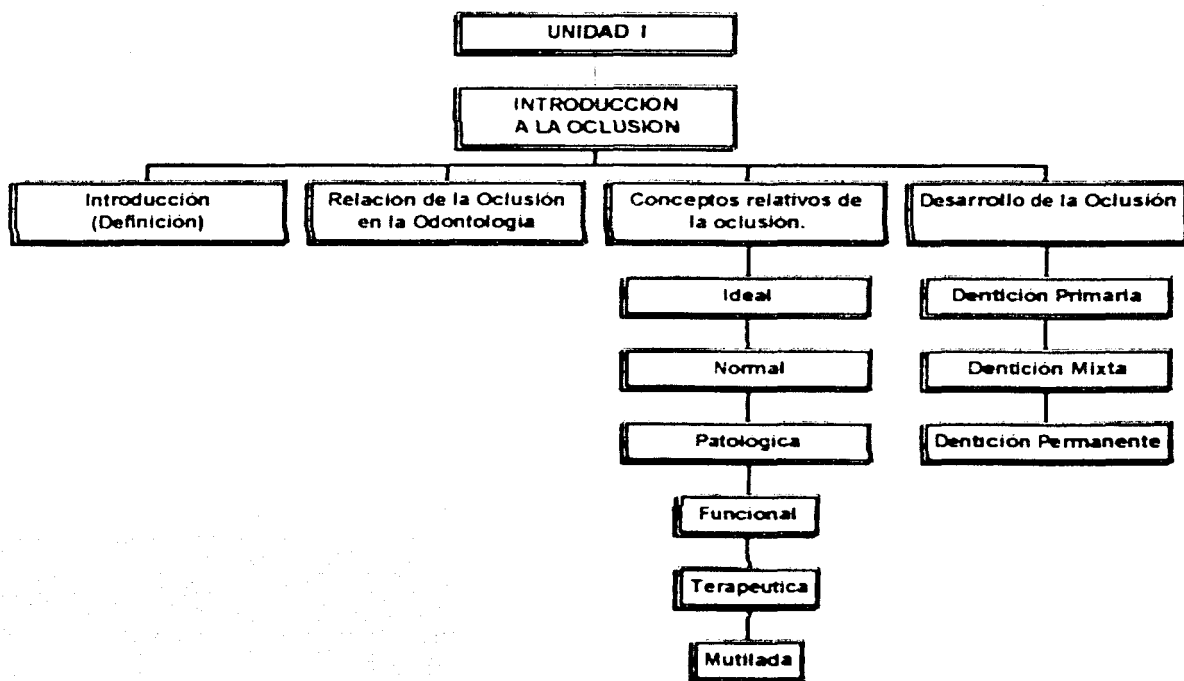
☞ Las actividades prácticas se te indican con este símbolo



☞ El símbolo ☼ te indica que debes poner mayor atención a esta información

☞ El símbolo C te indica la actividad de buscar en la videoteca o en el cubículo # 1 del primer piso edificio central de la facultad los materiales audiovisuales

ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE OCÑUSIÓN.

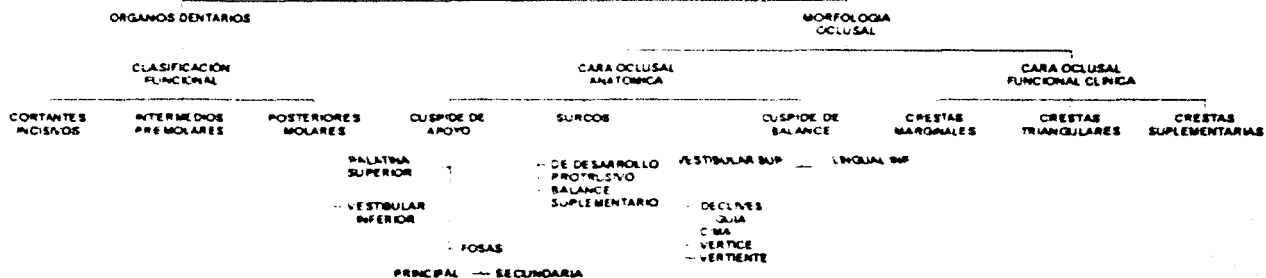


ANATOMIA DENTAL

II

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE OCCLUSION DEL 1er AÑO

ANATOMIA DENTAL APLICADA UNIDAD II

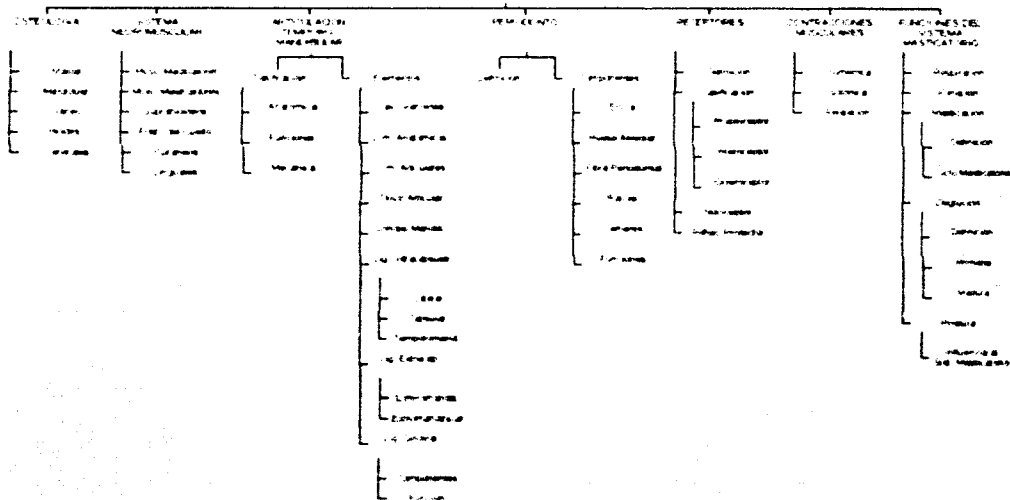


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

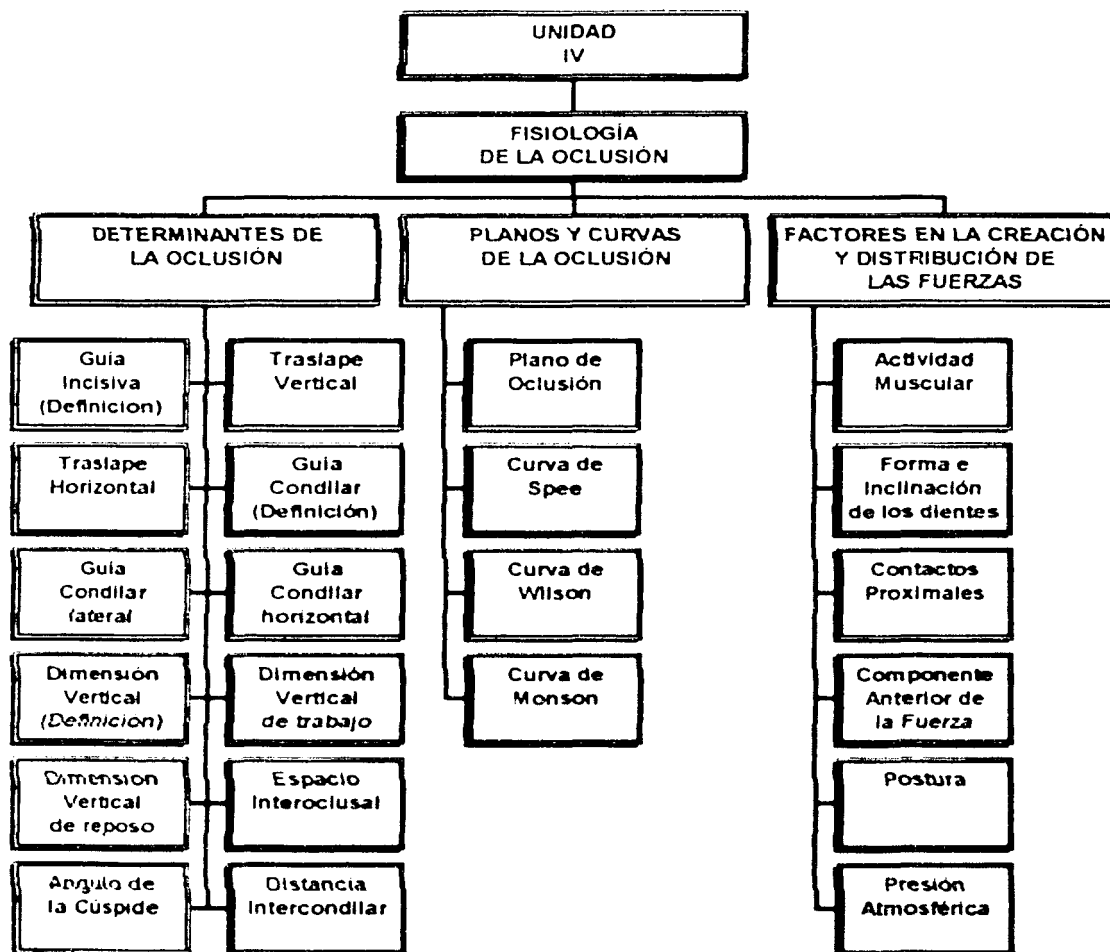
PROPUESTA DEL CAMBIO DEL PROGRAMA DE ESTUDIO DE OCLUSIÓN

UNIDAD III

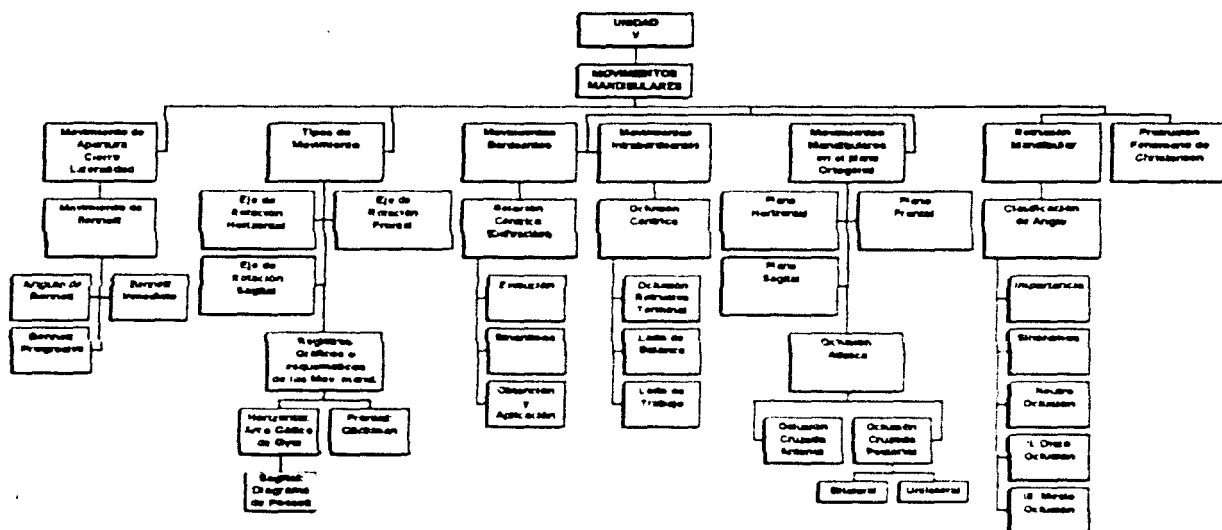
RELACIONES
DENTALES DEL
SISTEMA
MASTICATORIO



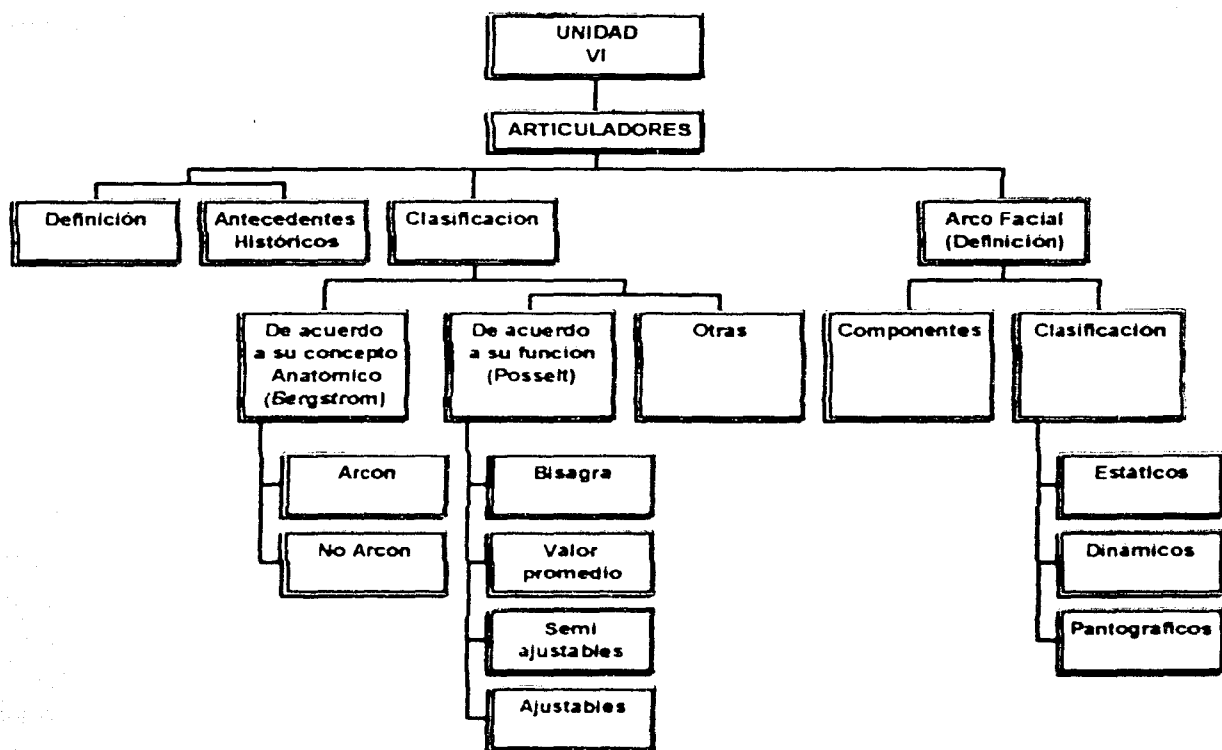
ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE OCLUSIÓN.



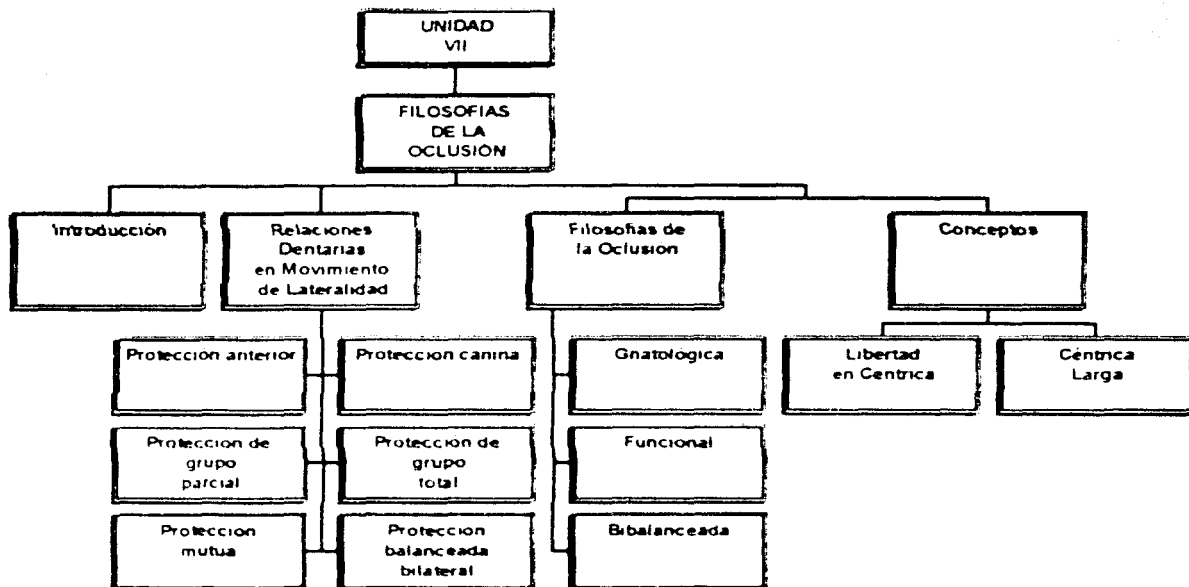
ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE OCLUSIÓN.



ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE OCLUSIÓN.



ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE OCLUSIÓN.





UNIDAD I

INTRODUCCIÓN A LA OCLUSIÓN

OBJETIVOS

El alumno:

- ❖ Comprenderá el concepto de oclusión, así como los avances que han presentado esta rama de la Odontología.
- ❖ Conocerá la terminología más utilizada para incorporar con mayor facilidad los conocimientos odontológicos.

1. INTRODUCCION

Cualquier estudio que trate al papel de la oclusión dentana se halla complicado por el hecho de que existen muchos conceptos diferentes relativos al significado de la oclusión.

La descripción de este tipo de oclusión suele incluir contactos oclusales,

alineamiento de los dientes, sobre mordida vertical y horizontal, el acomodo de los dientes dentro del arco y entre estos, y estructuras óseas.

Lo normal implica una situación que se halla en ausencia de una enfermedad y los valores normales en un sistema biológico están dados dentro de un parámetro de adaptación fisiológica. La oclusión normal debe indicar también adaptabilidad fisiológica y ausencia de manifestaciones patológicas reconocibles. Este concepto enfatiza el aspecto funcional de la



oclusión y la capacidad del sistema masticatorio de los límites de tolerancia del sistema.

Ash, Ramfjord y Teod. El termino "Oclusión" suele utilizarse para definir las superficies dentales que hacen contacto, sin embargo el contacto es más amplio y debe incluir las relaciones funcional, parafuncional y disfuncional que surgen de los componentes del sistema masticatorio como consecuencia de los contactos de las superficies oclusales de los dientes. En este sentido la oclusión se define como la relación funcional y disfuncional entre un sistema integrado por dientes, estructuras de soporte, articulación y componentes neuromusculares, incluyendo aspectos tanto psicológicos y fisiológicos función y disfunción.

2. DEFINICIÓN

Oc: Hacia Amba; Clusión: Cierre La acción de cierre o de ser cerrado

Alineación de los dientes, sobremordida y superposición, la colocación y relaciones de los dientes en la arcada y entre ambas arcadas y la relación de los dientes con las estructuras óseas. Así como adaptabilidad fisiológica y ausencia de manifestaciones patológicas posibles

La oclusión dental puede ser definida como el movimiento del maxilar inferior, que produce contacto entre dientes antagonistas.

3. RELACION DE LA OCLUSION EN ODONTOLOGÍA

Es el resultado del desarrollo en todas las ciencias odontológicas como un todo para un mismo fin, el bienestar de los pacientes.



Para funcionar, los dientes deben ocluir y articularse. por lo tanto, los *principios de la oclusión y la articulación han de ser tomados en cuenta en cada especialidad, así como en la odontología general.*¹

Área multidisciplinaria, esta presente en todo proceso restaurativo para determinar su funcionalidad, Nos permite alcanzar la excelencia en todos los procesos restaurativos.

El C.D. debe tener conciencia al realizar sus tratamientos para evitar *disfunciones generales.*²

4. CONCEPTOS RELATIVOS DE LA OCLUSIÓN

4.1 OCLUSION IDEAL

El concepto de oclusión óptima o ideal se refiere a ideal estético como fisiológico, dentro de los cuales debe establecerse una armonía neuromuscular el cual debe cumplir ciertos requisitos concernientes a la relación entre la guía de la articulación temporomandibular y la guía oclusal.³

Relación mandibular estable cuando los dientes hacen contacto en *relación céntrica.*

Requiere un desplazamiento irrestricto con sostenidos contactos *oclusales entre relación céntrica y oclusión céntrica.*

Las excursiones mandibulares desde oclusión céntrica como desde la *relación céntrica necesita completar libertad para tener movimientos suave de contacto oclusal. La guía oclusal en excursiones laterales, debe ser sólo en el lado de trabajo*



Requisitos para la oclusión ideal son:

- a) Una relación oclusión estable y armónica en relación céntrica u oclusión céntrica.
- b) Igual facilidad oclusal para excursiones bilaterales y protrusivas
- c) Dirección óptima de fuerzas oclusales para la estabilidad de los dientes.

Criterios modernos de oclusión ideal:

Para los dientes:

- Contacto de los dientes posterior mínimos en forma bilateral y simultánea que produzca cargas paralelas al eje largo del diente en céntrica (tripodismo oclusal)
- Guía anterior acoplada y armoniosa con la articulación temporomandibular
- Desoclusión de los dientes posteriores en todos los movimientos mandibulares.
- Oclusión mutuamente protegida.

Para los músculos:

- Mínimo de actividad muscular en posición de reposo
- Contracción isométrica de los músculos durante los movimientos mandibulares.
- Coordinación absoluta de los diferentes grupos musculares.



Para la articulación temporomandibular:

- disco articular propiamente localizado entre el condilo y la fosa articular
- Movimientos coordinados entre el condilo mandibular y el disco articular
- Complejo condilo-disco en posición de relación céntrica.



Fig. 4.1

4.2 OCLUSION NORMAL

Este tipo de colusión suele incluir contactos oclusales, alineamiento de los dientes, sobremordida vertical y horizontal, el acomodo y relación de los dientes dentro del arco y entre estos, la relación de los dientes con las estructuras óseas.(fig.4.1.)

Lo normal implica una relación que se halla en ausencia de una enfermedad y los valores normales en un sistema biológico están dados dentro de un parámetro de adaptación fisiológica. La oclusión normal debe indicar también adaptabilidad fisiológica y ausencia de manifestaciones patológicas reconocibles. Este concepto



Enfatiza el aspecto funcional de la oclusión y la capacidad del sistema masticatorio de los límites de tolerancia del sistema.

4.3 OCLUSIÓN PATOLÓGICA

Es la falta de armonía entre la Oclusión Céntrica y la Relación Céntrica



Fig. 4.3.1.

5. DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN

5.1 DENTICIÓN PRIMARIA

Los dientes temporales, comienzan a erupcionar entre los 6 y 7 meses de edad y su secuencia eruptiva es la siguiente: Incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral superior, incisivo lateral inferior, primer molar inferior, primer molar superior, canino inferior, canino superior, segundo molar inferior y segundo molar superior. (fig.4.3.1)

Como podemos observar, en general, los dientes de la arcada inferior preceden a los de la superior, aunque los incisivos laterales superiores suelen preceder a los inferiores.⁵



Pueden considerarse totalmente normales pequeñas variaciones individuales a las que frecuentemente se les atribuye una influencia genética. De todas formas entre los 24 y 36 meses de edad han hecho su aparición los 20 dientes de la dentición temporal, encontrándose a los 3 años de edad totalmente formados y en oclusión.



Fig. 5.1.1.

CRONOLOGÍA DE ERUPCIÓN DE LA DENTUCIÓN PRIMARIA

Maxilar	ERUPCIÓN	Mandíbula	ERUPCIÓN
Incisivo central	7 1/2 meses	Incisivo central	6 meses
Incisivo lateral	9 meses	Incisivo lateral	7 meses
Canino	18 meses	Canino	16 meses
Primer molar	14 meses	Primer molar	12 meses
Segundo molar	24 meses	Segundo molar	20 meses



REABSORCIÓN RADICULAR FISIOLÓGICA DE LA DENTICIÓN TEMPORAL

La exfoliación y caída espontánea de los dientes primarios es precedida de un largo y lento proceso de reabsorción radicular que comienza por la parte más próxima al sucesor permanente y es realizada por la actividad de células poli nucleares que destruyen el cemento y dentina empezando por la parte periférica y avanzando de fuera hacia adentro, siendo éste un proceso intermitente en el que se alteran fases activas de reabsorción hística con periodos de reposo, más prolongados, en los que cesa la actividad odontodestructiva. En las fases de reparación se deposita sobre la raíz nuevo cemento y se reinseran las fibras periodontales, por lo que el diente se afianza y estabiliza en su posición en ciclos que alternan la movilidad con la nueva fijación del diente. (Fig. 5.2.1)

La reabsorción radicular es promovida y estimulada por la erupción de la pieza permanente que empuja a la primaria. No obstante la reabsorción radicular se lleva a cabo también sin estar el sucesor permanente: Esto se ha podido comprobar en casos de agenesia de los dientes permanentes, donde el diente primario sufre igualmente un procede lenta reabsorción y termina por exfoliarse.²

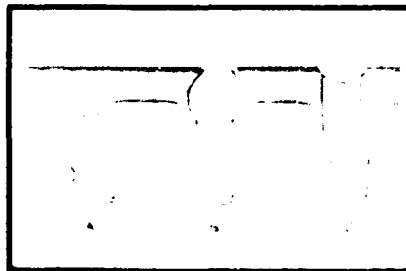


Fig. 5.1.2. Fases de la erupción dental



5.2 DENTICIÓN MIXTA

La comprensión de la oclusión normal así como de las desarmonías oclusales debe estar basada en un conocimiento de cómo se desarrollan las piezas dentales primarias pre y posnatalmente y cuál es la situación de normalidad oclusal en los primeros años de vida. La sorpresa con que el cirujano dentista de práctica general afronta a veces ciertas situaciones en la dentición primaria y mixta parte del desconocimiento de ciertos fundamentos básicos en la evolución fisiológica inicial de la dentición.⁴ Lo que es normal a esta edad no es aceptado como tal en la dentición permanente y lo que a veces se considera anormal en el niño pequeño se resuelve espontáneamente en el curso del desarrollo⁶

Por lo tanto es importante que el cirujano dentista de práctica general conozca el desarrollo de la oclusión durante los periodos de dentición primaria y mixta y así poder detectar cualquier desarmonía oclusal que pueda presentarse en el paciente infantil y llevar a cabo un tratamiento de guía oclusal pasiva o activa según el caso lo requiera,



Fig. 5.2.1.



5.3 DENTICIÓN PERMANENTE

La edad de erupción de los dientes permanentes es en general más variable que la observada en los temporales, existen ciertas diferencias relacionadas con el sexo, siendo las niñas las que se adelantan en un promedio de 3 a 7 meses con respecto a los niños.³

Varios autores han llegado a concluir y aceptar que el primer diente *permanente que erupciona es el primer molar, este erupciona a los 6 años de edad por distal del segundo molar temporal, de los 6 y medio a los 7 años erupciona el incisivo central inferior, seguido del incisivo central superior, enseguida erupcionan los incisivos laterales inferiores y los laterales superiores que lo hacen a los 8 años. En esta etapa de recambio nos encontramos en la primera fase de la dentición mixta; Posteriormente tiene lugar el recambio de los sectores laterales y desde ese momento hasta el final del recambio nos encontramos en el periodo de dentición mixta segunda fase* ¹(fig. 3.1.)

Alcanzada esta situación, hay que hacer una diferenciación entre la *arcada superior e inferior, puesto que la secuencia es diferente en ambas. En la arcada inferior aparece en primer lugar el canino, seguido del primer y segundos premolares.*⁵

En la arcada superior el orden de erupción es, primer premolar, canino y segundo premolar.



Fig. 5.3.1.



CRONOLOGIA DE LA ERUPCIÓN DE LA DENTICIÓN PERMANENTE

Maxilar	ERUPCIÓN	Mandíbula	ERUPCIÓN
Incisivo central	7-8 años	Incisivo central	6-7 años
Incisivo lateral	8-9 años	Incisivo lateral	7-8 años
Canino	11-12 años	Canino	9-10 años
Primer premolar	10-12 años	Primer premolar	10-12 años
Segundo premolar	12-14 años	Segundo premolar	11-12 años
Primer molar	6-7 años	Primer molar	6-7 años
Segundo molar	12-13 años	Segundo molar	13 años
Tercer molar	17-21 años	Tercer molar	17-21 años

DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN POSTERIOR AL PRIMER MOLAR PERMANENTE

Cuando se analiza la oclusión de una dentición en recambio, es de uso común establecer la relación oclusal posterior de acuerdo con la

relación molar. Por lo tanto es importante establecer que las relaciones oclúsales de los primeros molares permanentes dependerán del plano



relación molar. Por lo tanto es importante establecer que las relaciones oclúsales de los primeros molares permanentes dependerán del plano terminal o distal que presenten los segundos molares primarios y del posible aprovechamiento del espacio libre.¹

Si se toma en cuenta que los segundos molares primarios generalmente se encuentran en oclusión con sus caras distales en un mismo

plano, obligando de esta forma a una relación similar a los primeros molares permanentes, es decir una relación de cúspide a cúspide, podemos deducir por lo tanto que para que estos primeros molares permanentes entren en una relación de clase I de Angle, sería necesario que tras la exfoliación de los segundos molares temporales se produjera un crecimiento hacia Mesial, mayor en la arcada inferior que en la superior, pudiéndose establecer así una relación de clase I de Angle.⁷

En otras ocasiones, la cara distal de los segundos molares primarios no presenta un plano recto, si no más bien un escalón mesial corto, distal o mesial largo, lo que nos llevará a una relación molar directa de clase I, clase II, o clase III.⁵

Los planos terminales de los segundos molares primarios determinarán la oclusión de los primeros molares permanentes de la siguiente forma⁴:

- 1.-Escalón distal El primer molar erupcionará en relación de clase II de Angle.⁷



espacios dentales ocluirá en clase I o bien podrá desviarse a clase II al no aprovechar el espacio de deriva inferior⁸

3.-Escalón mesial corto: El primer molar erupcionará

en relación de clase I o podrá desviarse a clase II al aprovecharse el espacio de deriva inferior.⁸

4.-Escalón mesial largo: El primer molar erupcionará en relación de clase III.¹

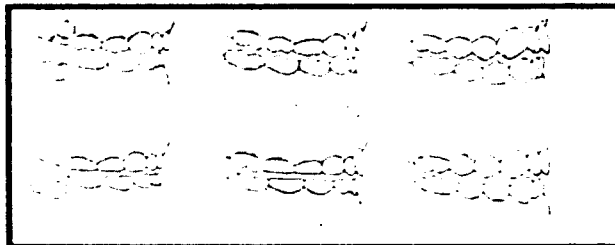


Fig. 5.3.2.



AUTOEVALUACION

- 1.-La apertura normal de la boca es de
 - a) 3mm
 - b) 5mm
 - c) 25mm
 - d) 6mm
 - e) 53mm
- 2.-El dolor o la sensibilidad de la articulación temporomandibular se determina mediante.
 - a) Auscultación
 - b) Palpación
 - c) Sensibilidad
 - d) Percusión
- 3.-Es un ruido único de corta duración.
 - a) Clic
 - b) Chiflido
 - c) Crepitación
 - d) Golpe
- 4.-Es un ruido múltiple
 - a) Crepitación
 - b) Clic
 - c) Chiflido
- 5.-los ruidos articulares pueden prescribirse
 - a) Colocando los dedos bilateralmente sobre las superficies laterales de la articulación
 - b) Colocando los dedos en el oído
 - c) Colocando la mano sobre la cabeza
 - d) Colocando los dedos sobre la mandíbula
- 6 -La exploración dentana empieza
 - a) con la inspección de los dientes
 - b) con la inspección de la cara
 - c) Con la palpación de los músculos de la cara
 - d) Con la auscultación



7.-Se utiliza para localizar todas las posibles patologías del sistema masticatorio.

- a) Exploración
- b) Auscultación
- c) Palpación
- d) Percusión

8.-Principal síntoma de alteración de la ATM

- a) Dolor
- b) Infección
- c) Calor
- d) Inflamación

9.-Cuál es la oclusión con mayor porcentaje en la odontología

- a) Ideal
- b) Patológica
- c) Mutilada
- d) Normal

10.- Cronología de la dentición primaria

- a) 6,5,8,10
- b) 3,9,12,6
- c) 5,6,10,7
- d) 6,8,7,4,1

PRACTICA SUGERIDA



Se sugiere a el alumno, que adquiera un tipodonto ya sean dientes, de yeso o acrílico infantil y adulto para que vaya conociendo los dientes en su morfología y función.



BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Ash, Major M. – “Anatomía, Fisiología y Oclusión de Wheeler” Edit. McGraw-Hill Interamericana 1994 7ª ed.
- 2.-Ash, Major M., Ramfjord S. – “Oclusión” Edit. McGraw-Hill Interamericana 1996 3ª ed.
- 3.-Barber, Thomas K. – “Odontología Pediátrica” 1985 1ª ed. ••4.-Carranza Fermín A. – “Compendio de Periodoncia” Edit. Mundi 1986 4ª ed. ••5.-Carranza Fermín A. Jr. – “Periodontología Clínica de Glickman” Edit. McGraw-Hill Interamericana 1995 7ª ed.
- 6.-Dos Santos J., de Rijk W.G. – “Vectonal analysis of the instantaneous equilibrium of forces between incisal and condylar guidances” The journal of craniomandibular practice 1992 Oct;10(4):305-12
- 7.- Barbería Leache Elena. Odontopediatria. 1ª Edición , Edit. Masson, 1995
- 8.-Finn, Siney B. Odontología pediátrica. 1ª Edición, México, Edit. Interamericana , 1987



UNIDAD II

ANATOMIA DENTAL APLICADA

OBJETIVOS

El alumno:

- ❖ Reconocerá topográficamente las partes y estructuras del sistema *estomatognático*, así como la *localización*, *inserción* y *función*:
- ❖ Aprenderá a distinguir las estructuras que lo forman.

INTRODUCCIÓN

Ver el diente y describirlo puede resultar fácil pero, desde el punto de vista de "forma", de sus elementos nos abre un panorama a analizar el porque de sus formas. Y es que, todo está diseñado para una determinada función, hay una ley biológica que dice "**la función hace al órgano**", y por lo tanto donde hay función hay una forma que permite que esa función se cumpla. Los dientes están diseñados de tal forma que en los actos de masticación cumplan su función, que es la de triturar, cortar e incidir y respectivamente son los molares y premolares, caninos e incisivos, sirven además para proteger otras áreas del sistema durante estados especiales como las *parafunciones*. La forma del diente tiene que ver con los huesos, músculos y articulaciones. Y así se demuestra que forma, función, y parafunción son términos que están relacionados entre sí. Por otra parte si en ortodoncia, prótesis u operatoria dental se hacen modificaciones de las formas de los dientes, no solo se produce un cambio en la cara oclusal e incisal, sino involucra también al sistema masticatorio y poco a poco se ven



involucradas las áreas circundantes a éste sistema. Y a este nuevo cambio del organismo que se le crea una nueva situación tiene que adaptarse a él.⁴⁴

1 ORGANOS DENTARIOS



Fig. 1.1.

1.1CLASIFICACIÓN FUNCIONAL

1.1.1CORTANTES (INCISIVOS)

Las piezas dentarias son los ejecutores de la masticación, que es la función primordial del sistema. los dientes se les clásica de acuerdo con la forma que tienen y con la función que realizan en:

Grupo incisivo. Se caracterizan por trabajar como verdaderas tijera cortando el alimento.



Fig.1.1.1



1.1.2 Canino (Desgarrantes)

Este diente presenta características similares aunque es un área de transición entre los incisivos encargados del corte de los alimentos y los molares a cargo de su trituración.³

Los caninos destinados a desgarrar los alimentos actúan como *verdaderos zapapicos*. Si bien su estructura coronaria es más importante que la de los incisivos, vemos que su tope cuspídeo también está ubicado en la unión de los dos tercios palatinos con el tercio vestibular; en cambio su cara palatina no es cóncava sino que empieza a perder esa concavidad para convertirse en convexa.²

En una vista oclusal. Se ve una vertiente mesial más corta y una *vertiente distal más larga y lo importante de este detalle es que la vertiente distal se encuentra más para palatino* porque va en busca de una concavidad que le ofrece el primer molar superior en su cara mesial; la razón de este detalle anatómico reside en el hecho de que el canino superior es la pieza que recibe la mayor fuerza en el momento de la parafunción y esta característica anatómica le permitirá compartir el esfuerzo con el primer molar a través de ferulización biológica.¹

1.1.3 INTERMEDIOS (PREMOLARES)

Estos dientes poseen un aumento del área oclusal con la aparición de *ciertas unidades de oclusión específicas como las cúspides estampadoras*



que tienen la posibilidad de aplastar el alimento contra la fosa antagonista, *con lo que comienza la formación del bolo alimenticio.*²

El proceso de la masticación debe tener lugar en forma paulatina y *creciente dado que existen grupos musculares que elevan la mandíbula y realizan la mayor cantidad de fuerza durante el acto masticatorio, básicamente la cincha maseterina formada por el masetero y el pterigoideo interno.*³

Los dientes se relacionan con el hueso a través del periodonto y aquí *vale la pena subrayar las áreas proximales o interproximales que forman los dientes y su relación con todo el tejido de soporte.*

Las formas de las caras oclusales también intervienen en otros aspectos funcionales como la fonación, y aquí se piensa la importancia de los incisivos en la pronunciación de los fonemas tales como las letras S, F o V. todas estas formas individuales están interrelacionadas en su conjunto por un principio de alineación cuyo objetivo fundamental es facilitar los mecanismos *de desoclusión.*

Los dientes son unidades pares, de igual forma y tamaño, que, *colocados en idéntica posición a ambos lados de la línea media, derecho e izquierdos, aceptan su morfología a estas circunstancias y forman dos grupos, según su situación correspondiente en la arcada y estos son: dientes anteriores y dientes posteriores*



Dientes anteriores, Se consideran dos subgrupos: Incisivos y caninos.

Incisivos: tienen forma adecuada para cortar o incidir, esto los semejan entre sí: Juegan un importante papel en la fonética y estética, lo cual alcanza la cifra de 90%.

Caninos: Son dientes fuertes y poderosos que pueden servir para romper y desgarrar, aunque su función estética y fonética es también muy importante, tiene en este sentido un 80%.

1.2 MORFOLOGÍA OCLUSAL

1.2.1 CARA OCLUSAL ANATOMICA

Incisivo Central

Observado desde palatino existe una gran convexidad marcada que corresponde al cingulum y que ocupa también el tercio gingival; a continuación esta convexidad se transforma en una convexidad a su vez está se transforma en concavidad, representa (sumada al borde incisal) "el área funcional" de los dientes anteriores. Desde incisal podremos observar la ubicación del borde, en la unión del tercio vestibular con los dos tercios palatinos, al igual que la relación de contacto.

La cara palatina presenta una franca convergencia hacia el cingulum, un detalle de gran importancia en relación con la reconstrucción, ya que dicha convergencia permitirá la formación de una amplia tronera palatina.



Fig. 1.1.2

Dientes Posteriores, Se subdividen a su vez en premolares y molares. Esto sucede únicamente en la segunda dentición, en la primera no hay premolares. La principal función de estos dientes es triturar los alimentos; tiene la corona cuboide, su volumen y diámetro son mayores, más gruesos en sus contornos y, además, poseen eminencias en forma de tubérculos y cúspides en la cara masticatoria, que se intercalan con los antagonistas de la arcada opuesta al efectuarse la oclusión o cierre de las arcadas.

En la cara oclusal se observa claramente lo que se denomina elevaciones y depresiones anatómicas de dicha cara. Estas elevaciones y depresiones establecen los cuatro puntos, niveles de oclusión dados por topes cuspídeos los rebordes, los surcos y las fosas. Estos niveles siempre deberán estar presentes en toda cara oclusal y seguir su orden de altura porque la alteración de éstos es un factor de alto potencial patogénico.

Dentro de la elevaciones existen las puntas cuspídeas y los rebordes marginales, estos últimos pueden ser marginales; proximales o transversos, internos o externos. Los internos están representados por los denominados rebordes triangulares. Estos presentan una superficie convexa, tanto en sentido mesiodistal como en sentido vestibulo palatino. Las crestas triangulares internas tienen el aspecto de un triángulo con base en el surco de desarrollo y vértice en el tope cuspídeo.



Fig. 1.1.3.

1.1.4 Molares (Posteriores) ☀

En el área coronaria se localiza el tubérculo de Carabelli en la cúspide mesiopalatina. Este elemento se convierte en una nueva unidad de oclusión y de esta forma aumenta el área funcional de este molar; también es importante destacar que esto sucede en la zona de máxima actividad masticatoria, por lo que se interpreta como un refuerzo anatómico ante un requerimiento funcional.



1.1.4.

Por corresponder a un área de transición (premolar, molar) este primer molar, es la suma de un primer premolar más un segundo premolar, o sea que desde el punto de vista funcional estaría formado por la conjugación de los premolares con todos sus elementos, elevaciones y depresiones.

Cuando comienza la masticación de un alimento los ciclos masticatorios tienen el aspecto de una gota de agua y un mayor componente



horizontal que vertical ya que el alimento todavía esta entero y este componente horizontal será el que le permita enfrentar las cúspides de corte superiores con estampadoras inferiores y de esa forma desbridar los alimentos en esta primera etapa del alimento.

Segundos y terceros molares

Presentan características similares de los primeros molares, pero pueden aparecer variaciones aunque muy poco significativas en su porción coronaria como radicular.



Fig. 1.1.5.

1.2.2 CARA OCLUSAL FUNCIONAL (CLINICA) ☞

Incisivos Inferiores

Los incisivos centrales y laterales dada la similitud se trataran como el grupo incisivo.

La suma de los anchos mesiodistales es menor. La posición del borde incisal, se ubica en la unión de la mitad vestibular con la mitad lingual. Esto se debe a que la convexidad del tercio gingival vestibular de los incisivos inferiores es menos marcado que en el maxilar.

Por lingual hay un área no funcional representada por una zona cóncava y una convexa que corresponde al cingulum y en esa cara lingual se



observa un borramiento de las características anatómicas halladas en el maxilar, por ejemplo

la disminución del volumen del reborde marginal, y es lógico que estos rebordes no se encuentran desarrollados puesto no cumple ninguna función en la oclusión.

En las cara proximales tiene un marcado estrechamiento hacia cervical que permite la formación de amplias troneras proximales para la ubicación de la papila interdental.

La relación que existe entre los bordes incisales y las caras palatinas de los incisivos superiores se denomina *acoplamiento anterior* y no es más que una posición de máxima aproximación, sin contacto dentano, que protege a estos grupos incisivos de las fuerzas verticales del cierre mandibular.

EL área funcional de los dientes antero inferiores está limitada a su borde incisal; dicha área funcional presenta diferencias en las formas y la ubicación respecto de los superiores según el biotipo del paciente.

En sus caras proximales estos incisivos tienen un marcado estrechamiento hacia cervical que permite la formación de amplias troneras proximales para la ubicación de la papila interdental.

Caninos Inferiores

Presentan una longitud coronaria mayor, diferencia que también es notona a nivel del área radicular

El área funcional corresponde a la cara vestibular y al borde incisal, la porción palatina posee características más suaves y formas más delicadas,



con ausencia de los rebordes marginales que en el maxilar son para producir la transformación de las fuerzas de rozamiento en fuerzas de deslizamiento. El área radicular presenta una curvatura hacia distal.

Premolares Inferiores



Fig. 1.1.6.

Los primeros premolares son la transformación de un canino pero, aquí no se le agrega una pequeña unidad de oclusión como ocurre en los superiores.

La falta de contacto con el antagonista determina que la lengua deba ocupar dicho espacio para lograr la estabilidad de estas piezas dentales.

Segundos Molares

Existe una cúspide de corte más desarrollado que entra en contacto con la cúspide palatina del segundo premolar superior y de esta forma mantienen su estabilidad a través de un contacto dentario y no por la interposición de tejidos blandos.

En la zona de transición entre caninos y molares comienza a aumentar el área funcional y se produce la inclinación de su porción coronaria hacia



lingual, lo que marca la divergencia anatómica que presentan los ejes coronarios y radiculares propios de estas piezas.

Molares inferiores

Son las piezas con mayor cantidad de unidades de oclusión, lo que coincide con el hecho de que se encuentran en la zona de mayor eficacia masticatoria.

Poseen cinco unidades de oclusión en comparación con el segundo que tienen cuatro.

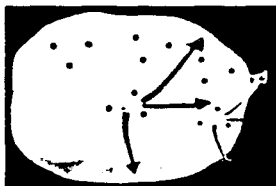


Fig. 1.1.7

También es importante destacar que el eje de la porción coronaria forma un ángulo con el eje de la porción radicular que le da a la primera una dirección francamente lingual, con lo cual se logra una máxima axialidad de fuerzas en el enfrentamiento con las cúspides estampadores superiores durante el ciclo masticatorio.

Y justamente para poder soportar la dirección de estas fuerzas es que el área radicular de este primer molar posee una tabla externa poderosa y reforzada por la línea oblicua externa y una tabla lingual delicada, dado de que no posee grandes requerimientos funcionales.

A continuación se nombran las partes que arquitectónicamente constituye la cara oclusal de la corona. Eminencias: cúspide tubérculo,



cresta, arista, cima o vértice. depresiones: surco fosa, foseta, fisura, agujero. Otros detalles morfológicos: punto, punta, perfil, vertiente, faceta y diámetro máximo.¹

Las cúspides linguales de los dientes superiores y las cúspides vestibulares de los dientes inferiores tienen contactos en todos sus lados (cúspides de soporte), mientras que las cúspides vestibulares superiores y las cúspides linguales inferiores presentan puntos de contacto sólo en sus lados oclusales (cúspides guía).⁸

Eminencia:

Así puede llamarse toda elevación que se encuentran en la constitución, de la corona inclusive las que no tienen forma definida. Clásicamente se hace la definición de tres formas de eminencias, tales como cúspide, tubérculos y crestas.¹⁰



Fig. 1.1.8.

1.3 Cúspide:

Eminencia de forma piramidal o conoide. Pueden considerarse de base circular o de tres o cuatro caras, que terminan en un vértice o cima, en cierta forma agudo Corresponden a uno o varios lóbulos de crecimiento.²



Cúspide Piramidal De Base Triangular:

Está representada por la mesiolingual del primer molar superior o la lingual del segundo premolar superior. Tienen dos declives o vertientes están dentro de la zona de trabajo masticatorio. Debe entenderse que las tres hacen contacto con las de la arcada opuesta en los movimientos de lateralidad, durante la masticación⁵

Cúspide Piramidal De Base Cuadrangular:

Formada por cuatro planos inclinados, dos de los cuales son vertientes lisas, normalmente no están en la superficie de trabajo. Las otras dos vertientes son amadas o ranuradas por surquillos que están en la cara oclusal dentro de la zona de trabajo. Por ejemplo: las cúspides vestibulares del primer molar superior.⁷

Cúspide Conoide De Base Circular:

Debe advertirse que las comparaciones son simbólicas. Esta eminencia está representada por la cúspide lingual del primer premolar superior⁹

Tubérculos

Son igualmente eminencias, pero más pequeñas y un poco redondeadas, como casquetes esféricos, también puede llamárseles eminencias lobulosas. Se identifican en el cíngulo o talón de los incisivos superiores. En el primer molar³ superior el tubérculo distolingual tiene forma redondeada por la parte lingualdistal y una pequeña parte de superficie amada en la cara oclusal.



1.5 CRESTAS MARGINALES

Se localizan también en la cara oclusal de los premolares o molares, hacia los lados proximales, mesial y distal; son poderosos rebordes que marcan el final de dichas caras. También sirven como cinchos de crecimiento a estas caras triturantes.⁵

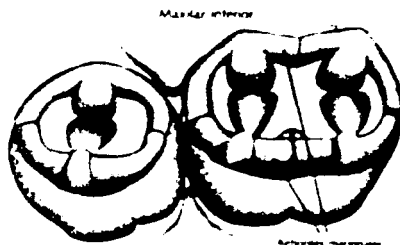


Fig. 1.3.1

1.7 Cresta Suplementaria

Es el rodete adamantino que señala con énfasis el límite de una región en un diente y sirve para dar mayor fuerza a la arquitectura de la corona, hace las veces de un tirante de resistencia,³ delimita toda la cara lingual de los dientes antero superiores, alrededor de la fosa central o lingual. A esta cresta se le llama cresta marginal.¹



Fig. 1.7.1



1.8 FOSAS

Depresiones de forma irregularmente circular que ocupan una superficie extensa de la cara de un diente, como la fosa central o lingual del incisivo central superior.⁹ También se llama de este modo al sitio de concurrencia de dos o más surcos.⁵

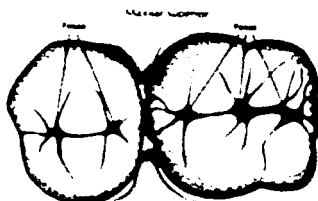


Fig. 1.8.1

1.9 SURCOS

Hendiduras largas y estrechas que se encuentran entre dos cúspides o tubérculos; separando dos vertientes o planos inclinados. Corresponden a líneas de unión entre lóbulos de desarrollo y señalan el límite de éstos.¹⁰ Existe un surco principal llamado surco mesiodistal, fundamental o primario. Existen otros más pequeños que se llaman surcos secundarios o suplementarios. Estos son menos profundos y de menor longitud que los fundamentales, están entre vertientes secundarias y no señalan el tamaño de un lóbulo de desarrollo¹⁰

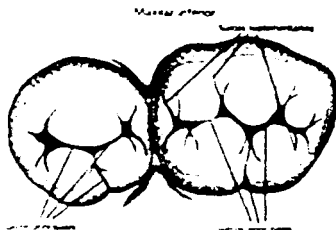


Fig. 1.9.1

1.9.1 DE DESARROLLO

1.9.2 DE BALANCE

1.9.3 PROTRUSIVO

1.9.4 SUPLEMENTARIO

Aristas

La unión de dos facetas o vertientes en una eminencia, forman un ángulo diedro arista: corre en la línea más o menos recta desde el vértice o cima de la cúspide hasta terminar en el surco. Es la parte más elevada de una eminencia alargada.⁷

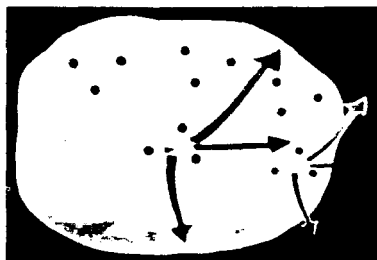


Fig. 1.9.2



1.11 Y 1.12 CIMA O VERTICE

Punta o parte más sobresaliente de una cúspide o tubérculo: al realizarse la oclusión coincide con el fondo de una fosa, o con un surco intercuspidado o interdentario.⁶

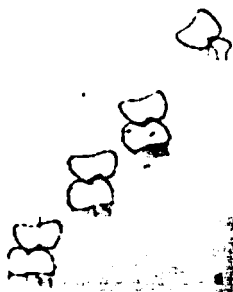


Fig. 1.11

Depresiones

Puede llamarse de esta manera a los pequeños hundimientos en la superficie de un diente, como son: surcos, fosas, fisuras y agujeros.

Fosetas

Depresiones más pequeñas, están colocadas al extremos de un surco primario, determinan el final del mismo, tal como sucede en premolares y molares.³ Debido a que afectan forma triangular, reciben el nombre de fosetas triangulares; están delimitadas por las vertientes concurrentes de dos cúspides y una del borde o cresta marginal.⁷



Fig. 1.12

Fisuras

Rotura del esmalte, la cual puede ocurrir en el fondo de un surco o en el centro de una fosa. En ambos casos puede considerarse como falla del esmalte, debido a defectos en su constitución.⁶

Agujero

Generalmente en el centro de una fosa o foseta existe un agujero, que puede ser debido a una falla en la calcificación del esmalte, y frecuentemente es el punto donde aparece principio de caries.⁸

Punto

Mínima parte que señala con precisión determinado lugar.

PUNTA

Se refiere a la cima o cúspide

PERFIL

LÍNEA LINGUAL



1.13 VERTIENTES

Son pequeñas superficies que afectan la forma de planos inclinados, se encuentran a los lados de una eminencia, desde la cima o vértice de una cúspide, hasta la profundidad de un surco donde se pierden. Puede haber vertiente mesial o vertiente distal en una cresta marginal.⁷



Fig. 1.13



AUTOEVALUACIÓN

1.-A la exploración clínica se revisa

- a) Función normal del sistema masticatorio
- b) Ojos y nariz
- c) ATM
- d) Sistema masticatorio, pares craneales y cuello
- e) Pares craneales, cuello, ojos nariz, sistema masticatorio

1. ¿Cómo se explora el V par craneal?

- a) Pidiendo al paciente que diferencie del azúcar y sal
- b) Golpeando con suavidad la cara en frente, mejilla y parte inferior de la mandíbula y apretando los dientes para los músculos
- c) Apretando los dientes para palpar los músculos y elevando ambas cejas, sonríe y enseñe los dientes inferiores
- d) Colocarse detrás del paciente y desplazar los dedos hacia la visión y debe indicar el momento en que aparecen
- e) Que expulse aire por la nariz

2. Para detectar un trastorno cráneo-cervicales que pasos se tienen que hacer

- a) Girar la cabeza a la derecha e izquierda, hacia arriba lo mas posible y luego hacia abajo
- b) Tapar el ojo izquierdo y pedirle que lea
- c) Postura erecta
- d) Seguir una línea recta
- e) Levantar los hombros en contra de una resistencia

3. El músculo se puede explorar mediante

- a) Manipulación funcional
- b) Intensidad y localización
- c) Manipulación funcional y palpación directa
- d) Palpación directa
- e) Incremento de la actividad

4. Para palpar el músculo temporal

- a) Frente



- b) Por encima del arco cigomatico y delante de la ATM, por encima y por detrás de la oreja
 - c) Solo del lado izquierdo
 - d) Palpando encima de la oreja
 - e) Debajo de la mandíbula
5. El músculo temporal se palpa
- a) Independiente
 - b) Bilateral
 - c) Independiente y luego bilateral
6. Existen dos tipos de disfunciones
- a) Ruidos y restricciones articulares
 - b) Crepitación y pop
 - c) Estabilidad artroidal
 - d) Ruidos y estabilidad ortopédica
 - e) Restricciones articulares y trastornos de los músculos masticadores
- 8.-En que Consiste La Exploración Clínica Con Trastornos De La Atm.
- a) en la recopilación de datos del paciente
 - b) toma de radiografías
 - c) exploración de pares craneales, músculos masticadores, atm, y la relación oclusal
 - d) si la información es incompleta y confusa, se debe contactar al médico que ha tratado previamente al paciente y solicitar la información pertinente.



PRÁCTICA SUGERIDA



Se sugiere al alumno que adquiriera un tipodonto de acrílico, dientes naturales y/o macromodelos de yeso para la realización de una práctica donde se identifique la morfología oclusal y así tenga el alumno más comprensión sobre el tema.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- G.M. Anderson, P.A. Dems
Ortodoncia práctica, 1er. Edición
Argentina Editorial Mundi, p.p 100 a la 187.
- 2.- P.R. Beeg. P.C kesling
Ortodoncia teórica y técnica, 2da. Edición
Editorial Interamericana 1973 p.p. 1 a la 85.
- 3.- Canot Brusola José A
Ortodoncia clínica
2da. Edición, editorial Salvat p.p. 517 a 644.
- 4.- Graber Thómas M. Brainerd F. Swsin
Ortodoncia principios generales y técnicos
3a. edición 1991. Editorial Panamericana
p.p de la 21 a la 67y 101
- 5 - Kurlandsk V Yu
Estomatología Ortopédica
Editorial Mir Musco 1979. 2da Edición



p.p. 41 a la 47 y 114 a la 118.

- 6.- Macdonald Ralph E. David R. Averg.
Odontología pediátrica y adolescente 5a. Edición
Febrero 1990. Editorial Panamericana p.p. 112 a la 118
Y de la 184 a la 208.
- 7.- Moyer Rober E., Manual de Ortodoncia 3a. reimpresión 1998
Editorial Panamericana p.p. 151 a la 166.
- 8.- Villavicencio José A
Ortopedia Dentofacial Una visión multidisciplinaria
Tomo 1 de p.p. 204 a la 209.
- 9.- American Journal Of. Orthodontias and Dentofacial Orthopedis
Vol. 109, Jan-March 1996, num. 3 p.p. 227 a la 232
- 10.- American Journal Of. Orthodontias and Dentofacial Orthopedis
Vol. 112, Jan-March 1997, num. 3 p.p. 320 a la 325.



UNIDAD III

ANATOMIA FUNCIONAL DEL SISTEMA MASTICATORIO

OBJETIVOS

El alumno:

- ❖ Aplicará los conocimientos de anatomía dental al contexto funcional de *oclusión*.
- ❖ Reconocerá los elementos de anatomía humana aplicados al sistema estomatognático.

1. OSTEOLOGIA

Aunque el hueso es uno de los materiales más duros del organismo, *es también uno de los más plásticos y uno de los que más responden a las fuerzas funcionales.*

La forma y la función se encuentran íntimamente relacionadas. En 1867, el anatomista Meyer, auxiliado por el matemático Culmann, propuso la teoría trayectonal de formación ósea. Afirmó que la alineación de las trabéculas óseas respondía a principios definidos de ingeniería.

En 1870 Julius Wolf Afirmó que la alineación trabecular se debía primordialmente a las fuerzas funcionales. Un cambio en la intensidad y dirección de estas fuerzas produciría un cambio demostrable en la arquitectura interna y externa así como en la forma del hueso. Este concepto fue llamado la ley de la ortogonalidad. Roux y otros introdujeron factores *funcionales en el desarrollo de la*



llamada ley de la transformación del hueso; esta afirma que las fuerzas o tensiones aplicadas al hueso estimulan la formación ósea.

Ha sido demostrado que tanto la tensión como la presión pueden provocar una pérdida de sustancia ósea, que las trabéculas no cruzan todas en ángulo recto, sino en ángulos variables, y que no forman principalmente líneas rectas. Muchas de estas llamadas trayectorias son irregulares y onduladas, variando de hueso a hueso, según las fuerzas encontradas. Los cambios en las fuerzas funcionales provocan cambios discernibles en la arquitectura ósea. La falta de función provoca reducción de la densidad del tejido óseo, u osteoporosis. El aumento de la función produce una mayor densidad de hueso en una zona particular, u osteosclerosis. La presión constante sobre la mandíbula produce un efecto marcado en la dirección vertical, así como en los dientes.

El efecto estimulante de los músculos causa cambios en el hueso; los músculos y los tejidos blandos crecen, pero una vez que el crecimiento termina, los músculos no pueden alargarse para compensar el aumento de la masa ósea.

Benninghoff demostró que las trayectorias o líneas de tensión, afectan tanto al hueso esponjoso como al hueso compacto, y existen como respuesta a las influencias epigenéticas funcionales locales, y no como manifestaciones de un potencial genético intrínseco.

De tal modo se puede demostrar la presencia de trayectorias de tensión emanando de los dientes en la arcada del maxilar y pasando hacia arriba hasta los contrafuertes cigomáticos o yugales. Existen tres pilares verticales principales o trayectorias que nacen en el reborde alveolar y



terminan en la base del cráneo: el pilar canino, el pilar cigomático o malar, y el pilar pterigoideo. Estas trayectorias pasan alrededor de los senos, las cavidades nasales y la órbita. Las eminencias supraorbitarias o infraorbitarias y los contrafuertes cigomáticos son miembros horizontales de refuerzo para las columnas de tensión verticales. Entre estas estructuras también se encuentra el paladar duro, las paredes de las órbitas y las

A las menores del esfenoides. También existen trayectorias de tensión actuales que cruzan la estructura palatina. Sicher hacia hincapié en la importancia del reborde supraorbitario como receptor de las fuerzas transmitidas hacia él por los pilares canino y cigomático. Cree que el desarrollo del reborde supraorbitario en los primates inferiores y en el hombre es una reacción de adaptación al prognatismo y a las presiones intensas de la masticación

La mandíbula debido a que es un hueso móvil y una sola unidad, posee una alineación trabecular diferente de la del maxilar. Columnas trabeculares nacen en los dientes en el reborde alveolar y se unen en un pilar de tensión común, o sistema de trayectorias, que termina en el cóndilo de la mandíbula

La gran masa cortical de hueso compacto que se encuentra a lo largo del borde inferior de la mandíbula presenta la mayor resistencia a las fuerzas. Se observan otras trayectorias en la sínfisis y ángulo gonial que corren hacia abajo a partir de la apófisis coronoides hacia la rama ascendente y cuerpo de la mandíbula. Estas trayectorias accesorias de tensión posiblemente se deben al efecto directo de la inserción de los músculos de la masticación. Así el hueso está diseñado para adaptarse a las necesidades de una vida de actividad funcional.



1.1 MAXILAR ☼

Ubicación:

Es un hueso par, situado en la parte anterior e inferior del cráneo formando el *tercio medio de la cara*. Es un hueso neumático, puesto que en este, se encuentra una amplia cavidad tapizada por una mucosa el seno maxilar. ²¹

Desarrollo

Durante el desarrollo hay dos huesos maxilares que se fusionan en la *sutura palatina mediana* y constituyen la mayor parte del esqueleto facial superior. El borde de éste hueso, se extiende hacia arriba para formar el suelo de la cavidad nasal, así como el de las órbitas. En la parte inferior, forman el paladar y las crestas alveolares, que sostienen los dientes, a estos se les considera una parte fija del cráneo constituyendo así el componente estacionario del sistema estomatognático. También contribuye a formar el esqueleto de la nariz y la mejilla. ²⁶

Estructura

Está formado por hueso compacto con pequeños islotes de tejido esponjoso en la base del proceso frontal especialmente en el borde alveolar.

Constituido

El hueso maxilar está formado por dos huesos: a) el maxilar superior propiamente dicho y el premaxilar.



Descripción

Desarticulado de su homólogo opuesto, tiene una forma de cubo irregular, ligeramente plano en sentido lateromedial; y para su estudio presenta:

- ❖ **Cuerpo**
- ❖ **Cuatro procesos:** frontal, cigomático, palatino, y alveolar.

Cuerpo

Es de consistencia compacta, se le consideran cuatro caras que son: cara orbital(superior), cara anterior, cara infratemporal (posterior), cara nasal media. De las cuales para nuestros fines sólo mencionaremos La cara anterior e infratemporal y nasal

Cara anterior

Principia por arriba en el borde infraorbital del hueso de la órbita, donde se observa

Agujero infraorbital: Se observa inmediatamente del borde infratemporal y es donde termina el surco infraorbital

Fosa canina Es una depresión donde se inserta el músculo elevador del ángulo de la boca

Eminencias alveolares Localizadas un poco más abajo encontramos las salientes producidas por los alvéolos, destacando la eminencia canina

Incisura nasal Se observa hacia la parte media formando parte de la abertura periforme que termina en la espina nasal anterior

Articulación con el proceso cigomático del maxilar con el hueso zigomático forma la sutura cigomático-maxilar

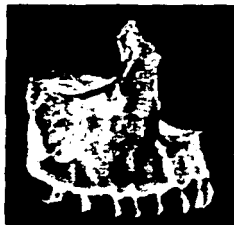


Fig 1.1.1 Maxilar(cara anterior)

Cara infratemporal

Esta en la parte posterior de este hueso, participa en la formación de las fosas infratemporal y pterigopalatina, es convexa y forma la tuberosidad del maxilar. Se observa: Agujeros alveolares superiores y posteriores que continúan con los canales y dan paso a vasos y nervios destinados a los *molares superiores*.

Cara nasal

Forma parte de la pared lateral de la cavidad nasal. En esta cara sólo nos interesa el canal (conducto) palatino mayor formado por la unión del surco palatino mayor y el surco palatino del hueso palatino y que da paso a vasos y nervios del mismo nombre

Apófisis

Las apófisis de este hueso son

- ❖ Apófisis frontal - que se articula con los huesos frontal, lagmal y nasal
- ❖ Apófisis alveolar - para la articulación de los dientes



Apófisis cigomática que se articula con el hueso del mismo nombre, y, una apófisis palatina que se articula hacia atrás con el hueso palatino, en el techo de la cavidad bucal. Es él que contiene al seno paranasal. ²²



Fig. 1.1.2 Maxilar (cara nasal o media)

Anatomía De Superficie

Situada en la parte inferior de la cara, el maxilar es un hueso superficial. El borde anterior del proceso frontal, sus caras y las que participan del borde orbitario son subcutáneas, y están tapizada por las partes blandas de la cara y de la mejilla.

La cara medial del proceso frontal y la superior del proceso palatino del maxilar, se pueden explorar por vía nasal

El borde alveolar y la cara inferior del proceso palatino son explorables a través de la cavidad bucal. ²³



Fig 1 1 3 Mandibula (cara anterior)



1.2 MANDÍBULA

Normalmente esta formada por dos Mitades que en el transcurso de su desarrollo se sueldan en parte anterior.

Ubicación

Es un hueso mitad y simétrico, es la parte mitad del sistema. Situado en la parte inferior de la cara. Su objetivo mitades es sostener y mover el arco dental inferior.

Para su estudio se divide en un cuerpo y dos ramas.

Cuerpo

Es una lámina y mitades y encorvada a manera de herradura de mitades, y se le considera una cara anterior, y un borde alveolar y otro caudal o base:

Cara Anterior

En la línea media presenta una cresta más o menos visible que es el vestigio de la soldadura de las dos mitades que componen al hueso, esta cresta se llama *sinfisis mental* y hacia abajo forma la *eminencia mental* que puede estar hendida

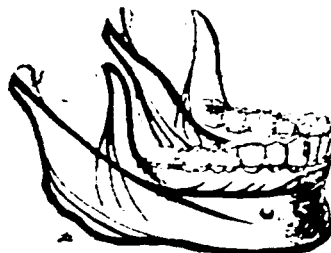


Fig.1.2.1 Mandíbula

A cada lado, y hacia arriba hay una serie de eminencias verticales que son el relieve causado por las raíces dentarias llamadas *eminencia alveolares*; por debajo de estas estructuras y hacia los lados entre, los premolares se encuentran el agujero mental, que es la abertura superficial del canal mandibular, caudoventral, a él nace una cresta que se dirige en sentido craneodorsal hasta unirse con el borde anterior de la rama, que recibe el nombre de *línea oblicua* en la que sirve de inserción a varios músculos.

Cara posterior

En la línea media presenta la misma sínfisis y hacia abajo presenta unas pequeñas eminencias que reciben el nombre de *espinas mentales* (apófisis geni. Las superiores dan inserción al músculo geniogloso y las inferiores al genihiodeo. El resto de la cara posterior se divide por una cresta que nace cerca del borde anterior de la rama, se dirige dorsodorsocranealmente llamada *línea milohiodea* (oblicua interna), y sirve de inserción al músculo milohiodeo. En sentido craneal a la línea hay una depresión o *fosa sublingual* para la glándula del mismo nombre, y



dorsocaudalmente otra fosa más amplia, donde se aloja la glándula submandibular.

Borde Caudal o Base

Es romo, y se va adelgazando en dirección dorsal, donde continua con el correspondiente de la rama, a veces esta continuidad se nota por una incisura causada por la arteria facial, así mismo hacia la línea media, por debajo de las eminencias mentales inferiores encontramos una fosa de cada lado denominada *fosa digástrica* que sirve de inserción al músculo digástrico.

Borde Alveolar

El nombre es dado por presentar una serie de cavidades cónicas o alvéolos que reciben las piezas dentanas separadas entre sí por laminillas verticales denominadas *septos interalveolares*. Los alvéolos posteriores son subdivididos por septos interradiculares y se toman multiloculados, según la raíz del molar que alojen.

Rama

Es de forma cuadrilátera, aplanada transversalmente, más alta que ancha y con dirección ascendente, un poco en sentido dorsal. Su cara lateral es más o menos lisa, y presenta rugosidades en su parte caudal que forman la *tuberosidad maseténica* para la inserción del masetero.

La cara medial de la rama de la mandíbula presenta en su centro un agujero, que en la parte anterior de este orificio se prolonga en sentido craneodorsal en un saliente triangular llamada *lingula* (espinosa de Spix) y da inserción al ligamento esfenomandibular. En el borde craneal de la rama forma la *incisura de la mandíbula* (sigmoidea) que está limitada por dos



salientes: a) el ventral llamado *proceso coronoideo*, que es triangular, de *vértice craneal* y da *inserción* al *músculo temporal*, y b) el dorsal, llamado *proceso condilar*, que posee una zona inicial o *cuello* que remata en un saliente ovoide o *cabeza*, de eje oblicuo dorsomedial.



Fig. 1.2.2. Mandíbula (borde alveolar)

La cara superior del cóndilo es articular y está dividida en dos *vertientes*, mediante una *cresta roma* y *longitudinal*. Caudal a la *vertiente* anterior hay una *depresión rugosa*, la *fosa ptengoidea*, que corresponde propiamente al *cuello* y sirve de *inserción* al *músculo ptengoideo lateral*

La cara dorsal del *cuello* es lisa y convexa y continua con el *borde posterior* de la *rama*, el cual es *afilado* y libre en relación con la *celda parótida* y con el *borde inserción* para el *músculo ptengoideo medial*. El *borde ventral* de la *rama*, que parte del *proceso coronoideo*, que se ensancha caudalmente y se continúa en sus *labios* con las *líneas oblicuas* ya *descritas*, entre estas limita un *canal* más ancho conforme se acerca en su extremo caudal que corresponde al *alveolo más dorsal*. Dicho canal limita con los últimos *molares* la *hendidura vestibulo cigomático* que se continúa a la *cavidad oral* con su *vestíbulo*



La concavidad exabertura, cuando los dos músculos pterigoideos externo están más activos, se observa un estrechamiento del arco mandíbula. La elasticidad de la mandíbula, parecida a la de los huesos tubulares largos, proporciona, un efecto amortiguador contra la acción de fuerzas repentinas, ya sea externas o musculares.^{1,11}



Fig. 1.2.3

1.3 CRÁNEO 🦴

El cráneo no está colocado centralmente, ni equilibrado sobre la columna cervical, es soportado por ella, pero, si se apoya se desequilibrará hacia delante y caerá rápidamente en la misma dirección. El equilibrio resulta aún más difícil si se tiene en cuenta la posición de la mandíbula que cuelga debajo de la parte anterior del cráneo. Quizá resulte un poco difícil comprender que no existe un equilibrio entre los componentes esqueléticos de la cabeza y el cuello. Los que son de gran importancia y necesarios para compensar este equilibrio de peso y masa son los *músculos*.²⁸



Fig. 1.3.1



1.5 HUESO HIOIDES ☼

Descripción

Hueso móvil, impar, simétrico, sin ninguna unión ósea, tiene la forma de herradura, permite la inserción del esqueleto fibroso de la lengua y marca el límite entre las regiones suprahioideas e infrahioideas.

Ubicación

Se halla situado por encima de la laringe al nivel de la tercera vértebra cervical, inmediatamente por arriba del cartilago tiroides en la pared de la faringe y un poco por debajo de la mandíbula en cuya concavidad se encuentra incluido

Función

Funciona como un mástil, para el aparejo constituido por sus ligamentos y músculos; y brinda una base para los movimientos de la lengua. ^{31,36}

Constitución

Está constituido por una parte media que es el cuerpo, del que se desprenden dos apófisis superiores, las astas menores o estiloideas y dos apófisis postero-laterales, las astas mayores, o tiroideas ^{16,3}

1. Las astas menores son dos pequeñas apófisis ovoideas de una longitud de 5 a 8 mm que se implantan en la parte externa del borde superior del
2. El cuerpo del hueso y se dirigen oblicuamente hacia arriba afuera y atrás. Dan inserción al ligamento estilohioideo



3.-Las astas mayores prolongan el cuerpo del hueso hacia arriba, atrás y afuera, contribuyendo así a dar al hueso hioides su forma de herradura. En su raíz se inserta el músculo estilohioideo.

1.5 CERVICALES

2. SISTEMA NEUROMUSCULAR

Los músculos constituyen la parte activa del sistema y los huesos la parte pasiva. La función primaria del aparato masticatorio es la masticación, que incluye la evacuación del alimento de la cavidad oral, el gusto, la insalivación, la sensación de sed y el comienzo de la digestión. La fonación y la expresión son también funciones importantes de este sistema.

El aparato de masticación está dirigido por los nervios y puesto en acción por los músculos]. la relación céntrica y la posición de la mandíbula están regidas por un mecanismo neuromuscular.

Los músculos mantienen la posición postural del organismo por el reflejo *miostático o tensional*. La posición mantenida por una contracción muscular suficiente para vencer la gravedad. Los músculos de la masticación son ejemplo clásico de músculos antigravitarios.

2.1 MUSCULOS DE LA MASTICACIÓN



Fig. 2.1.1



Los músculos de LA CAVIDAD BUCAL son los músculos de la *masticación, infrahioideos, suprahioideos y, algunos músculos faciales* que intervienen para el funcionamiento de la cavidad.

Desde un punto de vista de la función, los músculos de la cavidad bucal y sus alrededores pueden ser divididos en tres grupos:

1. Músculos de la masticación
2. Músculos suprahioideos y suprahioideo
3. Músculos peribulbares ¹⁸

El que todas las partes del sistema se encuentren en una relación de *equilibrio estático determinado, que el sistema neuromuscular funcione correctamente*; implica que el músculo presente una longitud de contracción y una de reposo óptimas, y la correcta armonía anatómica depende de que pueda llevar a cabo su función normal sin interferencia alguna. ¹⁵

La masticación es una función compleja del sistema masticatorio que *utiliza no sólo los músculos, los dientes y las estructuras de soporte periodontal, sino también los labios, mejillas, la lengua, el paladar y las glándulas salivales*. Es una actividad funcional que en general es automática y *casi involuntaria, no obstante, cuando se desea fácilmente puede pasar a un control voluntario*. ²⁸ Un músculo puede intervenir en la función de más de un grupo, no actúan independientemente sino en grupo. ¹⁸

La masticación se lleva a cabo mediante movimientos rítmicos bien controlados de separación y de cierre de los dientes del maxilar y de la mandíbula. Cada movimiento de apertura y de cierre de la mandíbula constituye un movimiento de masticación. Estos movimientos se repiten una y otra vez, hasta que se ha fragmentado suficientemente el alimento. ²⁶



En la masticación hay movimiento de descenso de la mandíbula, para lo cual debe producirse una relajación de los músculos elevadores y una actuación de los depresores; existiendo una fijación del hueso hioides por parte de la musculatura infrahiodea. Hay igualmente movimientos de elevación de la mandíbula, en las que hay una participación de diversos músculos igualmente se dan movimientos de lateralidad. Todo éste proceso controlado por el sistema nervioso tal, a partir de la sensibilidad de la cavidad bucal y de la información que parte de la musculatura activa y de las articulaciones y ligamentos correspondientes.⁸

Son llamados así por participar en el movimiento de la mandíbula al momento de la masticación. Cuatro pares de músculos (izquierda y derecha). Estos músculos tienen más control sobre la mandíbula ya que existen otros músculos que también participan pero no de una manera tan directa como son los músculos infrahiodeos, suprahiodeos y algunos faciales o de la expresión.



Fig 2 1 2

Los músculos masticadores son un grupo bilateral de cuatro músculos, dos superficiales y dos profundos. Procedentes de la base del cráneo y se insertan en la mandíbula. Todos reciben innervación motriz de la tercera rama del trigémino o nervio maxilar inferior. El suministro de sangre procede de una de las ramas terminales de la arteria carótida externa y la arteria maxilar.



Los músculos que intervienen en los movimientos de masticación son: el masetero, temporal y los pterigoideos externo e interno. ²³

MASETERO

Es un músculo cuadrilátero, alargado en dirección caudodorsal, aplanado transversalmente. Situado sobre la cara superficial de la rama de la mandíbula. ¹⁰

Origen

Tiene su origen en el arco zigomático y en la superficie inferior y media, se extiende hacia abajo y atrás hasta la cara externa del borde interior de la rama ascendente.

Inserción

Su inserción va desde la región del 2º molar en el borde inferior, en dirección posterior, hasta el ángulo, ²⁸ ó bien hasta el tercio inferior de la superficie lateral posterior de la rama. ¹³



Fig. 2.1.3



Fig. 2.1.4 parte profunda del temporal

Constitución

Tiene dos porciones o vientres: Una superficial se inserta en el borde inferior del hueso cigomático ¹⁸ y la forman fibras con un trayecto descendente y ligeramente hacia atrás para y la porción profunda se inserta en el ángulo de la rama. ²⁸

El tercio superior de su superficie externa está cubierto por fibras tendinosas, pero el músculo propiamente dicho está formado por una trama intrincada de haces tendinosos y musculares, que es lo que le da la gran potencia al músculo. ¹⁸

Acción

Eleva la mandíbula cuando las fibras del masetero se contraen y propulsa la mandíbula.

La porción profunda del músculo es activa en la retrusión mandibular durante el movimiento de cierre. ¹³



TEMPORAL

Ubicación

Es un músculo grande, en forma de abanico y aplanado. Es el más grande, está colocado a los lados del cráneo.

Origen

Se origina en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo. Sus fibras se reúnen, en el trayecto hacia abajo entre el arco cigomático y la superficie lateral del cráneo, para formar un tendón que se inserta de la rama ascendente.²⁸

Estructura

Presenta tres componentes funcionales independientes en relación íntima con la dirección de las fibras en el músculo:

- ❖ Las fibras anteriores son casi verticales,
- ❖ Las de la parte media se dirigen en dirección oblicua, y,
- ❖ Las fibras más posteriores son casi horizontales antes de dirigirse hacia abajo para insertar en la mandíbula.



Fig. 2.1.5



Inervación

Su inervación está proporcionada generalmente por tres ramas del nervio temporal, que es a su vez rama del nervio maxilar inferior del trigémino.

Inserción

Este músculo se inserta en la apófisis coronoides del maxilar inferior y se abren hacia fuera para unirse por sobre la cima del cráneo, esto distribuye la carga del sostén temporal sobre la mayor parte del cráneo a modo de tensión; en parte de la capa externa de la concha craneana y de la vaina fibrosa que la cubre, pero se convierte en una carga de compresión en las capas internas de los huesos craneanos.²⁶

Función

Desde el punto de vista funcional, actúa como dos músculos: La parte anterior lo es como músculo elevador y la parte posterior como músculo de retrusión. Si la actividad muscular recorre todo el músculo desde las fibras anteriores hasta las posteriores, la dirección de tracción resultante seguirá la del balanceo, hacia arriba, que describe la apófisis coronoides la mandíbula durante el cierre de ésta.

Lo que da como resultado que, cuando la actividad del músculo temporal se propague de la parte anterior a la posterior, el movimiento de cierre dará lugar a un impulso uniforme.¹⁴

Cuando el músculo temporal se contrae, se eleva la mandíbula y los dientes entran en contacto. Si solo se contrae algunas porciones, la mandíbula se desplaza siguiendo la dirección de las fibras que se activan.



Cuando se contrae la porción anterior, la mandíbula se eleva verticalmente. La contracción de la porción media produce la elevación y la contracción de la mandíbula.

Parece que la contracción de la porción posterior, puede causar una retracción mandibular. El músculo temporal es capaz de coordinar los movimientos de cierre. Se trata de un músculo de posicionamiento importante de la mandíbula ²⁸

Pterigoideo Interno O Medial

Este músculo es esencialmente, la contra parte del masetero,. Está situado en el lado interno de la rama ascendente. ¹⁸ Y, como el masetero, es un músculo rectangular aunque menos poderoso.

Es más largo y grueso, también cuadrilátero, aplanado transversalmente y con dirección caudolaterodorsal

Origen

Su origen es en la fosa pterigoidea, respetando su parte superior donde se encuentra la fosa escafoidea y la parte dorsal de la cara lateral del ala medial del proceso pterigoideo ahí se inserta el tensor del velo palatino

Insertión

Su inserción se efectúa en la cara medial del ángulo de la mandíbula y zona vecina a la rama mandibular



Acción

Este músculo eleva y retropulsa la mandíbula, imprimiéndole movimientos de lateralidad.¹⁸



Fig. 2.1.6 pterigoideos medial en plano frontal



Fig.2.1.7 pterigoideo medial

Pterigoideo Lateral O Externo

Es un músculo corto, grueso y cuadrilátero, de dirección dorsolateral, su cara superficial se orienta en sentido ventrocraneolateral.



Origen

Este músculo se inserta mediante dos haces, uno craneal o esfenoidal y otro caudal o pterigoideo. El primero se fija en el techo de la fosa infratemporal (cigomática), desde parte más alta del proceso pterigoideo hasta la cresta infratemporal (esfenotemporal). El haz pterigoideo se inserta en el resto de la cara lateral del proceso pterigoideo, en el palatino y en la pequeña zona vecina de la tuberosidad del maxilar.

Insertión

Se inserta en la fosa medial del cuello de la mandíbula y alcanza el menisco y la cápsula de la articulación temporomandibular.

Acción

Este músculo eleva, propulsa, y diducta la mandíbula

Inervación

La inervación esta dada en estos cuatro músculo por un ramo del nervio mandibular, procedente a su vez del trigémino. ¹⁸



Fig.2.1.8 pterigoideo lateral



Biomecánica

En los movimientos mandibulares, el cráneo viene a ser la parte estática, con contrafuertes óseos situados en los puntos de mayor apoyo y transmisión de fuerzas. La mandíbula tiene una cierta elasticidad, de modo que viene a proporcionar un cierto efecto amortiguador contra la acción repentina de fuerzas externas. ⁸

La acción muscular produce trabajo únicamente cuando un extremo, permanece estabilizado o fijo, mientras el músculo se contrae. Ésta contracción isotónica que ocurre cuando un músculo se acorta y la tensión se mantiene. Por lo que la estimulación del masetero en una apertura, esto hace que se cierre. ¹⁸

La mandíbula se articula con unas con unas depresiones especiales, que existen en cada uno de los huesos temporales que son las fosas glenoideas. Estas articulaciones se llaman articulaciones temporomandibulares. Gracias a la ATM, la mandíbula puede moverse en los tres planos del espacio. Dichos planos son: el sagital, coronal o frontal y transversal u horizontal.

Cuando la mandíbula realiza un movimiento de apertura, los cóndilos giran bajo los discos articulares, hay un movimiento de rotación. El movimiento de giro se produce entre la superficie inferior de los discos y los cóndilos. Al abrir bien o protruir la mandíbula los cóndilos se desplazan anteriormente, además de producir el movimiento de apertura y rotación. Durante la apertura los discos se desplazan anteriormente con los cóndilos, y se produce un movimiento de deslizamiento en el espacio articular superior entre la superficie superior de los discos y las eminencias articulares.



El movimiento más simple de la mandíbula es el de apertura simétrica, *pero para las articulaciones es una acción compleja*. Al realizarse cada vez mas. un movimiento de apertura, las acciones musculares que entran en juego y diferentes partes de la articulación, van tomando un papel dominante en la acción.

Los pequeños movimientos entre el cierre total y, la posición de *reposo*, exigen una rotación de 2 a 3, para alcanzar una abertura de 3 a 5mm. En la parte anterior.

En el estado de reposo relajado este movimiento, se logra fácilmente *con una rotación, entre el cóndilo y el menisco, en el espacio articular inferior*. Este movimiento se repite regularmente durante la deglución al tocarse ligeramente los dientes y volver el reposo

Al abnrsé la mandíbula más allá de la posición de reposo, dos factores adicionales se toman significativos

Al seguir realizándose el movimiento de apertura, el cóndilo debe contraerse rotando con él, pero una parte cada vez mayor del movimiento es absorbido en la ATM, por el menisco que se desliza hacia delante con el cóndilo, sobre la vertiente de la eminencia

Con el menisco adiendo firmemente en los polos del condilo, su *desplazamiento en el movimiento deslizante no le hace perder su libertad de rotación* ²⁶

Al realizar cada vez más los movimientos de apertura, las acciones del *hamacado de los cóndilos angularmente dispuestos, desarticulan los polos*



exteriores y, los ligamentos tensos comienzan a llevar los meniscos hacia delante ¹⁰ Los límites del movimiento, del espacio articular inferior son alcanzados al exceder

el movimiento de apertura: la posición de reposo y la acción deslizante del espacio superior pasa a ser dominante.

El eje de rotación es distinto en cada etapa de apertura, con una migración constante hacia abajo y atrás desde el cóndilo durante toda la acción de abrirse la boca ⁹

A medida que progresa la apertura habrá un desplazamiento gradual del eje de rotación.

El cóndilo rota cada vez más, que se realiza un movimiento de apertura, pero una parte cada vez mayor del movimiento es absorbida en la articulación, por el menisco que se desliza hacia delante con el cóndilo sobre la vertiente de la eminencia ²⁶

En la protrusión, la mayor parte del movimiento sucede en el compartimiento superior o suprameniscal siendo proyectada la mandíbula hacia delante y sin abrir la boca. Durante los movimientos los cóndilos se desplazan hacia abajo y adelante, sobre sus correspondientes eminencias articulares, junto a un componente de rotación.

Los movimientos de lateralidad, se llevan a cabo, medios de acciones alternativas y opuestas en los compartimentos suprameniscasles de ambas articulaciones combinada con movimientos de bisagra en los inframeniscasles ⁶



Los músculos pterigoideos pueden sostener a los cóndilos al realizar la *función de protrucción*; pero, en presencia de una interferencia oclusal no puede liberarse de esta función, sin permitir que los dientes mal alineados entran en tensión.

El mecanismo que fuerza esta contracción prolongada de los músculos pterigoideos externos, constituye el sistema un reflejo de protección que defiende los dientes y sus estructuras de soporte contra las tensiones excesivas. ¹

2.2 MUSCULOS MASTICADORES

2.3 MUSCULOS SUPRAHIOIDEO

Generalidades

Es un triángulo con su base en el hioides y su vértice coincide con el mentón. Esta forma puede variar, según la posición que adopte la cabeza. Cuando ésta se encuentra erguida la región suprahioidea es casi horizontal, cuando se flexiona la región es oblicua hacia abajo y hacia delante, y se oculta detrás de la mandíbula. ³⁶

Ubicación

La región suprahioidea es una región impar y media situada en la parte anterior y superior del cuello, por encima del hioides en la concavidad del borde inferior de la mandíbula

Limites

En profundidad llega hasta el plano del músculo milioideo, que la separa del piso de la boca y de la concavidad bucal. Superficialmente está limitada



- ❖ Hacia abajo, por una línea horizontal que pasa por el cuerpo del *hueso hioides*,
- ❖ Hacia arriba, por el borde inferior cóncavo,
- ❖ Hacia atrás, por el borde anterior de ambos músculos *esternocleidomastoideo*.

Los músculos *suprahioideos* son:

1. Digástrico
2. Estilohioideo
3. Milohioideo
4. Geniohioideo

Digástrico

Forma Y Estructura

Como su nombre lo indica es un músculo compuesto por dos vientres musculares y, un tendón intermedio.

Músculo en forma de V, consta de dos vientres carnosos: un vientre anterior y un vientre posterior, unidos ambos por un tendón intermedio que se desliza por una *corredera aponeurótica* insertada en el cuerpo del *hioides*.³¹

El vientre posterior, es mayor que el anterior, se inserta en la *apófisis mastoidea*, la *inervación* proviene de una rama del *nervio facial*, y el anterior se inserta en la *fosa digástrica* cerca de la *línea media* de la *cara interna* de la *mandíbula*, la *inervación* proviene de una rama del *nervio milohioideo*

El *tendón* que los une, se inserta en el *hueso hioides*, mediante *fibras de la fascia cervical profunda*, que forma una *cinsa* alrededor del *tendón*



Inervación

El vientre posterior recibe un ramo del facial y un ramo del glossofaríngeo. El vientre anterior está inervado por el nervio milohioideo.

Acción

La contracción del vientre anterior hace descender a la mandíbula, cuando permanece fijo al hueso hioides. Por el contrario eleva al hueso hioides cuando la mandíbula permanece fija.

Estilohioideo

Ubicación

Situado en casi toda su extensión por dentro y por delante del vientre posterior del digástrico.

Inserción

Toma su inserción superior en la porción externa de la apófisis estiloides y la inferior en la cara anterior del hueso hioides.

Generalidades

Nace de la vertiente posteroexterna de la base del estiloides y atraviesa la región carótida dirigiéndose oblicuamente hacia abajo y adentro, a nivel del ángulo de la mandíbula

Inervación

Está inervado por las ramas del facial.

Acción

Es elevar al hueso hioides 32 36



Fig. 2.3.1 musculatura suprahioidea

Milohioideo

Músculo aplanado y cuadrilátero, forma el piso de la boca; ya que separa la región suprahioidea del piso de la boca.

Inserciones

Su inserción superior se fija en la línea milohioidea y de la mandíbula. Las fibras posteriores en el hueso hioides y las anteriores en el rafe aponeurótico medio, que va del mentón al hueso hioides.

Cuerpo Muscular

Plano y delgado, dirige sus fibras oblicuamente hacia abajo y adentro; ésta oblicuidad es más marcada atrás que adelante. Los bordes internos de éste músculo milohioideo, se unen al nivel de la línea media y forman un rafe medio, sobre el cual terminan las fibras más anteriores. De ésta manera se conforma una cincha muscular fuerte que separa al piso de la boca, hacia arriba, de la región suprahioidea, hacia abajo.



Inervación

Su inervación, está dada por el dentario inferior, con su rama milohioideo.

Relaciones

Su cara superficial por el vientre anterior del digástrico y cutáneo del cuello; por su cara profunda, con el geniogloso, hiogloso, nervio lingual, gran hiogloso, Canal de Warton.

Acción

Se comporta como depresor de la mandíbula o como elevador del hueso hioides, respectivamente. La contracción de ambos milohioideos eleva la lengua y la aplica contra el paladar. Los milohioideos también intervienen en el primer tiempo de la digestión y en la emisión de los sonidos agudos.

32,36



Fig.2.3.2 músculo milohioideo

Geniohioides

Músculo que se origina en la apófisis mentoniana inferior y que se inserta en el cuerpo del hioides.²⁹ Anatómicamente es más ancho atrás que adelante.

Se extiende desde la línea media en la apófisis geni, hacia la mitad superior del hueso hioides.



Relaciones

Por su borde interno se relaciona con el del lado opuesto, la cara inferior con el milohioideo y por su cara superior con el geniogloso o glándula sublingual y mucosa del piso de la boca.

Su inervación esta dada, por el gran hipogloso.

Acción

Elevador del hueso hioides, o también lleva la mandíbula hacia atrás y abajo. ^{18,32}

Músculos Infrahioides

La región infrahiodea, comprende el conjunto de partes blandas situadas delante de la celda visceral del cuello, debajo del hueso hioides y entre los dos músculos esternocleidomastoideo.

Es una región casi músculo-aponeurótica, forma el plano de cubierta de las principales vísceras del cuello

La región infrahiodea tiene forma de triángulo isósceles, de base superior, formada por el hueso hioides y vértice truncado. Constituido por la horquilla esternal. Convexo en su parte superior, plano en su parte media, es excavado hacia abajo, donde integra el hueco supraesternal

Limitaciones

En profundidad se extiende hasta el plano de la cara anterior de la vaina visceral del cuello y del hueso hioides, y superficialmente esta limita hacia arriba por un plano horizontal que pasa por el arco anterior del hueso hioides



- ❖ Hacia abajo, por la horquilla esternal.
- ❖ Lateralmente, por el borde anterior de los músculos esternocleidomastoideos.

Los músculos infrahioideos son cuatro, dispuestos a cada lado, son *aplanados y acintados*. Estos músculos son:

- ❖ Esternocleidomastoideo
- ❖ Omohioideo
- ❖ Esternotiroideo
- ❖ Tirohioideo



Fig.2.3.3 Músculos suprahioideos e infrahioideos

Se disponen en dos capas:

1. La capa profunda formada por el esternotiroideo y el tirohioideo
2. La capa superficial, formada por el Omohioideo y el esternocleidomastoideo ³⁶



2.4 POSTERIORES DEL CUELLO

Estemotiroideo

Es un músculo que se extiende desde el esternón, hasta el cartilago tiroides. ³⁶

Inserciones

Su inserción inferior se fija en la cara posterior del manubrio esternal, a lo largo de la horquilla esternal

Su inserción superior, se fija en los tubérculos del cartilago y en la cuerda fibrosa que los une.

Cuerpo Muscular

Aplanado en sentido anteroposterior, es delgado, se dirige oblicuamente hacia arriba, y hacia fuera separándose progresivamente de su homólogo del lado opuesto

Relaciones

Por delante está cubierto por el esternocleidomastoideo, y por atrás cubre el cuerpo tiroides a la tráquea y en parte al paquete vascular del cuello

La inervación está dada por dos ramos nacidos del asa del hipogloso

Acción

Es un músculo depresor de la laringe, además hace descender el cartilago tiroides ^{32 36}

Tirohioideo



Es un músculo corto y aplanado, que continua hacia arriba el plano esternotiroideo.

Se inserta de la línea oblicua del cartílago tiroides, continúa hacia arriba sobre la membrana tirohioidea, hasta el borde inferior de las porciones adyacentes del cuerpo y el asta mayor del hioides.

Terminación

Termina fijándose en el 1/3 externo del borde inferior del cuerpo del hueso hioides, y extendiéndose sobre el asta mayor. La inervación esta dada por el nervio del tirohioideo, ramo del hipogloso que aborda al músculo por su cara superficial.

Acción

Cuando toma su punto fijo sobre el hueso hioides, es elevador de la laringe; cuando su punto fijo está en el cartílago tiroides actúa como depresor del hueso hioides y del maxilar inferior.

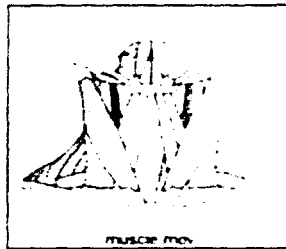


Fig. 2.4.1

Esternocleidomastoideo

Es el músculo más interno, se extiende verticalmente desde el esternón y la clavícula, hasta el hueso hioides.



Relaciones

Con la piel y cutáneos del cuello, abajo con el esternocleidomastoideo, por su cara posterior cubre al esternotirohioideo y al tirihioideo.

Su inervación está dada por los tres primeros nervios cervicales y del asa del hipogloso.

Terminación

Termina insertándose mediante fibras cortas tendinosas sobre la parte interna del borde inferior del hueso hioides.

Acción

Es depresor del hueso hioides, e indirectamente de la mandíbula.

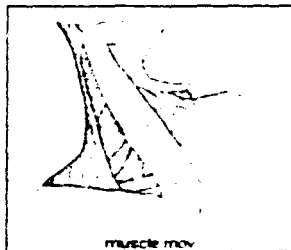


Fig. 2.4.2

Omohioideo

Es un músculo digástrico.



Inserciones

Esta formado por dos vientres, el posterior toma inserción por dentro de la escotadura caracoidea, y el anterior va a fijarse en la porción externas y el asta mayor del hueso hioides.

Estos dos vientres están unidos por un tendón intermedio que cruza el paquete vasculo-nervioso del cuello.

Terminación

Terminas fijándose en la parte más externa del cuerpo del hueso hioides.

Su invervación esta dada por dos filetes del asa del hipogloso.

Relaciones

La inserción escapular, está cubierta por el trapecio, en la porción supraclavicular, con la clavícula y músculo subclavio; al hacerse superficial está relacionado con la aponeurosis, el cutáneo y la piel. Por su cara profunda, con el serrato mayor, escalenos, plexo braquial, paquete vasculo-nervioso del cuello. En su porción vertical queda separado del tiroides, por los músculos esternotiroideo y tirohioideo. La aponeurosis cervical media se extiende de un músculo del lado opuesto

Acción

El Omohioideo es depresor del hueso hioides al que lleva al mismo tiempo, hacia atrás y afuera. También es tensor de la aponeurosis. 31, 32, 36



Biomecánica

Los músculos suprahioides e infrahioides actúan de manera armónica fijando el hioides, de modo que mientras unos se contraen y otros se relajan, se mantiene una plataforma firme para los movimientos de la lengua y los actos de la masticación, la deglución y la fonación.

Estos dos grupos de músculos elevan al hueso hioides, y en consecuencia, también la lengua y el suelo de la boca o, al actuar con los infrahioides fijan el hueso señalado, de tal forma que constituye una base para los movimientos de la lengua. Cuando los músculos infrahioides fijan al hueso hioides, los suprahioides facilitan la abertura de la boca. Durante la deglución éstos músculos desplazan hacia arriba el hueso hioides, y cuando una persona al cantar emite notas altas, también desplazan al hueso hioides, de éste modo la laringe hacia arriba, pero cuando la persona emite notas graves, los músculos infrahioides hacen que desciendan el hioides y la laringe.

Por otra parte el músculo Digástrico tiene una importante influencia en la función de la mandíbula.

Cuando los músculos digástricos; derecho e izquierdo, se contraen y el hueso hioides está fijado por los músculos suprahioides e infrahioides, la mandíbula desciende y es traccionada hacia atrás, y los dientes se separan. Cuando la mandíbula está estable los músculos digástricos y los músculos suprahioides y los infrahioides elevan el hueso hioides lo cual es necesario para la deglución.

El digástrico es uno de los muchos músculos que hacen descender la mandíbula y elevan el hueso hioides ^{31 32 36}



2.5 MÚSCULOS CUTÁNEOS

Los músculos de la expresión facial, se hallan localizados, en la aponeurosis del cuello y la cara. La mayor parte de ésta musculatura tiene una inserción ósea, con su unión opuesta a un tejido blando, piel o membrana mucosa. ¹⁰

Estos músculos cutáneos, expresan el estado de ánimo: sentimientos, emociones, tristezas, pasiones, cansancio, ira. Y que éstos modales en cada individuo varían.

Músculos Peribucales

En la mandíbula se observa el punto de origen de varios músculos que se insertan en dicho hueso, para transcurrir sobre él y terminar en la piel del mentón, y también en plano cutáneo y mucoso del labio inferior.³³ Los músculos que pertenecen a éste grupo, son los siguientes: triangular De Los Labios



Fig. 2.5.1

Representa un músculo plano de forma triangular, extendido desde la mandíbula hasta la comisura bucal. ¹⁶

Se inserta en el tercio interno de la línea oblicua externa de la mandíbula, y converge hacia la cara profunda de la piel de la comisura. ³²



Relaciones

Es un músculo superficial, cubierto únicamente por la piel y tejido celular subcutáneo. A su vez cubre al buccinador, cuadrado del mentón y cutáneo del cuello. ¹⁶

Esta innervado por filetes de la rama cervico-facial.

Acción

Baja la comisura, expresando todas las pasiones de tristeza como el llanto, estados de asco y angustia. ^{32, 16}

Cuadrado Del Mentón

Se presenta como una lámina muscular rectangular.

Se inserta en la cara externa de la mandíbula, desde el tubérculo mentoniano hasta el plano del primer molar. Sus fibras se dirigen hacia arriba y adentro, y se insertan escalonándose en la piel del labio inferior. ¹⁰

Relaciones

Oculto en su origen por el triangular, su borde interno limita con el del lado opuesto. Este músculo a su vez cubre el hueso y al orbicular de los labios; su parte interna es subcutánea

Está innervado por filetes de la rama cervico-facial

Acción

Desplaza hacia abajo y afuera el labio inferior. Es el músculo del enojo. Este músculo, junto con el triangular cubren el agujero mentoniano.



Orbicular De Los Labios

Es un músculo que rodea la boca y que forma la masa carnosa de los labios. En dos haces, el semiorbicular superior y el semiorbicular inferior.

Inserciones

Las fibras de la parte superior se originan en la cara profunda de la piel y de la mucosa labial, a los lados de la línea media, extendiéndose a uno y a otro lado hasta la comisura correspondiente, en donde se entrecruzan con las fibras del orbicular inferior. Con éste haz principal, existe los nasopalatino-comisural e incisivo comisural superiores.

El orbicular inferior toma inserciones de la piel del labio, a los lados de la línea media y reforzado por el haz incisivo-comisural inferior se dirige hacia fuera, a las comisuras correspondientes entrecruzando sus fibras con las del semiorbicular superior

Relaciones

Cubierto por la piel, su cara profunda se relaciona con la mucosa del labio con la artena coronana y con los músculos elevador del labio superior y cigomático y el cuadrado de la barba

Inervación

El orbicular superior por ramas del temporo-facial y el orbicular inferior por ramas cervico-facial ^{32 33}



Acción

Funciona como un esfínter, modificando la abertura bucal en diversos actos: en el beso, en el hablar, en la succión, durante el amamantamiento, en la risa, canto.

La contracción produce la oclusión de la cavidad bucal, en la aprehensión de los alimentos y en la deglución.

Risorio

Es un aglomerado de haces musculares muy delgados, de difícil disección, que convergen desde la región maseterina a la comisura de la boca.

Relación

Está cubierto por la piel y por su cara profunda; se relaciona con la parótida, masetero y buccinador.

Su inervación esta dada por la rama cervico-facial

Acción

Desplaza hacia atrás la comisura labial, es el músculo de la sonrisa. Produce el hoyuelo de la nariz, por detrás de la comisura de los labios.^{16 32}

Cigomático Mayor

Se extiende en sentido descendiente y anterior hacia el ángulo de la boca, desde su punto de origen del malar a la aponeurosis que cubre la mitad superior de la parótida



Se inserta en la piel del ángulo de la boca y se continua con el orbicular de los labios.³³

Relaciones

Cubre parte del masetero, del buccinador, está cubierto por la piel y gruesa capa grasosa. Su innervación esta dada por filetes del temporo-facial.

Acción

Lleva hacia arriba y afuera la comisura labial, los dos músculos cigomáticos son los de la alegría, risa franca, alegre, ingenua, cordial.

Cigomático Menor

Nace del hueso malar, sitios en el cual se continua con el músculo que rodea los párpados y sigue hacia abajo y adelante para insertarse en el labio superior

Relaciones

Por su cara profunda está en relación con el hueso malar, vasos faciales y superior con la piel

Esta innervado por filetes del temporo-facial

Acción

Lleva hacia arriba y afuera el labio superior³²

Músculo Elevador Propio Del Labio Superior

Nace del maxilar por arriba del agujero infraorbitario, y se inserta por debajo del reborde orbitario inferior y, termina en la cara profunda de la piel del labio superior



Relaciones

Con el orbicular del labio. con el cigomático por fuera, y hacia adentro con el elevador común del labio superior y ala de la nariz; por su cara profunda cubre al canino.

Esta innervado por las ramas del temporo-facial.

Acción

Estos músculos se contraen durante el llanto, tanto el de la alegría como el de la dolor, pero, expresa también el menosprecio, el disgusto, el enojo. Cuando se contraen aisladamente confieren el semblante expresión del dolor, son los músculos del "llorar a lágrima viva".

Músculo Elevador Del Labio Superior Y Del Ala De La Nariz

Se origina de la apófisis ascendente del maxilar superior, muy cerca de la nariz y desciende en un trayecto un poco hacia afuera.

Su porción labial se inserta en la piel del labio, pero la porción interna en el ala de la nariz ³³

Está innervado por ramos del temporo-facial

Acción

Eleve el labio superior y el ala de la nariz. Es el músculo del descontento buccinador

Este músculo constituye la pared lateral de la cavidad bucal

Se origina en parte de los dos maxilares en sentido posterior, en plano profundo de la mandíbula nace de un haz tendinoso que va desde el ala de la apófisis ptengoides hasta la mandíbula y es el ligamento ptengomaxilar

Sus fibras van hasta el labio superior y otras al labio inferior, sin



cruzarse y se continúan con el orbicular de los labios, en tanto que otras se entrecruzan hasta llegar a los dos labios, respectivamente.^{32,33}

Relaciones

En su inserción posterior está en relación con el constrictor superior de la faringe, en la comisura con el orbicular, canino, triangular de los labios y el gran cigomático; por su cara interna con la mucosa bucal; por su cara externa con el masetero, bola grasosa de Bichat, nervio bucal, arteria y vena facial y canal de Stenon que atraviesa el músculo a nivel del segundo molar.

Innervación

Su innervación esta dada por ramas del temporo-facial y del cérvico-facial.

Acción

Es poderoso auxiliar durante la masticación, procurando colocar el bolo alimenticio sobre el dorso de la lengua y reteniendo los líquidos; actúa durante el silbido, siendo el músculo de los músicos que tocan instrumentos de viento. Expresa la ironía, la amargura, la obstinación



Fig. 2.5.1 Músculo buccinador (orígenes)



Borla De La Barba

Inserciones

En la mandíbula a los lados de la línea media, debajo de la mucosa y hacia abajo, en la cara profunda de la piel del mentón.

Esta relacionado por el semiorbicular inferior y por la piel que lo cubre.

Esta innervado por filetes del cervico-facial

Acción

Levanta la piel del mentón. Cuando están separados en la línea media, producen la barba partida. ^{32,33}

Biomecánica

En el recién nacido la musculatura facial, en especial la del tercio medio de la cara, es bastante flácida; los labios pueden apenas cerrarse un poco separados y el labio superior está vuelto al revés. En ese momento, la postura labial no se relaciona estrechamente con la situación futura, conforme crece y se desarrolla

Los movimientos expresivos adquieren pronto significado y la cara se toma más animada. La expresión facial depende en parte de la forma y configuración de los tejidos blandos

Los músculos de la expresión facial cambiantes como son en cuanto a la disposición anatómica, también se vinculan con la estructura ósea fundamental

Por ejemplo cuando se tiene una mandíbula retrusiva, puede existir musculatura labial inferior tensa, por lo que durante el comportamiento



expresivo es probable que ascienda como una honda tirante, por debajo de los incisivos superiores.

Todos los músculos cutáneos desempeñan un gran papel en la expresión de la cara. Cuando están paralizados, los pliegues de la piel desaparecen en el lado lesionado, mientras que los músculos del lado sano tiran hacia sí de la comisura de los labios y del surco nasolabial ^{31 32 36}

2.6 LINGUALES

La lengua es un órgano altamente muscular que se alza hacia arriba y adelante en la cavidad oral a partir de su piso. Su función es tan variada como importante ya que interviene en la digestión al empujar los alimentos.

La superficie ventral de la lengua continua con el piso de boca, por el contrario, la superficie dorsal durante la alimentación, al hablar y en reposo muestra una considerable especialización

La constitución muscular esta formada por cuatro músculos intrínsecos y seis extrínsecos, pares y simétricos, los primeros tienen su origen y terminación en la lengua misma y, en cambio los extrínsecos se originan en otra estructura ósea cercana ¹⁸

Los músculos intrínsecos son

- ❖ Longitudinal superior
- ❖ Longitudinal inferior
- ❖ Transverso de la lengua
- ❖ Vertical de la lengua



Los extrínsecos:

- ❖ Geniogloso
- ❖ Hio gloso
- ❖ Estilogloso
- ❖ Condrogloso
- ❖ Palatogloso
- ❖ Constrictor superior de la faringe

La inervación esta a cargo de los pares craneales V, VII, IX, X, XI, y XII. Y la irrigación es dada por la arteria lingual, rama de la carótida externa.¹⁸

Extrínsecos

- ❖ Geniogloso

Forma Y Ubicación- tiene la forma de un abanico, aplanado transversalmente y, está situado por encima del genihioideo

Inserciones

Se inserta hacia delante, por medio de fibras tendinosas cortas, en la apófisis geni superior. Desde ahí, sus fibras radiadas van en dirección de la

cara dorsal de la lengua, las fibras anteriores viajan hacia arriba y hacia delante, van hacia la punta, las fibras medias se desvían hacia la mucosa de la cara dorsal de la lengua

Acción

Las fibras inferiores del geniogloso llevan el hueso hioides y la lengua hacia arriba y hacia delante, sus fibras medias atraen igualmente a la lengua hacia delante. Sus fibras anteriores retraen la punta de la lengua hacia abajo



y hacia atrás. Cuando se contrae totalmente, retrae la lengua hacia el piso de la boca.

❖ *Hiogloso*

Extrínsecos

❖ *Geniogloso*

Forma Y Ubicación- tiene la forma de un abanico, aplanado transversalmente y, está situado por encima del genihioideo.

Inserciones

Se inserta hacia delante, por medio de fibras tendinosas cortas, en la apófisis geni superior. Desde ahí, sus fibras radiadas van en dirección de la cara dorsal de la lengua, las fibras anteriores, viajan hacia arriba y hacia delante, van hacia la punta; las fibras medias se desvían hacia la mucosa de la cara dorsal de la lengua

Acción

Las fibras inferiores del geniogloso llevan el hueso hioides y la lengua hacia arriba y hacia delante, sus fibras medias atraen igualmente a la lengua hacia delante; sus fibras anteriores retraen la punta de la lengua hacia abajo y hacia atrás. Cuando se contrae totalmente, retrae la lengua hacia el piso de la boca

❖ *Hiogloso*

Forma

Es plano y forma cuadrilátera, situado en la parte lateral de la lengua l



Inserciones

Se inserta hacia abajo en el cuerpo del hueso hioides cerca del cuerno menor y en la cara superior del cuerno mayor, a lo largo de su borde externo, en toda su extensión. Las fibras se dirigen hacia arriba y un poco hacia delante, por fuera del geniogloso y del lingual inferior. Al llegar al borde lateral de la lengua, estas fibras se inclinan hacia adentro y hacia delante y se expande en abanico en el espesor del órgano para terminar en el septum lingual.

Acción

Es depresor y retractor de la lengua.

❖ Estilohiogloso

Forma

Es largo y delgado, se extiende desde la apófisis estiloides hasta el borde lateral de la lengua

Inserciones

- 1. En la porción antero externa de la apófisis estiloides hasta cerca de la punta de ésta apófisis*
- 2. En el ligamento estilomaxilar*

Ubicación

Esta situado por afuera de la amígdala y el constrictor superior de la faringe³

Acción

Ensancha la lengua, la llevan hacia arriba y hacia atrás



❖ *Palatogloso*

Forma

Es aplanado y delgado.

Inserciones

Se inserta hacia arriba en el velo del paladar, en la cara inferior de la aponeurosis palatina, desciende en el espesor del pilar anterior y termina en la lengua por medio de fibras transversales y longitudinales que se confunden con las fibras superiores del estilógloso.

Acción

Eleva la lengua, la dirige hacia atrás y estrecha el istmo de las fauces.

•
Amigdalógloso

Forma

Es un delgado haz muscular, muy raro, que nace de la cara externa de la cápsula amigdalina. Sus fibras descienden por dentro del constrictor superior y penetran en el espesor de la lengua.

Acción

Levantar la base de la lengua

❖ *Faringógloso*

Con este nombre se designa un fascículo del constrictor superior de la faringe que se prolonga en el borde lateral de la lengua donde sus fibras se confunden con las del estilógloso, las lingual inferior y las del geniógloso.



Acción

Retraer la lengua hacia atrás y hacia arriba.

❖ *Tranverso*

Esta formado por fibras transversales. Sus fibras van desde la cara lateral del septum lingual hacia la cara profunda de la mucosa del borde lateral de la lengua.

Acción

Alargar y estrechar la lengua.

❖ *Longitudinal Superior*

Es el único músculo impar y medio, es una lámina delgada subyacente a la mucosa dorsal de la lengua. Se origina hacia atrás por medio de tres haces: Dos laterales que se sujetan a los cuernos menores del hueso hioides y un medio que nace de la epiglotis y del repliegue glosopiglotico medio.

Acción

El lingual superior deprime y acorta la lengua.¹⁸



Fig.2.6.1



Biomecánica

Al tragar líquidos de lengua forma un tubo con el paladar, el líquido es *impulsado en este tubo, hacia la porción bucal de la faringe, por acción de la lengua*. de la punta hacia atrás. la lengua se dispone primeramente contra el paladar, después se abulta en la porción bucal de la faringe para impulsar el líquido hacia la parte laríngea. Al recibir alimento sólido, la lengua se adelanta y después se retrae con el mismo. funciona como atacador flexible para los dientes y, lleva la comida hacia la parte posterior de la boca durante la masticación. después de la cual comprime los alimentos contra el paladar, así pasa el bolo de la faringe de manera análoga a como se comprime el *dentífico contenido en un tubo*.

La lengua al realizar los movimientos depende de los músculos *intrínsecos longitudinales superior y transverso*.

Por sus músculos la lengua está dotada de una gran movilidad, gracias *al cual interviene en la masticación (tragar, comer), deglución, y fonación*

Cuando los músculos genioglosos actúan simultáneamente, elevan la *lengua, y el hioides y producen protrusión de la lengua*. si actúan separadamente originan protrusión hacia el lado opuesto

Los músculos hioglosos originan retracción y depresión de los lados de la lengua y arquean su dorso en sentido transversal

Los músculos estiloglosos hacen tracción hacia arriba y otros elevan los lados de la lengua en la que se produce concavidad transversal la parte posterior de la lengua es elevada por el estilogloso y por el genihioides. el



milohioideo, el digástrico y el estilohioideo que desplaza al hioides un poco *hacia arriba y adelante y la fijan en la posición.*

Es plano y forma cuadrilátera, situado en la parte lateral de la lengua.

Inserciones

Se inserta hacia abajo en el cuerpo del hueso hioides cerca del cuerno menor y en la cara superior del cuerno mayor, a lo largo de su borde externo,

En toda su extensión. Las fibras se dirigen hacia arriba y un poco hacia *delante, por fuera del geniogloso y del lingual inferior. Al llegar al borde lateral de la lengua, estas fibras se inclinan hacia adentro y hacia delante y se expande en abanico en el espesor del órgano para terminar en el septum lingual.*

Acción

Es depresor y retractor de la lengua

ESTILOHIOGLOSO

Forma

Es largo y delgado, se extiende desde la apófisis estiloides hasta el borde lateral de la lengua

Inserciones

- 3 *En la porción antero externa de la apófisis estiloides hasta cerca de la punta de esta apófisis*
- 4 *En el ligamento estilomaxilar*



Ubicación

Esta situado por afuera de la amígdala y el constrictor superior de la faringe.³

Acción

Ensancha la lengua, la llevan hacia arriba y hacia atrás.

❖ **Palatogloso**

Forma

Es aplanado y delgado.

Inserciones

Se inserta hacia arriba en el velo del paladar, en la cara inferior de la aponeurosis palatina, desciende en el espesor del pilar anterior y termina en la lengua por medio de fibras transversales y longitudinales que se confunden con las fibras superiores del estilógloso

Acción

Eleva la lengua, la dirige hacia atrás y estrecha el istmo de las fauces.

•

❖ **Amigdalógloso**

Forma

Es un delgado haz muscular, muy raro, que nace de la cara externa de la cápsula amigdalina. Sus fibras descienden por dentro del constrictor superior y penetran en el espesor de la lengua



Acción

Levantar la base de la lengua.

❖ *Faringogloso*

Con éste nombre se designa un fascículo del constrictor superior de la faringe que se prolonga en el borde lateral de la lengua, donde sus fibras se confunden con las del estilogloso, las lingual inferior y las del geniogloso.

Acción

Retraer la lengua hacia atrás y hacia arriba.

❖ *Tranverso*

Esta formado por fibras transversales. Sus fibras van desde la cara lateral del septum lingual hacia la cara profunda de la mucosa del borde lateral de la lengua

Acción

Alargar y estrechar la lengua.

❖ *Longitudinal Superior*

Es el único músculo impar y medio. es una lámina delgada subyacente a la mucosa dorsal de la lengua. Se origina hacia atrás por medio de tres haces. Dos laterales que se sujetan a los cuernos menores del hueso hioides y un medio que nace de la epiglótis y del repliegue glosso epiglótico medio

Acción

El lingual superior deprime y acorta la lengua ¹⁶



Biomecánica

Acción Armónica De Lengua, Paladar Y Faringe

Al tragar líquidos de lengua forma un tubo con el paladar, el líquido es impulsado en este tubo, hacia la porción bucal de la faringe, por acción de la lengua. de la punta hacia atrás. la lengua se dispone primeramente contra el paladar, después se abulta en la porción bucal de la faringe para impulsar el líquido hacia la parte laríngea. Al recibir alimento sólido, la lengua se *adelanta y después se retrae con el mismo, funciona como atacador flexible* para los dientes y, lleva la comida hacia la parte posterior de la boca durante la masticación, después de la cual comprime los alimentos contra el paladar, así pasa el bolo de la faringe de manera análoga a como se comprime el dentífico contenido en un tubo

La lengua al realizar los movimientos depende de los músculos intrínsecos longitudinales superior y trasverso

Por sus músculos la lengua está dotada de una gran movilidad, gracias al cual interviene en la masticación (tragar, comer), deglución, y fonación

Cuando los músculos genioglosos actúan simultáneamente elevan la lengua, y el hioides y producen protrusión de la lengua si actúan separadamente originan protrusión hacia el lado opuesto

Los músculos hioglosos originan retracción y depresión de los lados de la lengua y arquean su dorso en sentido transversal



Los músculos estiloglosos hacen tracción hacia arriba y otras elevan los lados de la lengua en la que se produce concavidad transversal la parte posterior de la lengua es elevada por el estilogloso y por el genihiodeo, el milohiideo, el digástrico y el estilohiideo que desplaza al hioides un poco hacia arriba y adelante y la fijan en la posición.

3. ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

3.1. CLASIFICACIÓN

La articulación temporomandibular (ATM), es una de las articulaciones más complejas del organismo permite el movimiento de

bisagra en un plano. Es una articulación sinovial gínglimoide modificada, aunque también se clasifica como una articulación compuesta por necesitar al menos de tres huesos, a pesar de que la ATM solo se encuentra constituida por dos. Se constituye de un cóndilo mandibular que se encuentra ajustado en la fosa mandibular del hueso temporal, y estas estructuras se encuentran separadas por un disco articular que evita el contacto óseo directo (1)

3.1.1. ANATÓMICA

Superficies Articulares

Son 4, una pertenece al cóndilo de la mandíbula, la otra al temporal y el disco articular posee dos una superior y otra inferior



3.2. ELEMENTOS

3.2.1 CAVIDAD GLENOIDEA

Esta superficie comprende por delante, una eminencia transversal, fuertemente convexa de delante a atrás, que es la raíz transversa del cigoma, llamado también cóndilo del temporal, por detrás se encuentra una depresión profunda de forma elipsoidal, la cavidad glenoidea. La parte posterior de la cavidad glenoidea forma la parte anterior del conducto auditivo óseo. Esta zona articular se localiza por delante del hueso timpánico y de la fisura del petrotimpánica de Glaser, y detrás de la raíz de la apófisis cigomática (4). También llamada fosa mandibular, solo se articula por su parte anterior, su pared es muy delgada pues esta separada de la cavidad craneal por una delgada lámina ósea lo que indica que su papel ha de ser bastante positivo: en golpes violentos o en caídas sobre la mandíbula puede fracturarse ésta superficie ósea y el cóndilo puede penetrar en la cavidad craneal(4)

La superficie articular propiamente dicha es la parte posterior de la eminencia o tubérculo articular, tiene forma de un cuadrilátero imperfecto, en donde el diámetro es de 20 mm en sentido anteroposterior y 22 mm en sentido transversal. Se dice que la cavidad glenoidea puede excluirse como parte funcional de la articulación temporomandibular ya que solamente sirve de receptáculo para el cóndilo cuando se aproxima entre sí la mandíbula al maxilar (5).

Por otra parte tanto la superficie articular del temporal como la superficie articular de la mandíbula se hallan tapizadas por un tejido fibroso con escasas células cartilaginosas apropiado para resistir los frotamientos y



desgarros mínimos que se producen en los movimientos de lateralidad. Su misión consiste en amortiguar las presiones y distribuirlas sobre las superficies articulares. En lo referente a la nutrición se realiza por los movimientos activos, es decir que las presiones y fricciones son necesarias

La forma, la inclinación y las dimensiones de la superficie articular temporal varían mucho con la edad y el sexo, además de otros factores como la raza y hábitos.

3.2.3 LIMITES ARTICULARES

En el recién nacido durante la lactancia, la cavidad glenoidea es plana o ligeramente cóncava, encarada hacia abajo y afuera. Por otro lado en lo

que respecta al cóndilo temporal no está desarrollado, como conviene a los movimientos de succión y deglución del lactante. Tras la erupción de los dientes y el inicio de la masticación se desarrollan progresivamente la eminencia articular y la cavidad glenoidea. Hacia los doce años la superficie articular temporal exhibe su forma definitiva, pero continúa los procesos de remodelación y adaptación hasta completar su crecimiento y desarrollo totales alrededor de los 24 años de edad (6).

Las superficies articulares funcionales están cubiertas por una capa fibrocartilaginosa de grosor diferente. Dichos componentes fibrocartilaginosos de la ATM son dos. El primero de revestimiento cubriendo el cóndilo mandibular y la superficie temporal, el cual carece de innervación y tejido vascular. Y el otro perteneciente al disco articular, constituido por tejido



fibroso que da la propiedad para resistir fuerzas de frotamiento o roce y *algunas células cartilaginosas de su constitución, cuya cualidad es soportar mayores presiones*(3). En el componente temporal es más gruesa en el vertiente posterior de la eminencia y mínima en la vertiente anterior. Y en el cóndilo mandibular, el grosor es máximo en la vertiente anterior y en la cresta, mínimo o inexistente en la vertiente posterior.

Los procesos de remodelación pueden continuar en edades más avanzadas. Durante la tercera década de la vida ya finalizado el potencial adaptativo de la ATM, se inician una serie de acontecimientos degenerativos, lo que conlleva a la atrofia palatina de la articulación con pérdida de altura del tubérculo articular y aplanamiento de la cavidad glenoidea, por lo que no es raro encontrar en personas de la tercera edad una morfología de la superficie articular temporal semejante a la de los primeros años de vida(3). Cabe mencionar que al paso de los años cualquier proceso patológico puede presentarse con mayor facilidad y desafortunadamente sin muchas esperanzas de una recuperación total.

3.2.5 CONDILO MANDIBULAR

Consta de dos eminencias elipsoides o en forma de bami, que se sitúan en el extremo superior del borde parotideo de la mandíbula mide alrededor de 20mm en dirección transversal y 10mm en dirección anterosuperior. El cóndilo es perpendicular a la rama ascendente de la mandíbula y está orientado con el eje longitudinal de 10° a 30° distal al plano frontal. Es convexo en sentido transversal pero no tanto como en sentido anterosuperior. (2) La cabeza del cóndilo se apoya sobre una porción más estrecha llamada cuello del cóndilo. En la parte antero-interna presenta la fosita ptenoidea que da inserción al fascículo inferior del músculo



ptergoideo externo. Toda la superficie anterior, superior y posterior de la cabeza y el cuello del cóndilo esta recubierta por tejido fibroso adherente y lubricado por el líquido sinovial para facilitar los movimientos mandibulares.(3)

Los polos medial y lateral de cóndilo terminan en forma puntiaguda, sobresaliendo más el medial que el lateral, extendiéndose más allá del cuello del cóndilo y ocupando una posición más posterior. Existe una cresta transversal la cual divide la superficie articular en dos vértices: Una anterior, mayor recubierta de fibrocartilago de hasta 2mm de espesor y otra dorsal más pequeña recubierta de un tejido fibroso avascular, desprovisto de células cartilaginosas. (4)

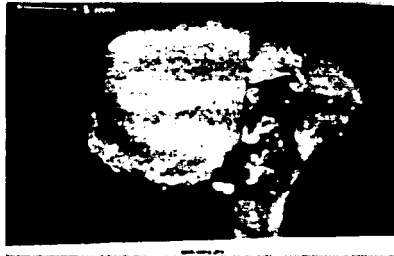


Fig.2.6.2

3.2.4. DISCO ARTICULAR



Fig.2.6.3 Fosa, el disco y el cóndilo



Este actúa como un hueso sin osificar que permite los movimientos *complejos de la articulación*, se conforma de *tejido conjuntivo fibroso* y denso desprovisto de vasos sanguíneos o fibras nerviosas, aunque la zona más periférica de éste se encuentra ligeramente innervado. Al hacer un corte sobre el plano sagital puede dividirse en tres regiones según su grosor: el área central es la más delgada y se denomina *zona intermedia* y las áreas anterior y posterior son considerablemente más gruesas, aunque generalmente el borde posterior suele tener mayor grosor que al anterior. En una articulación sin patologías la superficie articular del cóndilo se encuentra situada en la *zona intermedia del disco*. Al verlo por delante el disco casi siempre tiene más grosor en la parte interna que en la externa, así pues la forma exacta del disco se debe a la morfología del cóndilo y la fosa mandibular. En la etapa de movimiento el disco es flexible y tiende a adaptarse a las exigencias funcionales de las superficies articulares. El disco articular se encuentra unido por detrás a una parte de tejido conjuntivo laxo muy vascularizado e innervado lo que se le conoce como *tejido retrodiscal* (7)

Lamina O Tejido Retrodiscal

Porción anatómica de tejido que se encuentra constituida de dos porciones, en la parte superior hay una lámina de tejido conjuntivo que contiene muchas fibras elásticas conocida como la *lámina retrodiscal superior*, ésta se une al disco articular por detrás de la *lámina timpánica*, la porción inferior de los tejidos retrodiscales se insertan en la región límite inferior del extremo posterior del disco y al margen posterior de la superficie articular del cóndilo. La *lámina retrodiscal inferior* primordialmente está estructurada por fibras de colágena por lo que no son elásticas como las de la *porción superior*. El resto del *tejido retrodiscal* se encuentra unido por detrás con un plexo venoso el que se llena de sangre cuando el cóndilo se traslada hacia delante (7)



Cápsula Articular



Fig. 2.6.4

Las inserciones superior e inferior de la región anterior del disco se realizan en el ligamento capsular, que rodea la mayor parte de la articulación. La inserción superior se lleva a cabo en el margen anterior de la superficie articular del cóndilo. Estas dos inserciones están formadas por fibras de colágeno. Delante entre las inserciones del ligamento capsular, el disco también está unido por fibras tendinosas al músculo pterigoideo lateral superior. El disco articular está unido al ligamento capsular no sólo por delante y por detrás sino también por dentro y por fuera. Esto divide la articulación en dos cavidades bien diferenciadas, la cavidad superior se encuentra limitada por la fosa mandibular y la superficie superior del disco. La cavidad inferior está limitada por el cóndilo mandibular y la superficie inferior del disco. Las superficies internas de las cavidades están rodeadas por células endoteliales especializadas que forman un revestimiento sinovial.

La laxitud de la cápsula permite, sin lesionarse, una exagerada amplitud de los movimientos anteriores del cóndilo mandibular, característica que persiste aún en los casos de luxación. Así también admite un libre movimiento deslizante anterior al comportamiento temporo-meniscal, durante el cual el cóndilo se desplaza hasta la cresta articular y en ciertos casos



puede rebasarla, en los movimientos de rotación del cóndilo la cápsula articular permite hacer pequeños movimientos de lateralidad.(5)(8)

COMPONENTES DE LA ARTICULACIÓN TEMPORMANDIBULAR

3.2.6 LIGAMENTOS INTRACAPSULARES

Dos huesos se encuentran unidos en una articulación, a la que suelen estar sujetos por bandas de tejido conectivo, llamados **LIGAMENTOS**.²⁹

Son ligamentos formados por fibras de tejido conjuntivo colágeno, por lo tanto *no son distensibles*. Están vascularizados e innervados esto, proporciona información relacionada a la posición y al movimiento de la articulación. La tensión en éstos ligamentos produce dolor

Éstos ejercen un papel importante en la protección de las estructuras. Los cuales están compuestos por tejido conectivo colágeno, que no es *distensible*. Directamente no intervienen en la función de la articulación, más bien, constituyen dispositivos de limitación pasiva para restringir el movimiento articular.²⁸

La función de los ligamentos es limitar, ya que el verdadero cierre de la articulación lo ejercen los músculos que la rodean.⁶

Funcionalmente se consideran los siguientes ligamento de la ATM

- ❖ **LIGAMENTOS COLATERALES (DISCALES)**
- ❖ **LIGAMENTO CAPSULAR**
- ❖ **LIGAMENTO TEMPOROMANDIBULAR**
- ❖ **LIGAMENTOS ACCESORIOS**
- ❖ **LIGAMENTO ESFENOMANDIBULAR**



❖ LIGAMENTO ESTILIMANDIBULAR

Ligamentos Colaterales (Discales)

Fijan los bordes interno y externo del disco articular a los polos del cóndilo.

Habitualmente se les denomina ligamentos discales, y son dos .

- El ligamento discal interno fija el borde interno del disco al polo interno del cóndilo.
-
- El ligamento discal externo fija el borde externo del disco al polo externo del cóndilo

Las inserciones de los ligamentos discales permiten una rotación de disco en sentido anterior y posterior sobre la superficie articular del cóndilo

Función

Actúan limitando el movimiento de alejamiento del disco respecto al cóndilo, es decir, permite que el disco se mueva pasivamente con el cóndilo, cuando este se desliza hacia delante y hacia atrás

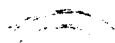


Fig.2.6.5 Ligamento colateral



3.2.6.2 LIGAMENTO CAPSULAR

Las fibras de éste ligamento se insertan, por la parte superior, en el hueso temporal a lo largo de los bordes de las superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular. Las fibras de la parte inferior, se unen al cuello del cóndilo.

función

Actúa oponiendo resistencia ante cualquier fuerza intensa, externa o inferior que tiendan a separar o luxar las superficies articulares.

Otra de sus funciones es envolver la articulación y retener el líquido sinovial.²⁸

En conjunto, se puede decir que los ligamentos capsulares tienen la *función de impedir que el cóndilo haga movimientos excesivos de lateralidad*. También hay que tener en cuenta que tanto los ligamentos como la cápsula articular presentan numerosos propioceptores que tienen como misión la de controlar la coordinación nerviosa de los movimientos articulares. Constituyen así un mecanismo nervioso de control de la articulación.⁶

3.2.6.1 LIGAMENTO LATERAL O TEMPOROMANDIBULAR

Tiene forma de abanico, con su parte ancha en la zona del arco cigomático del temporal, extendiéndose más allá del tubérculo articular, y su parte más estrecha es la porción que se inserta en el cuello del cóndilo.

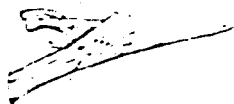


Fig.2.6.6 Ligamento temporomandibular

La parte lateral del ligamento capsular, está reforzada por unas fibras *tensas y resistentes que forman el ligamento lateral*. Consta de dos partes: una porción oblicua externa y otra horizontal interna. La primera se extiende desde la apófisis cigomática en dirección posterior inferior, hasta la superficie del cuello del cóndilo. La segunda porción, horizontal interna, se extiende desde la superficie del tubérculo articular y la apófisis cigomática, en dirección posterior y horizontal, hasta el polo externo del cóndilo, a la parte posterior del disco articular.

La función de la porción oblicua del ligamento temporomandibular, es *sostener al cóndilo y limita, por lo tanto, la amplitud de apertura de la boca*. Esta porción del ligamento también incluye en el movimiento e apertura normal de la mandíbula.

La porción horizontal interna del ligamento temporomandibular, limita el movimiento atrás del cóndilo y el disco.²⁶

Este es el principal ligamento suspensorio de la mandíbula, durante los movimientos moderados de apertura o "movimientos de bisagra".⁶



Fig.2.6.7 ligamento lateral

3.2.7 LIGAMENTOS EXTRACAPSULARES

3.2.7.1 LIGAMENTO ESFENOMANDIBULAR

Tiene su origen en la espina angular del esfenoides y en la fisura petrotimpánica, que es una zona adyacente del hueso temporal y termina ampliamente hasta una pequeña prominencia ósea, situada en la superficie medial de la rama de la mandíbula; en la lingula o espina de Spix. En

algunos casos la continuación de algunas fibras pasa a través de la fisura petrotimpánica, hacia el oído medio, donde se adhiere al martillo. ^{8 20}

Función

Es también un ligamento suspensorio de la mandíbula y funciona cuando ésta se abre con mayor amplitud. cuando esto ocurre, el ligamento TM, se relaja y el ligamento esfenoidal o esfenomaxilar se pone tenso a la manera de un tiro. ¹⁶

En su zona craneal es similar a una cuerda y caudalmente es asintado. Se considera como parte integrante de la aponeurosis interptergoidea.



Fig. 2.6.8 ligamento esfenomandibular

3.2.7.2 LIGAMENTO ESTILOMANDIBULAR

Es el residuo fibroso de un fascículo muscular.³² Va desde el vértice de la apófisis estiloides en dirección oblicua, hacia abajo y adelante, hasta el borde posterior de la rama ascendente y el ángulo de la mandíbula.¹⁰ Algunas de sus fibras llegan hasta el hueso hioides.⁸

Función

Se tensa cuando existe protrusión de la mandíbula pero, está relajado cuando la boca se encuentra abierta. Por lo tanto el ligamento estilomandibular limita los movimientos de protrusión excesiva de la mandíbula.



Fig.2.6.9 ligamento estilomandibular



Biomecánica

La cápsula y los ligamentos sirven para proteger la articulación encerrándola, y limitar los movimientos.

El movimiento más simple de la mandíbula es el de apertura simétrica, pero. Al abrirse la mandíbula cada vez más, son más las acciones musculares que entran en juego, y diferentes partes de la articulación van tomando un papel dominante en la acción

Al abrirse la mandíbula más allá de la posición de reposo, dos factores adicionales se toman significativos. Las acciones de hamacado de los cóndilos angularmente dispuestos desarticulan los polos exteriores y los ligamentos tensos comienzan a llevar los meniscos hacia delante con las cabezas de los cóndilos hacia la segunda etapa del movimiento. Los límites del movimiento del espacio articular inferior son alcanzados al exceder el movimiento de apertura, la posición de reposo y la acción deslizante del espacio superior pasa a ser dominante

La apertura extrema lleva al menisco sobre la cresta de la eminencia y causa alteraciones mayores en las relaciones entre cóndilo y menisco. El cóndilo continúa rotando al abrirse cada vez más la boca pero el menisco ya no puede seguir la rotación al deslizarse sobre la cresta aplanante. Un menisco alojado por delante del cóndilo puede volver a su relación normal en cualquier etapa del cierre, lo que depende de la anatomía individual y la presión que sobre la articulación mantenga la musculatura. El grosor del reborde del menisco, el estiramiento de los ligamentos y la cantidad de desplazamiento por detrás del reborde afectan la facilidad del retorno a una posición normal del menisco.²⁶



Por otra parte, el cóndilo puede girar alrededor de un punto fijo hasta que el ligamento TM esté en tensión, debido al giro hacia atrás de su punto de inserción en el cuello del cóndilo. Cuando el ligamento está tenso el cuello del cóndilo no puede girar más. Para que la boca pudiera abrirse más, el cóndilo tendría que desplazarse hacia abajo y hacia delante por la eminencia articular. Este efecto puede evidenciarse en clínica al cerrar la boca y aplicar una leve fuerza posterior sobre el mentón; con la aplicación de ésta fuerza empieza a abrirse la boca. La mandíbula abre con facilidad hasta que los dientes tienen una separación de 20 a 25mm. En éste punto se aprecia una resistencia cuando se abre la mandíbula. Si se aumenta aún más la apertura, se producirá un cambio claro en el movimiento de apertura, el cual corresponde al cambio de la rotación del cóndilo sobre un punto fijo al movimiento hacia delante y hacia debajo de la eminencia articular

Este cambio en el movimiento de apertura es producido por la tensión del ligamento TM.

La porción horizontal interna del ligamento TM limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco. Cuando una fuerza aplicada en la mandíbula desplaza el cóndilo hacia atrás, esta porción del ligamento se pone en tensión e impide su desplazamiento hacia la región posterior de la fosa mandibular. Es así como el ligamento temporomandibular protege los tejidos retrodiscales de los traumatismos que produce el desplazamiento del cóndilo hacia atrás. La porción horizontal interna también protege el músculo pterigoideo externo de una excesiva distensión.²⁶



Fig. 2.6.10

Constituye un sistema de control permanente que informa al SNC de los cambios articulares.³⁷

El aparato discal sustituye a las denominaciones de menisco o disco articular. Éste divide la cavidad articular en dos compartimientos o cámaras:

- ❖ La superior o temporomeniscal y.
- ❖ La inferior o meniscomandibular
- ❖ De adelante atrás se reconocen en el aparato discal tres partes:
- ❖ La *lámina tendinosa prediscal*. - Dotada de abundantes receptores propioceptores y ricamente vascularizada, es un verdadero sistema dinámico tensor del disco y protector de la ATC

❖ *El disco propiamente dicho* - Que ya ha sido mencionado

A) La zona *bilaminar* o zona de inserción posterior - el disco se continúa hacia atrás sin solución de continuidad con una lámina fibrosa denominada *lámina común*

B) MEDIOS DE UNION DE LAS SUPERFICIES ARTICULARES

La articulación craneofacial se mantiene unida por

- El *manguito capsulo-ligamentario*. Constituido por la capsula articular y los ligamentos intrínsecos
- Los ligamentos extrínsecos



Aquí solo nos concretaremos a hablar de la cápsula articular, pues de los ligamentos ya se habló con anterioridad.

Cápsula Articular

Es un ligamento de notable laxitud que se adhiere al menisco en sus porciones anterior y laterales, mientras que su cara posterior es menos adherente y se confunde con una esponja de tejido conectivo laxo retromeniscal, tiene gran inervación y vascularización. La cápsula tiene gran importancia en la patogenia del dolor articular.

Inserciones

La circunferencia superior de la cápsula se inserta en los límites del área temporal, es decir en la vertiente anterior del cóndilo; en el labio anterior de la cisura de Glasser; afuera, en el tubérculo zigomático y adentro, en la base de la espina del esfenoides

La circunferencia inferior es oblicua hacia abajo y atrás, se fija en el contorno de la superficie articular, exceptuando la parte de atrás. Desciende hasta el cuello del cóndilo en una extensión aproximada a 5mm. Al nivel de la cara anterointerna no existe la cápsula, razón por la cual allí se verifica la fusión de las fibras tendinosas del pterigoideo externo con las fibras del menisco articular.

Funciones

La laxitud de la cápsula permite, sin lesionarse, una exagerada amplitud de los movimientos anteriores del cóndilo mandibular características que persiste aún en los casos de luxación.



La cápsula articular admite un libre movimiento deslizante anterior al comportamiento temporomeniscal, durante el cual el cóndilo se desplaza hasta la cresta articular y en ciertos casos puede rebasarla

También interviene en los movimientos de rotación del cóndilo al hacer pequeños movimientos de lateralidad.^{34,32}



Fig.2.6.11 cápsula articular extendida

3.2.8 LIQUIDO SINOVIAL

Es un cilindro, que por debajo se implanta en la cara superior del menisco. Tapiza la cara interna de la cápsula, siendo más extensa y laxa que la inferior.

Existen dos sinoviales distintas para la ATM; la suprameniscal y la inframeniscal, que pueden comunicarse entre si por un orificio que ocupa el centro del fibrocartilago.

La inframeniscal o mandibulo-meniscal se fija por arriba en el labio inferior del borde meniscal, y por debajo en el cuello del cóndilo, cubriendo la



cara profunda de la cápsula. En caso de que el menisco se perfora, entonces *las cavidades articulares se comunican entre sí.*

El compartimiento suprameniscal tiene mayor capacidad de volumen *que el inframeniscal.* En la realización de artrografías tolera de 1.3 a 2cm³ de la sustancia radio-opaca; en cambio el inframeniscal solo tolera 0.5 a 1cm³ de la sustancia

Los compartimientos temporomeniscal y mandibulo-meniscal están *bañados* que *atenúa la fricción de las superficies articulares especialmente al comenzar y finalizar cada movimiento*

La cavidad sinovial es una vasta laguna conjuntiva que reacciona a todo *edema periférico y cuando la articulación se inmoviliza sinovial se transforma en tejido fibroso.*

Funciones Del Tejido Sinovial

La función principal del tejido sinovial es la formación de un líquido con característica lubricantes extraordinaria que facilita el deslizamiento de las superficies articulares

El tejido sinovial cumple también una misión fagocítica despliega una *respuesta inflamatoria a la irritación química y física y absorbe cualquier*

resto o fragmento de cartilago que penetre en la cavidad de la articulación.



3.2.8.1 COMPONENTES

Membrana Sinovial

Ayuda a lubricar la articulación y reforzada en la superficie externa por el *ligamento temporomandibular*, que proporciona cierta limitación al movimiento mandibular.

Tapiza el interior de la cápsula y, las superficies intracapsulares. (no articulares) hasta los bordes del fibrocartilago . Consta principalmente de fibras colágenas y de una o dos hileras de tres tipos de células, llamadas sinoviocitos o estrato nutritivo A, B y C. El sinoviocito B junto, con la almohadilla vascular retromiscal, son los productores del líquido sinovial.¹²

3.2.8.2 FUNCIÓN

Funcionalmente hablando la articulación cráneo-mandibular, resulta ser un sistema meramente complejo. El hecho de que las dos articulaciones están ligadas al cráneo por la misma estructura anatómica resulta aun más complicado determinar como funciona el sistema de la masticación o como es que la mandíbula realiza los movimientos que son necesarios para llevar a cabo una vida cotidiana que al fin de cuentas son movimientos de literalidad de apertura y de cierre.

Cada articulación puede actuar simultáneamente, pero no sin la ayuda de la otra. Las dos están unidas por un hueso solamente, no es posible que ocurra el movimiento en una de ellas sin una coordinación similar o movimientos reactivos diferentes de la otra. Abertura, cierre, protusión y retracción, son movimientos simétricos bilaterales, las excursiones laterales, son movimientos asimétricos bilaterales.



A pesar de que las dos articulaciones tienen la misma forma anatómica, *no tienen la misma dirección ni orientación de sus estructuras. Por ello es conveniente estudiarlas por separado, para posteriormente considerarlas como una sola unidad funcional*

Las superficies articulares de la ATM, no tienen un medio de fijación ni unión estructural, pero es preciso, que se mantenga el contacto para que no se pierda la estabilidad de la articulación. Que solo se mantiene con la constante actividad de los músculos. Incluso, estando en reposo, estos músculos se encuentran en un estado de leve contracción. En un estado de *tono. Por el contrario cuando aumenta la actividad muscular, el cóndilo es impulsado progresivamente contra el disco articular y, éste a su vez contra la fosa, lo cual ocasiona un aumento de la presión interarticular de estas estructuras. Esto nos lleva a pensar que, si no existiese el disco articular, no habría una presión interarticular, esto originaría técnicamente una luxación*

Dependiendo de la posición que guarden ambas superficies articulares, *será la amplitud del espacio del disco articular*

Estando en una posición de reposo El espacio discal es mayor, porque la presión es baja. Cuando la presión interarticular aumenta, por ejemplo al apretar los dientes el espacio discal entre una articulación y la otra, es menor. Al aumentar la presión de ambas superficies articulares de la ATM, el cóndilo se sitúa en la zona intermedia y más delgada del disco. Cuando hay *un espacio mayor, porque la presión interarticular se reduce el disco rota con la finalidad de rellenar este espacio. A sabiendas que la banda anterior y posterior del disco articular son más anchas no así en la zona intermedia, por lo técnicamente se podría decir que el disco articular podrá girar hacia atrás y hacia delante para cumplir con esta función*



Los tejidos retrodiscales, se encuentran adheridos al borde posterior del disco. El efecto de retraer el disco sobre el cóndilo se debe a que la lámina retro-discal superior está formada por cantidades variables de tejido conjuntivo elástico. Cuando hay contacto de los dientes inferiores sobre los

superiores el cóndilo se encuentra en la posición articular de cierre, la tracción elástica sobre el disco es mínima. Por el contrario, durante la apertura mandibular, cuando el cóndilo es traccionado en dirección, a la eminencia articular, la lámina retrodiscal superior se distiende cada vez más y crea fuerzas de retracción sobre el disco, a la vez que se crea la tensión de la lámina retrodiscal superior distendiéndose al máximo. La presión interarticular y la morfología del disco impiden una retracción excesiva de éste.

Cuando se realiza la máxima apertura y durante el retorno de la mandíbula, la fuerza de retracción de la lámina retrodiscal superior, mantiene el disco atrás sobre el cóndilo a medida que lo permita la anchura del espacio discal.

La forma del disco es tal que, durante el movimiento es flexible y puede adaptarse a las exigencias funcionales de las superficies articulares, a pesar de ello, la flexibilidad y la adaptabilidad no implican que la morfología del disco se altere de forma irreversible durante la función, a menos que se produzcan en él fuerzas destructoras o cambios estructurales, en el que pueda alterarse de manera irreversible y producir cambios biomecánicos durante su función.

El músculo ptengoides externo superior se encuentra unido al borde anterior del disco articular, las fibras que se insertan en el disco tiran de él hacia delante y adentro cuando el músculo está activo, de este modo el



músculo pterigoideo externo superior técnicamente es un protector del disco articular. El músculo se activa solo junto con la actividad de los músculos elevadores durante el cierre mandibular al morder con fuerza.

El mecanismo por el que el disco se mantienen junto al cóndilo en *traslación depende de la morfología del disco y de la presión interarticular* en presencia de un disco articular de forma normal, la superficie articular del cóndilo se sitúa en la zona intermedia, entre las dos porciones más gruesas.

Cuando hay una oclusión céntrica, o sea, el máximo contacto oclusal, los cóndilos hacen contacto con los discos y éstos con las pendientes posteriores de los tubérculos articulares y, la cavidad glenoidea. Esta relación se mantiene durante los movimientos libres de contacto oclusal

Los movimientos en el compartimiento cóndilo-disco, son de tipo *bisagra*, en el que solo hay una *vanación de deslizamiento*

En el compartimiento cavidad glenoidea-cóndilo, éste se desliza con el cóndilo durante el ciclo de apertura y en apariencia sigue a la cabeza del cóndilo anteriormente en movimiento de apertura amplia. En la apertura máxima, el contacto funcional articular se da sobre la parte distal del cóndilo y la parte posterior del masetero

La cabeza del cóndilo en el lado de trabajo puede perder su contacto con la pendiente anterior de la cavidad glenoidea al masticar un alimento duro, pero como está relacionado con el sistema neuromuscular se conduce de nuevo hacia el contacto con el disco y el hueso temporal. 22



Los dos movimientos del cóndilo, durante la función mandibular son *rotación* y *traslación*. El espacio articular superior se relaciona con los movimientos deslizantes anteriores de traslación, en tanto que el inferior se relaciona con movimientos de rotación del cóndilo. ¹²

Sólo cuando la morfología discal se ha alterado en gran manera, las inserciones ligamentosas del disco influyen en la función articular. Cuando ello ocurre, la biomecánica de la articulación se altera y aparecen signos disfuncionales.

Pueden darse dos variaciones de los patrones de contacto oclusal en el *área de la cresta marginal*. En algunos casos una *cúspide co*

4. PERIODONTO

Articulación Alveolodental

En un principio se llegó a pensar que la inclusión de la raíz en el alvéolo, era como un hecho mecánico, como lo hace un clavo en una tabla. Fue así como nació el nombre de gónfosis, que significa *gonfos* del griego =clavo, y es como actualmente se dice que, ésta articulación dentoalveolar es de tipo gónfosis



Fig 4 1



También habrían que existir elementos que sirvieran como medio de fijación entre las dos superficies, entre la raíz y el alveolo, pero esta unión, debería tener cierta flexibilidad y por lo tanto debería ser tejido fibroso, y se le dio el nombre de articulación sidesmótica odonto-alveolar.

Este tejido fibroso, de consistencia blanda, que sirve como medio de fijación entre el alveolo, y la raíz, originó a que se despertara gran interés y se hicieran estudios minuciosos.²

Actualmente, se estudian los elementos tisulares que rodean al diente. Al periodonto o periodancio, que está constituido por un plano de tejido fibroso denso que cubre la raíz del diente y actúa como ligamento entre el cemento y el hueso alveolar. Se fija firmemente al cuello del diente y, forma el ligamento alveolodental, creando una articulación fibrosa

El periodonto se desarrolla con la erupción del diente y, su integración se mantiene con las fuerzas oclusales de los dientes

4.2.5 FUNCIONES DEL PERIODONTO

El periodonto soporta las fuerzas de masticación y, proporciona la sensación para el control del movimiento masticatorio

Soporta los dientes para que estos a su vez puedan llevar a cabo sus propias funciones

El periodonto está constituido por los siguientes tejidos duros y blandos que soportan al diente

- ❖ Encía
- ❖ Hueso o pared alveolar
- ❖ Ligamento periodontal



❖ **Cemento**

Todos ellos, son la unidad funcional que ayudan a fijar el diente en su apófisis alveolar.

4.2.1 ENCÍA

Es el tejido blando que en la boca recubre al hueso alveolar y circunda los dientes. ⁶

En condiciones normales, es de color rosa coral o pálido, casi uniforme.

A pesar de ser un tejido blando, es de una gran resistencia, está ricamente vascularizada, contiene elementos figurados para reconstruir cualquier lesión o repeler cualquier infección ⁹

El tejido gingival esta dividido en

Encía marginal- Es llamada también encía libre, es el borde terminal de la encía.

Encía interdental- Consiste en dos papilas, una facial y otra lingual y, el cuello que es una depresión a modo de un valle que conecta las papilas facial y lingual, por debajo de la zona de contacto

El espacio dental interproximal es una region triangular ocupada por tejido gingival, limitado por las dos caras proximales de dientes contactantes y por el hueso alveolar que entre éstos forma la base del triángulo

La encía de ese espacio se llama papila gingival o interdental. Normalmente la encía cubre parte del tercio cervical de la corona dental y llena los espacios interproximales



La línea gingival sigue la curvatura pero no necesariamente el nivel de la línea cervical, ésta es definida como "la unión amelocementaria entre corona y raíz". La línea cervical es una demarcación anatómica, mientras que, la línea gingival representa el nivel de la encía en el diente en cualquier periodo de la vida del individuo y, no necesariamente tienen que coincidir ambas líneas.

Los espacios entre las raíces de un diente y el otro permiten que, haya suficiente tejido óseo para revestirlo y, para la estructura de soporte, como para mantener el tejido gingival a su nivel normal. Sin estos espacios sería imposible una circulación sanguínea suficiente para esta región.

Encía insertada- Presenta una superficie punteada, como la textura de piel de naranja.

4.2.3 FIBRAS PERIODONTALES

Es el espacio comprendido entre las superficies cemento y alveolo, es muy reducido, varía de 0.15 a 0.35mm y, está constituido por una membrana de constitución fibrosa (FIBRAS DE SHARPEY) llamado ligamento periodontal.

Fija al diente a su alveolo óseo y, también a disipar las fuerzas aplicadas al hueso.

Es un tejido conjuntivo fibroso que sujeta la raíz del diente en su alveolo óseo y, permite un cierto movimiento durante la masticación. Las fibras colágenas que constituyen el ligamento se atan al cemento del diente por un lado y a la pared alveolar correspondiente (fibras de Sharpey), así como a la lámina propia de la encía.



Estructura

Se compone de fibras, vasos sanguíneos y linfáticos, nervios y elementos celulares.

Las fibras del ligamento se insertan en el cemento y vienen desde el hueso al cemento de otros dientes y, de la encía. Estas fibras se clasifican en:

- ❖ Fibras Gingivales

Van del cemento a la encía libre o insertada.



- ❖ Fibras Tranceptales

❖ *fibras que corren en sentido mesiodistal sobre la cresta del alveolo y conectan dientes adyacentes. También pueden proyectarse alrededor del diente a modo de banda y brindan sostén a la encía marginal*

- ❖ Fibras Alveolares

❖ *Fibras que se dirigen de los dientes a la lámina dura. Se subdividen en:*

- ❖ Crestoalveolares

- ❖ Horizontales

- ❖ Oblicuas

- ❖ Intrarradiculares



Fig. 4.2



4.2.5 FUNCIONES

El L. P. cumple con las siguientes funciones:

De soporte.- Bajo las fuerzas de deglución y la masticación, las fibras periodontales onduladas se enderezan en el instante en que se ejerce tensión sobre las mismas, cuando los dientes son desplazados por la fuerza aplicada. Este enderezamiento produce el efecto amortiguador o de absorción de choques e impactos.

Cuando se ejerce una fuerza y su torsión resultante sobre un diente, todas las fibras entran en acción. Cuando el diente se desplaza axialmente, *las fibras tienden a enderezarse y extenderse hasta una longitud, en una acción compatible con el movimiento del diente semejante a la torsión.* La sangre y la linfa del

ligamento son desplazados para hacer lugar al movimiento del diente en dirección radicular.

Formativa - la función es la de reemplazar tejido perdido debido a procesos naturales o patológicos. Durante la función normal, el tejido es constantemente reemplazado por tejido nuevo. Las células conectivas indiferenciadas del L. P. son la fuente de osteoblastos que forman hueso, de cementoblastos que forman cemento, de fibroblastos que forman fibras, de osteoclastos que reabsorben hueso y células fagocitarias que colaboran en la reparación.

Sensorial - las terminaciones nerviosas del confieren la capacidad de localizar la posición dentaria y su sensibilidad es tan delicada que permiten percibir hasta el más delgado papel interpuesto entre los dientes. Es por medio de los propioceptores que el paciente percibe los contactos oclusales.



y debido a éste mecanismo la mandíbula adopta una relación oclusal de *conveniencia a fin de evitar el trauma constante de los dientes antagonistas.*

De nutrición.- La función de irrigación sanguínea es establecer las *necesidades funcionales de los procesos metabólicos del L. P.*, así como de *elementos plasmáticos que hacen a la resistencia de los tejidos.* Los vasos linfáticos ayudan al sistema venoso a eliminar productos metabólicos de desecho y tejidos muertos d la zona. ²5.2.1 Propioceptores Los Propioceptores son receptores sensoriales localizados en tejidos profundos, *donde registran las consecuencias de la actividad motora interna.* Estos órganos sensibles incluyen husos musculares tendones, receptores de la articulación temporomandibular y, por definición, también mecano receptores *periodontales.* ²

Cuando un músculo sufre una distensión pasiva, los husos musculares informan al SNC de esta actividad. La contracción muscular activa esta controlada por los

órganos tendinosos de Golgi y los husos musculares. El movimiento de las articulaciones y los tendones estimula los corpúsculos de Pacini. ¹⁷Los husos musculares son abundantes en el masetero, temporal y ptengoideo medial, están ausentes en el digástrico y son raros o no existen el ptengoideo lateral. ² Todos los receptores sensoriales están enviando información constantemente al SNC. El tronco del encéfalo y el tálamo se encargan de controlar y regular constantemente las actividades corporales. ¹⁸ La habilidad cinemática mandibular depende de la información sensorial de los propioceptores tanto musculares como de la articulación temporomandibular



1.-Los órganos tendinosos de Golgi son mecanorreceptores sensitivos y de *-6-contracción*, estos receptores son sensitivos para la tensión muscular, mientras que los husos musculares lo son para la longitud muscular. Estos órganos se encuentran en cantidad razonable en los músculos de cierre mandibular.

2.-Los mecanorreceptores periodontales se definen como aquellos receptores que responden a las fuerzas que se aplican a los dientes: se considera que su campo receptivo puede ser un diente, aunque se han reportado excepciones, son sensibles a los cambios de dirección y pueden *proveer un control útil de la fuerza masticatoria bajo condiciones naturales*, aunque no tienen una función importante en la producción de cambios reflejos en los músculos elevadores después del contacto dental durante la masticación. Los aferentes mecanosensitivos se encuentran a través de la cavidad bucal y los labios. Se sabe que los receptores situados en la encía, *perostio* y sitios más distantes son excitados por estímulos mecánicos aplicados a los dientes, pero puede ser difícil separar los aferentes de los receptores periodontales de otros receptores adyacentes. Se han identificado *proyecciones directas y retransmitidas de nociceptores periodontales aferentes*.

3.-Los corpúsculos de Pacini son unos órganos ovalados grandes que están formados por láminas concéntricas de tejido conjuntivo. Estos órganos tienen una amplia distribución y dada su frecuente localización en las estructuras articulares se considera que fundamentalmente tienen una función de percepción del movimiento y de la presión intensa (no del tacto leve). Se encuentran en los tendones en las articulaciones, el *perostio*, las inserciones tendinosas la *aponeurosis* y el *tejido subcutáneo*. La presión que se aplica en estos tejidos deforma el órgano y estimula la fibra nerviosa.



Se reportó que los receptores con cuerpo celular en el núcleo del *mesencéfalo descansan sobre el ligamento periodontal en un área discreta* que esta entre el fulcro y el ápice del diente; aquellos con cuerpos celulares -7-n el ganglio de Gasser se han encontrado en toda el área entre el fulcro y el ápice del diente. 2

Se asume que la sensibilidad táctil del periodonto es importante en la regulación de las fuerzas oclusales y en el reflejo de apertura de la mandíbula; esta sensibilidad tiene una relación potencial con bruxismo, oclusión traumática y trastornos funcionales del sistema masticatorio donde *la oclusión es un factor. Además de la determinación del umbral de percepción en una situación estática (colocando una hoja de diversas dimensiones entre los dientes que ocluyen) o en estado funcional como la masticación (colocando cuerpos extraños de diferentes tamaños en el alimento), se considera importante la discriminación de dimensión interdental para detectar cambios dimensionales en las partículas de alimento y en la detección de la eficiencia a partir del grado de molido del alimento.* 2

Las fuerzas interoclusales durante la masticación varían de un individuo a otro, *así como de un momento a otro y se incrementan hacia el final de la secuencia de masticación.* Diversos estudios sugieren que la naturaleza del alimento controla las fuerzas oclusales en alguna medida y que tales fuerzas son mayores cuando se acercan a la posición intercuspídea que en la lateral. 2

Un objeto extraño inflexible insospechado en el alimento provoca el reflejo de apertura mandibular. sin embargo cuando se come un dulce duro hay una tendencia a estarlo moviendo alrededor de la boca hasta que se puede *masticar sin una fuerza excesiva. Una fuerza puede considerarse excesiva* cuando actúa como estímulo doloroso o produce daño. A la luz de los de los movimientos de



elusión, y menor fuerza de la que podría esperarse de restauraciones altas, *parece lógico asumir que las interferencias oclusales constituyen el potencial para fuerzas excesivas, especialmente si sobrepasan los mecanismos protectores.*

La fuerza al morder es mayor para los bruxistas que para aquellos que no lo son; es mayor para hombres que para mujeres. La fuerza máxima al morder está relacionada con la morfología facial. La mayor fuerza se ha registrado en casos con inclinación anterior de la mandíbula, altura facial anterior menor que la posterior, menor ángulo gonial, paralelismo entre la línea oclusal mandibular y el borde inferior de la mandíbula y maxilar amplio. Se considera que la forma de la cara está influida por la fuerza de los músculos de la masticación, la fuerza máxima al morder se reduce con disfunción y dolor en el sistema masticatorio, pero puede regenerarse después del tratamiento

Al parecer la fuerza al morder está relacionada con la dieta y la manera como se usan los dientes. Se podrían esperar fuerzas mucho mayores que el promedio en individuos que tienen dietas que requieran la masticación de alimentos duros; de cualquier manera, tales fuerzas deben estar dentro de la *capacidad de tolerancia de las estructuras de soporte*. Por lo tanto es racional asumir que la sensibilidad de la membrana periodontal ayuda a manejar las fuerzas oclusales de modo que no se exceda el nivel de tolerancia de las estructuras de soporte.

Las fuerzas verticales tienen menos tendencia a crear movilidad excesiva de los dientes que las fuerzas laterales y menor tendencia que las fuerzas desbalanceadas dirigidas lateralmente a mover los dientes hacia nuevas interferencias. Para dirigir las fuerzas oclusales sobre los ejes axiales de los dientes es importante conocer la localización de los ejes de los dientes antagonistas. Estos ejes varían con la localización de los dientes y la angulación de los ejes sobre las direcciones mesiodistal y bucolingual rara vez coincide.



Acción Refleja

Una acción refleja es la acción que resulta de un estímulo transmitido en forma de impulso desde una neurona aferente hasta una raíz nerviosa dorsal -o su equivalente craneal, donde se transmite a una neurona aferente que lo devuelve al músculo esquelético. La respuesta es independiente de la voluntad y normalmente se produce sin que en ella influya la corteza ni el tronco encefálico.

- ❖ Hay dos acciones reflejas generales que son importantes en el sistema masticatorio:
- ❖ el reflejo miotático
- ❖ el reflejo nociceptivo
- ❖ Reflejo miotático (de distensión)
- ❖ *Es el único reflejo mandibular monosináptico. Cuando un músculo esquelético sufre una distensión rápida se desencadena este reflejo de protección que causa una contracción de un músculo distendido*
- ❖ El reflejo miotático se produce sin una respuesta específica de la corteza y es muy importante para determinar la posición de reposo de la mandíbula. Si existiera una relajación completa de todos los músculos que soportan la mandíbula la fuerza de gravedad haría que esta se desplazara hacia abajo y separaría las superficies articulares de la ATM. Para impedir esta luxación, los músculos elevadores (y otros músculos) se mantienen en un estado de leve contracción denominada tono muscular. Cuando la gravedad empuja a la mandíbula hacia abajo los músculos elevadores sufren una distensión pasiva que también origina una distensión de los husos musculares. Esta información se transmite de manera refleja de las neuronas aferentes procedentes de los husos a las neuronas motoras alfa que vuelven a las fibras extrafusales de los músculos elevadores. En



- ❖ consecuencia la distensión pasiva causa una contracción reactiva que *reduce la distensión del huso muscular*. El tono muscular también puede verse influido por los estímulos aferentes procedentes de otros receptores sensitivos como los de la piel o mucosa bucal. Reflejo nociceptivo (flexor)
- ❖ El reflejo nociceptivo o flexor es un reflejo polisináptico que aparece como respuesta a estímulos nocivos y se le considera, por tanto, protector. En el sistema masticatorio se activa cuando durante la masticación uno se encuentra bruscamente con un objeto duro. *Cuando el diente muerde el objeto duro, se genera un estímulo nocivo y brusco por la sobrecarga de las estructuras periodontales*. Las fibras
- ❖ aferentes primarias transportan la información al núcleo trigeminal del haz espinal, en donde hacen sinapsis con las interneuronas. Estas interneuronas van a parar al núcleo motor del trigémino. La respuesta motora que se produce durante este reflejo es más complicada que el reflejo miotático, por cuanto debe coordinarse la actividad de varios grupos musculares para llevar a cabo la respuesta motora que se *desea*. *No solo deben inhibirse los músculos elevadores para impedir un mayor cierre mandibular sobre el objeto duro, sino que deben activarse los músculos de apertura mandibular para alejar a los dientes de una posible lesión*. Cuando la información aferente de los receptores sensitivos llega a las interneuronas se producen dos acciones diferentes. Se estimulan las interneuronas excitadoras que conducen a las neuronas eferentes del núcleo motor del trigémino que corresponde a los músculos de apertura mandibular con esta acción se consigue que estos músculos se contraigan, al mismo tiempo las fibras aferentes estimulan interneuronas inhibitorias que tienen un efecto de relajación en los músculos



elevadores de la mandíbula. El resultado global es el rápido descenso de la mandíbula y la separación de los dientes del objeto que causa el estímulo nocivo. Este proceso se denomina inhibición antagonista y se produce en muchas acciones reflejas nociceptivas de todo el cuerpo.

- ❖ El reflejo miotático protege el sistema masticatorio de una distensión muscular brusca. El reflejo nociceptivo protege los dientes y las estructuras de soporte de la lesión causada por unas fuerzas funcionales bruscas e inusualmente intensas.¹⁷

Sistemas motores

El inicio y la realización de cualquier movimiento, están a cargo de los centros motores del SNC. Su función es la excitación dosificada de las motoneuronas de la musculatura, de manera que las contracciones Musculares resultantes lleven exactamente a los movimientos deseados.¹⁹

Fenomenología de los actos motores.

El movimiento reflejo

El concepto de reflejo se introdujo en fisiología en 1771 por Unzer para estas respuestas automáticas, repetibles y dirigidas del organismo. Existe un gran número de ejemplos de estos reflejos innatos o adquiridos en la vida cotidiana (reflejos corneales, de la tos, de deglución, flexores, etc.) Sin embargo la mayoría de los reflejos tienen lugar sin que nosotros nos demos cuenta de forma consciente.

El movimiento programado (automático)

La respiración es un proceso rítmico, que sigue funcionando, controlado centralmente, después de la desconexión de todos los estímulos externos.



Esta serie de movimientos, que son mantenidos por el SNC sin ayuda *de estímulos externos, se denominan "programados" o "automáticos"*.

- ❖ El descubrimiento de actividades del SNC independientes de los estímulos hizo ganar terreno a la hipótesis de que los movimientos son controlados
- ❖ esencialmente por programas y no por reflejos, es decir, que el SNC está organizado predominantemente por programas

La teoría refleja de los movimientos desemboca en el terreno psicológico en las diversas formas de teorías estímulo-respuesta de la conducta, mientras *que la teoría de los programas apoya a aquellos que subrayan la actividad del hombre independiente de los estímulos (espontánea, voluntaria)*

-Movimientos voluntarios e involuntarios

Sobre todo en la clínica se habla a menudo de movimientos "voluntarios" y movimientos "involuntarios". Según la interpretación del observador y la declaración de los pacientes, se realizan "queriéndolos" o "no queriéndolos".

Movimientos de sostén y movimientos telecinéticos

Otro aspecto importante de nuestra actividad motora es que una gran parte de la actividad muscular no se dirige en primera línea como movimiento hacia el exterior, hacia el entorno, sino que sirve para garantizar y mantener la postura y la posición del cuerpo en el espacio. A esta parte de la motricidad la denominamos movimientos de sostén.

Tenemos los movimientos telecinéticos que representan todas las funciones motoras que se expresan como movimientos dirigidos al entorno.

Control cortical de los movimientos voluntarios

Los tractos corticoespinal y corticobulbar son las vías más importantes en relación con el inicio de los movimientos voluntarios. El tracto corticoespinal lateral y la parte correspondiente del tracto corticobulbar



controlan los movimientos finos producidos por los músculos de las *extremidades distales contralaterales*, así como las de la cara y la lengua. El tracto corticoespinal anterior parte del tracto corticobulbar y otras vías más indirectas. Tales como los tractos corticorubrospinal y corticoreticuloespinal, proporcional apoyo postural a los movimientos voluntarios.

La corteza motora recibe proyecciones del núcleo ventrolateral del tálamo, la circunvolución posrolandica, el córtex parietal posterior, el córtex motor suplementario y de la corteza premotora.

Los movimientos voluntarios requieren contracciones y relajaciones *musculares en la debida secuencia*, no solo de los músculos directamente implicados en los movimientos, sino también de los músculos posturales-apropiados. Entre las áreas corticales que se piensa que están encargadas de la elaboración cortical de los programas motores se cuentan el óvulo parietal posterior, la corteza motora suplementaria y la corteza premotora.

La corteza premotora recibe información de la parte del núcleo ventrolateral del tálamo controlada por el cerebelo, así como del lóbulo parietal posterior y de la corteza motora accesoria. A su vez proyecta sobre la corteza motora, la *medula espinal y el tallo cerebral*.

Corteza motora

La corteza motora puede identificarse al microscopio por la presencia de *células piramidales gigantes de Betz*, no obstante se originan más proyecciones de esta región de células piramidales de pequeño y mediano tamaño que en células de Betz.

La corteza motora controla tanto la musculatura distal como la proximal. Sin embargo las proyecciones corticoespinal y corticobulbar del sistema lateral son especialmente importantes en relación con la activación de los músculos distales de las extremidades contralaterales superior e



inferior, así como las porciones contralaterales de la lengua y parte inferior de la cara.

Las neuronas de la corteza motora reciben aferencias de receptores *somatosensoriales de la piel músculos y articulaciones*. El campo receptor de una determinada neurona cortical guarda relación con los músculos activados desde la misma zona de la corteza

Cuando los tractos corticoespinal y corticobulbar se interrumpen completamente, se paralizan los músculos distales de las extremidades contralaterales superior e inferior, así como los de la parte inferior contralateral de la cara y la parte contralateral de la lengua (hemiplejia).²⁰

Regulación cerebelosa de la postura y el movimiento

El cerebelo interviene en la realización de los movimientos coordinados, recibiendo información sensorial relativa al estado del movimiento y ajustando la actividad de las diversas vías motoras descendentes para optimizar la ejecución. Estas funciones mejoran con la practica, por lo que el cerebelo esta implicado en el aprendizaje de la destreza motora.²⁰

Sistemas funcionales del cerebeio

El cerebelo puede considerarse formado desde un punto de vista filogenético y funcional, por tres componentes principales el arquicerebelo, el paleocerebelo y el neocerebelo

El arquicerebelo es la porción cerebelosa más antigua y su función guarda relacion, principalmente con el sistema vestibular. En el ser humano corresponde al lóbulo floculonodular y partes del vermis además del nódulo



El arquicerebelo contribuye al control de la musculatura axial, *equilibrando y también coordinando los movimientos oculares y de la cabeza.* El paleocerebelo recibe información organizada somatotrópicamente procedente de la médula espinal, por lo que con frecuencia se llama también espinocerebelo. El paleocerebelo regula tanto los movimientos como el tono muscular.

El neocerebelo es el componente dominante del cerebelo del ser humano y comprende ambos hemisferios cerebelosos. El neocerebelo modula la salida del córtex motor, cada uno de los hemisferios del cerebelo regula la actividad *motora de su mismo lado del cuerpo.*²⁰

Regulación de la postura y el movimiento por los ganglios basales

Al igual que en el caso del neocerebelo, los ganglios basales contribuyen a *regular la actividad de la corteza motora.* Los ganglios basales sólo ejercen

una influencia de menor cuantía sobre las vías motoras descendentes *diferentes de los tractos corticospinal y corticobulbar.*²⁰

Organización de los ganglios basales

Los ganglios basales son los núcleos profundos del telencéfalo incluye el núcleo caudado y el putamen (que forman el neostriado) y el globo pálido (paleostriado). El papel de los núcleos basales en la relación con el control motor se ha deducido más a partir de los defectos causados por sus alteraciones que basándose en datos experimentales.²⁰

Músculo

El músculo posee dos propiedades físicas importantes para su actividad cinética. Estas son elasticidad y contractilidad. cientos de miles de



unidades motoras, junto con vasos sanguíneos y nervios están unidas en un haz por el tejido conjuntivo y la fascia, forman un músculo.

Elasticidad. Normalmente la elasticidad inerte de un cuerpo esta relacionada con su longitud, su sección transversal, la fuerza que se ejerce y con cierto coeficiente constante, que es determinado por la naturaleza del cuerpo.

Contractilidad. La contractilidad es la capacidad del músculo para acortar su longitud después de recibir un impulso nervioso. La fuerza de contracción de un músculo en particular depende del número de fibras activadas en un momento determinado. Aun durante el descanso, cierto numero de fibras periféricas se encuentran en estado de contracción para el mantenimiento de la postura. La máxima contractilidad de un músculo incluye todas las fibras musculares existentes.

El grado en que un músculo se acortará durante una contracción depende también de un número de factores por ejemplo si es músculo liso o estriado, número de fibras, corte seccional, frecuencia de la descarga, longitud de la fibra muscular, etc.

El músculo temporal, debido a sus fibras largas, posee una longitud de contracción mayor que la del músculo masetero.

En realidad los músculos son utilizados la mayor parte del tiempo para estabilizar o equilibrar, en lugar de realizar movimientos visibles. Se debe distinguir, sin embargo, la contracción isométrica e isotónica. La contracción isométrica ocurre cuando un músculo simplemente resiste una fuerza externa.



sin acortamiento real; y en una contracción isotónica, tal como la flexión de bíceps, existe un acortamiento real.

La mayor fuerza de contracción se produce cuando el músculo se acerca a la longitud que posee durante el descanso, la fuerza disminuye al acortarse o alargarse más allá de la longitud óptima, o de descanso.

Un músculo desarrolla su máxima fuerza cuando todas sus fibras son estimuladas repetidamente para "disparar". La suma de todas las contracciones de las fibras musculares produce tetania y desarrolla cuatro veces más fuerza muscular que la que se desarrolla en la contracción sencilla normal.

Función muscular

La unidad motora tan solo puede efectuar una acción: la contracción o el acortamiento. Sin embargo el músculo en su conjunto tiene cuatro posibles funciones.

Contracción isotónica

Contracción isométrica

Relajación controlada

Contracción excéntrica

Estructuras contráctiles

Los músculos son estructuras adaptadas especialmente a la producción de los movimientos. Son el resultado de la evolución y de la elaboración de la aptitud básica del protoplasma de contraerse. Todas las células musculares se alargan según sus líneas de contracción y se reconocen tres principales tipos de fibras. El músculo cardíaco, el músculo visceral (liso) y el esquelético (estriado).



El músculo estriado o voluntario es responsable del movimiento del *movimiento esquelético*. Cada músculo es un sistema muy organizado, sus fibras son células complejas que están enormemente alargadas, alcanzando longitudes de 30cm y anchuras de 60 micras.

El músculo esquelético es innervado por el sistema nervioso central, sus fibras se contraen y se relajan rápidamente; por lo tanto su función primaria es efectuar movimientos amplios, rápidos y precisos, a la vez que mantiene el sistema esquelético en la posición correcta.

Se han definido dos tipos de músculo esquelético.

Tipo 1: Fibras oxidativas pequeñas de activación lenta y relativamente resistentes a la fatiga

Tipo 2: Fibras grandes de activación rápida fatigables

El músculo está constituido por haces o fascículos musculares largos, compuestos de células musculares alargadas o fibras. A su vez, cada fibra está rellena de miofibrillas longitudinales y cada miofibrilla consta de una cadena de delicados segmentos cilíndricos que activan la contracción.

El músculo esquelético es una estructura constituida por elementos en forma de *cordón de tamaño cada vez menor, unidos entre sí y orientados según una línea de movimiento*.

La inserción de los músculos varía según la situación y función. Las inserciones carnosas poseen células musculares que terminan cerca del *perostio*; las inserciones tendinosas son concentraciones a modo de cable tenaces y flexibles de las fibras colágenas del *amés* y las aponeurosis y septos son prolongaciones planas de esta concentración.



Los músculos estriados pueden tener forma de banda (planos), fusiforme (con vientre), en abanico (triangulares), o penniforme. Los músculos en banda poseen fascículos paralelos de extremo a extremo (esternohioideo). Los músculos fusiformes poseen fascículos casi paralelos que convergen en un tendón, en uno o varios extremos (digástrico). Los músculos en abanico son relativamente planos, con una amplia inserción que converge sobre la inserción en un vértice (temporal en visión lateral). Los músculos peniformes poseen fascículos orientados oblicuamente a las líneas de tracción, y se insertan a tendones, que se asemejan al eje o tallo de una pluma. Se dice que estos músculos son unipeniformes cuando circulan oblicuamente desde una inserción lineal hasta un lado del tendón; bipeniformes cuando convergen desde inserciones opuestas en ambos lados de un tendón (temporal en la sección coronal) y multipeniformes cuando los fascículos se angulan en numerosas láminas tendinosas alternas (masetero en corte coronal).²⁰

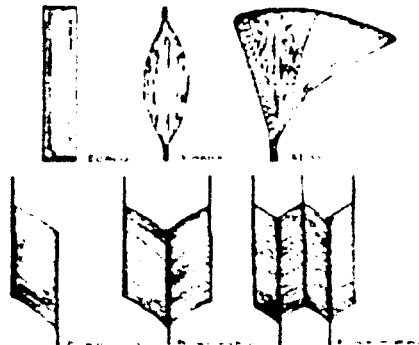


Fig. 6.1

Acción de los músculos

Los músculos mueven partes del organismo simplemente traccionándolas. En consecuencia el aparato musculoesquelético está diseñado en forma de sistemas opuestos. Los agonistas actúan conjuntamente para traccionar en



una dirección determinada; los antagonistas traccionan en la dirección *opuesta para llevar de nuevo estas partes a su posición original.*

La tensión o fuerza desarrollada por el músculo cambia según su longitud. La tensión óptima se produce con la superposición óptima sin deformaciones. La longitud óptima de todo el músculo parece estar en el rango de los movimientos funcionales normales del organismo. La longitud muscular depende de las relaciones espaciales entre el maxilar superior e inferior.²⁰

Músculos de la masticación

Todos los músculos que están insertados en la mandíbula poseen alguna influencia sobre sus movimientos y posiciones. Estos músculos corresponden

4.2.2 HUESO ALVEOLAR

La pared interna del alvéolo óseo está formada por la delgada lámina de hueso que rodea la raíz dental, y es lo que se conoce como *hueso alveolar propiamente dicho*. La segunda parte del hueso es denominado hueso alveolar de soporte que envuelve al hueso alveolar propiamente dicho *y sustenta al alvéolo*.

El hueso de soporte consta de

- La placa cortical de hueso compacto que forma las placas interna (lingual) y externa (facial) del proceso alveolar y
- La base esponjosa que rellena la zona entre las placas y el hueso alveolar propiamente dicho

El hueso está compuesto por un 65% de sustancia inorgánica (*hidroxiapatita*) y la sustancia orgánica es *glucoproteínas, proteoglicanos* y fundamentalmente *colágena*.



Biomecánica

El diente dentro de su cavidad alveolar queda sostenida por las fibras colágenas de la membrana periodontal. Esto convierte en tensión a la presión ejercida por un diente durante la masticación. El hueso alveolar y la membrana periodontal tolera la tensión, pero no puede soportar un grado excesivo de compresión.

El espacio comprendido entre las superficies cemento y alveolo, es muy reducido, éste varía de 0.15 a 0.35 mm y, está ocupado por una membrana de constitución fibrosa fibras de Sharper, llamado L. P. tiene la capacidad de producir tejido óseo a manera de la función exclusiva del penostio y además de formar cemento

El L. P está compuesto por dos conjuntos tisulares.

- Uno es tejido fibroso y resistente - las fibras no son rectas sino ondulada, razón por la cual pueden flexionarse y estirarse sin ser elásticas. Están distribuidas de manera que sujetan a la raíz, quedando la raíz suspendida en medio y dentro de la cavidad alveolar. Al ser comprimida la raíz hacia el interior del alvéolo en la acción masticatoria las fibras resisten esta presión poniéndose en tensión. La fuerza que se produce tiene como resultante que tire hacia adentro las paredes del alvéolo
 -
 - El otro conjunto tisular de constitución blanda está compuesto principalmente por tejido conjuntivo laxo también de vasos sanguíneos y linfáticos, porciones minúsculas de epitelio llamados nidos epiteliales de
 -
 - Malassez terminaciones nerviosas y líquido intercelular, éste conjunto sirve de relleno a los intersticios que dejan los haces de tejido fibroso
- Referente a la masticación trabaja en sentido inverso al fibroso al ser



-
- comprimido sirve como amortiguador hidráulico, comunicando a las paredes del alvéolo la fuerza o presión producida difundiéndola en toda la superficie articular.

La tracción que sufre la pared alveolar por las fibras que soportan la *raíz es neutralizada por la compresión del conjunto de tejido blando* que sirven de relleno. En éste caso la raíz hace las veces de émbolo que comprime uniformemente los tejidos blandos, por tanto, no solo se debe conceptuar suspendida por las fibras del periodonto, sino que debe considerar que está flotando en un medio semilíquido que yace en el fondo del alveolo es así como se explica la forma de que, se impide a la raíz incluirse más adentro del alvéolo con la presión causada por los movimientos de masticación y producir compresión en los vasos sanguíneos dificultando el *flujo nutricional*.

El periodonto debe abarcar para su estudio todos los elementos que lo *constituyen: hueso, encía, ligamento y, diente*

Su función de retener el diente en posición adecuada para la *masticación es muy importante, d ella depende su correcto desempeño*

- La encía, que rodea al diente en el cuello protege a la inserción del ligamento periodontal de las agresiones provenientes de la acción mecánica de la masticación
-
- El hueso que constituye el alvéolo o cavidad alveolar, soporta a la encía por el lado externo y al ligamento por el otro lado, el que a su vez fija al diente
- El L. P. fija al diente con una firmeza extraordinaria. Proporciona a la articulación una adecuada "flexibilidad" para que no sea traumatizada con



- la dureza de las dos superficies rígidas como el diente y el hueso al ser presionadas con la fuerza de masticación en sus impactos.
- El diente, está cubierta por el cemento que es el más elástico de sus tejidos y, es donde se insertan las fibras del ligamento periodontal.^{7,9}

7 FUNCIONES DEL SISTEMA MASTICATORIO

7.1 RESPIRACIÓN

•La reducción del flujo de aire a través de la nariz que favorece la respiración bucal puede deberse a infecciones respiratorias frecuentes, desviación del tabique nasal o estrechamiento de la arcada superior. Fig. 7.1.1

7.2 FONACIÓN

La fonación es la tercera función básica del sistema masticatorio. Se produce cuando se fuerza el paso de un volumen de aire de los pulmones a través de la laringe y la cavidad oral por la acción del diafragma. La contracción y la relajación controladas de las cuerdas vocales de la laringe crean un sonido con el tono deseado. Una vez conseguido el tono, la forma exacta adoptada por la boca determina la resonancia y la articulación precisa del sonido. Dado que la fonación



esta producida por la liberación del aire de los pulmones, se lleva a cabo durante la fase respiratoria de la respiración. La espiración es prolongada y permite emitir una serie de sílabas, palabras o frases. Articulación de los sonidos.

Variando las posiciones de los labios con la lengua, el paladar y los *dientes pueden producirse distintos sonidos. Los sonidos distintos formados* por los labios son las letras M, B y P. Al emitir estos sonidos, los labios se juntan y entran en contacto. Los dientes son importantes para pronunciar el sonido S. Los bordes de los incisivos maxilares y mandibulares se aproximan mucho (pero no se tocan). El aire pasa entre los dientes y se crea el sonido S. La lengua y el paladar son especialmente importantes para formar el sonido D. La punta de la lengua se eleva hasta tocar el paladar detrás de los incisivos de estas estructuras anatómicas. Así, por ejemplo, la lengua toca *los incisivos maxilares para formar el sonido Z. El labio inferior toca los* bordes incisivos de los dientes maxilares para formar los sonidos F y V. Para sonidos como K o G, la parte posterior de la lengua se eleva hasta tocar el paladar blando

Durante las primeras etapas de la vida nos enseñan la articulación *adecuada de los sonidos. Cuando se habla, no se producen contactos* dentarios. Si un diente en mala posición contacta con un diente opuesto durante el habla, los estímulos sensitivos del diente y el ligamento periodontal llevan rápidamente la información al SNC. Este percibe este eco como potencialmente nocivo y altera de inmediato el patrón de la fonación a través de las vías nerviosas eferentes. Se desarrolla un nuevo patrón del habla que evita el contacto dentario. Este nuevo patrón puede causar un ligero desplazamiento lateral de la mandíbula para producir el sonido *deseado sin un contacto dentario*



Una vez se aprende a masticar, esto pasa a estar bajo un control casi por completo inconsciente del sistema neuromuscular. En este sentido, puede considerarse como un reflejo aprendido.¹³



Fig. 7.2.1.

ZONA NEUTRA

Cuando los dientes erupcionan hacia su posición normal, dentro de la arcada superior e inferior, éstos se dirigen hacia una zona estrecha. Esta zona se encuentra entre el espacio de las presiones que ejerce la musculatura perioral y la presión externa de la lengua.

La presión que ejercen estas fuerzas encontradas hacia la zona neutra es igual.

La posición de cada diente está determinada por la zona neutra, en donde debe existir un equilibrio tal que los dientes alcanzan una posición de relativa estabilidad.

Un cambio en el equilibrio de este sistema, como el producido por la costumbre de empujar de manera anormal con la lengua durante la deglución,



Anatomía Funcional del Sistema Masticatorio



O una postura anómala de los labios, puede causar una alteración de la alineación de los dientes.

Es importante que el C Dentista comprenda sobre la importancia de la zona neutra y, sepa que como determinante de la oclusión no puede ser ignorada; e incluso en tratamientos operatorios puede provocar fracaso en el procedimiento dental.

El pasar desapercibida esta zona, en cualquier tratamiento odontológico, originaría a un cambio en la función de los tejidos circundantes a esta zona. Habrá percepción manifestada por el paciente, debido a cambios en la forma de la arcada o, en la alineación de los dientes.

El músculo buccinador es el principal determinante en cuanto a longitud, forma y posición de la musculatura perioral, en relación con la zona neutra. Es un músculo plano, delgado compuesto por tres fascículos y, el ancho de estos fascículo, cubren toda la superficie externa de las estructuras dentro alveolares, lo que corresponde a los dientes, procesos alveolares y los tejidos gingivales

La presión externa de la lengua y la interna de la musculatura perioral define a la zona neutra

La zona de neutralidad entre estas fuerzas opuestas se encuentra situada en el lugar en el que la presión externa de la lengua es igual a la presión interna de la banda de la banda muscular del buccinador y orbicular de los labios



Por lo tanto ~~determina la posición~~ ~~la posición de cada uno~~ de los dientes y estabiliza las dimensiones de las arcadas incluyendo la forma y posición de los procesos alveolares

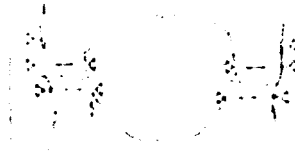


Fig. 7.2.2.

Por otra parte, la ZONA NEUTRA, puede verse afectada por el *desarrollo esquelético de la mandíbula*, éste puede hacer que el punto mentoniano se dirija hacia delante, mientras que las arcadas dentarias se encuentran limitadas por el fascículo del Buccinador, de tal forma que les impide crecer en proporción a su base esquelética



Fig. 7.2.3

Las variaciones en la longitud y fuerza de los tres fascículos del Buccinador, repercuten en el perfil, debido al control de las inclinaciones axiales de los dientes anteriores esto se hace mayor con las diferentes variaciones en el tamaño y presión de la lengua

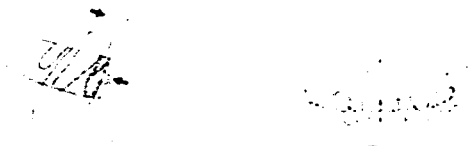


Fig. 7.2.4.

Cuando se va realizar un tratamiento dental, cualquiera que sea éste, debe tomarse en consideración y evaluarse factores fisonómicos del paciente como lo es el tamaño de la boca

Debido a que la zona neutra presenta múltiples variaciones de forma en los diferentes tipos de limitaciones que aporta la musculatura perioral, toda alineación dentaria irregular deberá evaluarse en relación con la presiones ejercidas por la lengua, labios y las mejillas. Se estudiará y analizará, si se puede cambiar la posición de los dientes, sin interferir en el espacio de la zona neutra, ya que la reposición de los dientes anteriores posibilita al labio inferior evitar el contacto con los incisivos superiores para dar lugar a una oclusión labial adecuada

Con ello lo, los labios pueden soportar la presión de la lengua hacia delante, que también se ve reducida por la expansión de la anchura de la arcada en los segmentos posteriores



Fig. 7.2.5

7.4 DEGLUCIÓN

7.4.1 DEFINICIÓN

La deglución consiste en una serie de contracciones musculares coordinadas que desplazan un bolo alimentario de la cavidad oral al estomago a través del esófago

En la deglución del adulto normal, la mandíbula se estabiliza mediante los contactos dentanos. El contacto dentano medio durante la deglución dura aproximadamente 683 m. Esto es más de tres veces superior al contacto existente durante la masticación. La fuerza que se aplica a los dientes durante la deglución es de aproximadamente unos 29kg, es decir, 3.28 kg más que la fuerza aplicada durante la masticación

Aunque la deglución es una acción continua, con propósitos didácticos se dividirá en tres fases

7.4.2 PRIMARIA

Es voluntaria y se inicia con una separación selectiva del alimento masticado ara formar un masa o bolo. Esta separación la efectúa principalmente la lengua. El bolo se coloca en el dorso de la lengua y es presionado ligeramente contra el paladar duro. La punta de la lengua se



apoya contra el paladar duro detrás de los incisivos. Los labios están encerrados y los dientes permanecen unidos. La presencia del bolo en la mucosa del paladar inicia una onda de contracción refleja en la lengua, que empuja el bolo de adelante atrás. Cuando el bolo llega a la parte posterior de la lengua, es trasladado a la faringe.

7.4.2 SECUNDARIA

Cuando el bolo ha alcanzado la faringe, una onda peristáltica causada por la contracción de los músculos constrictores faríngeos le hace descender hasta el esófago. El paladar blando se eleva hasta tocar la pared posterior de la faringe y cierra las vías nasales. La epiglotis ocluye la vía aérea faríngea hacia la tráquea y mantiene el alimento en el esófago. Durante esta fase de la deglución, la actividad muscular faríngea abre los orificios faríngeos de las trompas de Eustaquio, que normalmente están cerrados. Se estima que estas dos primeras fases de la deglución duran, en conjunto, un segundo aproximadamente.

7.4.3 MADURA

Consiste en el paso del bolo por todo el trayecto esofágico hasta llegar al estómago. Las ondas peristálticas hacen descender el bolo por el esófago. Tardan de 6 a 7 segundos en hacer pasar el bolo por toda la longitud. Cuando el bolo se aproxima al esfínter del cardias, éste se relaja y permite su paso al estómago. En la parte superior del esófago, los músculos principales son voluntarios y pueden ser utilizados para devolver el alimento a la boca cuando es necesario una masticación más completa. En la parte superior, los músculos son por completo involuntarios.¹³

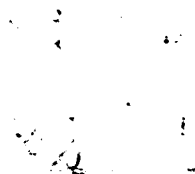


Fig. 7.4.1.

AUTOEVALUACIÓN

1. Semana de gestación en la que se forma la ATM
 - a) 1° semana
 - b) 39° semana
 - c) 26° semana
 - d) 7° semana
 - e) 10° semana
2. ¿En que semana de gestación sucede la osificación de la ATM?
 - a) 1° semana
 - b) 39° semana
 - c) 26° semana
 - d) 7° semana
 - e) 10° semana
3. Término de la formación de la ATM
 - a) 1° semana
 - b) 39° semana
 - c) 26° semana
 - d) 7° semana
 - e) 10° semana
4. A partir de que arcos branquiales se desarrolla la ATM
 - a) 2° y 3° arcos
 - b) 3° y 4° arcos



- c) 1° y 3° arcos
- d) 1° y 4° arcos

e) 2° y 1° arcos

5. A la ATM se le considera como un a articulación GINGLIMOARTROIDAL debido a:

- a) Permite únicamente movimientos de apertura y cierre
- b) Permite el movimiento en bisagra
- c) Permite el movimiento en bisagra y de desplazamiento
- d) Permite el movimiento de cierre
- e) Permite el movimiento de apertura

6. Se le clasifica anatómicamente a la ATM en:

- a) Bicondilea, muscular, articular
- b) Muscular, bicondilea y diartrosis
- c) Diartrosis, sinovial y articular
- d) Diartrosis, bicondilea y muscular
- e) Bicondilea, diartrosis y sinovial

7. Músculo masticatorio que actúa directamente en la ATM

- a) Masetero
- b) Pterigoideo lateral
- c) Temporal
- d) Infrahioides
- e) Estilogloso

8. Si existiera inflamación en la ATM ésta se daría en:

- a) Pterigoideo lateral
- b) Bolsa supradiscal
- c) Zona bilaminar
- d) Disco articular
- e) Ligamento capsular

9. ¿En que plano se registra el diagrama de Poselt?

- a) Plano transversal
- b) Plano horizontal
- c) Plano frontal
- d) Plano sagital
- e) Plano incisal



10. El disco articular se nutre de :

- a) el paquete vasculonervioso que le llega desde la rama
- b) se nutre por medio de la sinovia
- c) Se nutre por medio del músculo pterigoides

- d) Se nutre por medio de el ligamento esfenomandibular
- e) Se nutre por medio de la cápsula articular

PRACTICA SUGERIDA



Se recomienda hacer una práctica donde se identifique, tanto los músculos masticatorios como de la masticación y ATM. comprar un cráneo o cabeza de uncel y en ella colocar los diferentes músculos y diferentes estructuras de la ATM, con plastilina u otro material

BIBLIOGRAFIA

- 1.-MOORE KEITH, L. "ANATOMIA CON ORIENTACION CLINICA" 3a ed
EDIT. PANAMERICANA. ESPAÑA 1993
- 2.ROUVIERE, H. DELMOS, A. "ANATOMIA HUMANA DESCRIPTIVA
TOPOGRAFICA Y FUNCIONAL"
TOMO I. 1991
- 3. ENLOW DONALD H. "CRECIMIENTO MAXILOFACIAL" 2a ED. EDIT.
INTERAMERICANA
- 4. BREWER SARA "EL CUERPO HUMANO" CASA AUTREY DIVISION
PUBLICACIONES



5. PERTES A. RICHARD, SHELDON, G. GROSS. "CLINICAL MANAGEMENT OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS AND OROFACIAL PAIN". QUINTESSENCE PUBLISHING.

6. SADA KATSE SATO "ERUPCIÓN DE LOS DIENTES PERMANENTES"
EDIT. MEDICA ODONTOLÓGICA
LATINOAMERICANA.

7. OKESON, P, JEFFREY "OCCLUSIÓN Y AFECCIONES TEMPOROMANDIBULARES" 4a ED. EDIT. MOSBY

8. BRADLEY ROBERT M. "FISIOLOGÍA ORAL" EDIT. MEDICA PANAMERICANA.

9. SINELNIKU, R.D. "ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA", TOMO I, EDIT. MIR.

10. TESTUT, O.L. JACOB. "TRATADO DE ANATOMIA TOPOGRAFICA CON APLICACIONES MEDICO QUIRURGICAS" TOMO I, EDIT. SALVAT

11. GUYTON, C. ARTHUR. "TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA" 5a ED. EDIT. INTERAMERICANA

12. ERICKSSON, P.O. ET AL "SPECIAL HISTOCHEMICAL MUSCLE-FIBER CHARACTERISTICS OF THE HUMAN LATERAL PTERYGOID MUSCLE" ARCH ORAL BIOL 1981

13. MALCOM, A. LINCH BRIGHTMAN J.B. "MEDICINA BUCAL DE BURKET DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO" EDIT. INTERAMERICANA

14. ARCADAS DEL RIO IGNACIO "ANATOMIA HUMANA PARA ODONTOLOGOS" 2a ED. EDIT. Y DIST. FRANCISCO MENDEZ



15. NEILL, D.D.S. "SCIENCE AND PRACTICE ON OCLUSION" ADIT. CHARLES MACNAIL.

QUINTESSENCE PUBLISHING.

16. MORILLO A. "COMPENDIO DE FISIOLOGIA MEDICA" CAPITULO PATOLOGIA DE ATM, ESPAÑA.

17. MACNAIL, CHARLES. D.D.S. "MANAGEMENT OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS CONCEPTS AND CONTROVERSIES", JORNAL PROSTHETIC DENTISTRY, VOL. 77. No. 5

18. TANAKA, T.T. "HEAD, NECK AND TMD MANAGEMENT" 4a. ED. SAN DIEGO CLINICAL RESEARCH FOUNDATION, 1989.

19. ISBERG, A. ISACSSON, G. JOHANSSON H.S. LARSON, O. "HYPERPLASTIC SOFT TISSUE FORMATION IN THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT ASSOCIATES WITH INTERNAL DERANGEMENT"

1986, ORAL SURGERY

20. NITZAN, DOMIT W. D.M.D. "ARTHOCENTESIS FOR MANAGEMENT OF SEVERE CLOSED LOCK

ON THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT". ORAL AND MAXILOFACIAL SURGERY CLINICS OF

NORTH AMERICA. VOL. 5 NO. 2 MAYO 1994



UNIDAD IV

FISIOLOGÍA DE LA OCLUSIÓN

OBJETIVOS.

EL ALUMNO:

- ❖ *Identificará la función de los elementos constitutivos del sistema estomatognático.*
- ❖ *Reconocerá la importancia de mantener la dimensión vertical.*
- ❖ *Conocerá e identificará los planos y curvas que componen la oclusión dental.*
- ❖ *Determinará las trayectorias que determinan la oclusión a nivel condilar y dental.*

INTRODUCCIÓN

Con el correr de los años y tras realizar muchos tratamientos de rehabilitación tanto nosotros como distinguidos colegas cuya capacidad y conocimiento del manejo de las técnicas descontamos se ha venido observando que después de un tiempo nuestras reconstrucciones o ajustes oclusales eran sometidos a un cambio posicional de la mandíbula o dicho con otras palabras que esa posición de oclusión en relación céntrica que tanto tiempo y esfuerzo había costado había sido modificada



1. DETERMINANTES DE LA OCLUSIÓN

1.1. GUÍA ANTERIOR

Los contactos de los dientes anteriores que proporcionan esta guía de la mandíbula. *Guía dentaria protrusiva y de trabajo que tiene lugar en los dientes anteriores (Sin: guía incisal).*



Fig. 4.1Guía Anterior

La guía anterior se determina por la superposición vertical y horizontal de los dientes anteriores, y controla la cantidad de disoclusión durante los movimientos excéntricos. Durante el movimiento lateral, la mandíbula es guiada a lo largo de la superficie lingual del canino maxilar denominada guía canina.

La distancia horizontal en la cual sobresalen los dientes anteriores maxilares de los dientes anteriores mandibulares se denomina sobremordida horizontal o resalte, es la distancia existente entre el borde incisivo labial del



incisivo maxilar y la superficie labial del incisivo mandibular en la posición de *intercuspidación*

La guía anterior también puede examinarse en el plano vertical, en lo que se denomina *sobremordida vertical o entrecruzamiento*, la *sobremordida vertical* es la distancia existente entre los bordes incisivos de los dientes anteriores antagonistas.

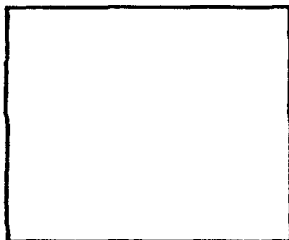


Fig. 4.2 Guía Anterior

1.1.2. TRASLAPE HORIZONTAL

Es en la cual sobresalen los dientes anteriores maxilares de los *dientes anteriores mandibulares* se denomina *sobremordida horizontal o resalte*



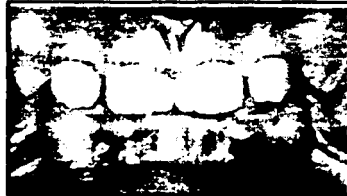
Fig. 4.3 Traslape Horizontal

1.1.3. TRASLAPE VERTICAL

Es la distancia existente entre los bordes incisivos de los dientes anteriores antagonistas. Aunque tiene una sobre mordida vertical normal de 3 a 5 mm.



Fig. 4.4 Traslape vertical



1.2. GUÍA CONDILAR

1.2.1. DEFINICIÓN

Es la vía que siguen los ejes transversales de rotación durante la apertura de la mandíbula.

Cuando el cóndilo sale de la posición de relación céntrica, desciende a lo largo de la eminencia articular de la fosa mandibular. El grado de desplazamiento de arriba abajo con la protrusión de la mandíbula depende de la inclinación de la eminencia articular. El ángulo en que se aparta el cóndilo (3)

1.2.2. GUÍA CONDILAR LATERAL

Esta realiza movimientos laterales y son, en el momento en que uno de los cóndilos se proyecta hacia la parte externa de la cavidad glenoidea dirigiendo la mandíbula hacia un lado.

El ángulo de la guía condílea generado por el cóndilo orbitante cuando la mandíbula se desplaza lateralmente es mayor que el que existe cuando la mandíbula se desplaza en una protrusión recta de tras adelante. Esto se debe a que la pared medial de la fosa mandibular suele ser más inclinada que la eminencia articular de la fosa justo por delante del cóndilo. (3)



1.2.3. GUIA CONDILAR HORIZONTAL

Se da durante movimientos protrusivos y retrusivos que llega a presentar la mandíbula.

Cuando el movimiento es protrusivo la mandíbula se proyecta hacia delante y este movimiento esta limitado por la cavidad glenoidea. Cuando es retrusivo la mandíbula se proyecta hacia atrás y este movimiento esta limitado por la cavidad glenoidea

El componente horizontal es la función del movimiento anteroposterior. Si un cóndilo se desplaza 2 unidades de arriba abajo y al mismo tiempo dos unidades de atrás adelante, se separa del plano de referencia horizontal en un ángulo de 45°. (3)

1.3. DIMENSIÓN VERTICAL

1.3.1. DEFINICIÓN

Medición vertical de la cara entre cualquiera de los dos puntos arbitrarios seleccionados que se encuentran uno por encima y el otro por debajo de la boca, generalmente en la línea media facial. (por ejemplo en mentón y la base de la nariz). cefalométricamente podríamos nombrarlos como el nasion y el gnation

La magnitud de la dimensión vertical oclusal depende de la disposición de huesos, dientes y musculatura esquelética



**Fig. 4. Dientes anteriores en posición de borde a borde
(Pérdida de dimensión vertical)**

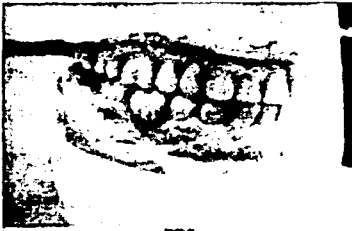
Existen áreas que facilitan el diagnóstico diferencial entre pérdida de la dimensión vertical oclusal y cambio posicional de la mandíbula.. Se debe observar la integridad y la posibilidad de que las unidades de oclusión posteriores puedan establecer una dimensión vertical oclusal. (1)

La zona de los segundos molares es un área diagnóstica para diferenciar entre la pérdida de la dimensión vertical y el cambio posicional de la mandíbula por que si los dientes posteriores están íntegros hay cambio posicional de la mandíbula y si los dientes posteriores se encuentran desgastados hay pérdida de la dimensión vertical.



Perdida de Dimensión Vertical

Corregida Dimensión Vertical



Las técnicas para reproducir la dimensión vertical pueden ser:

- ❖ Llave oclusal
- ❖ Guía anterior
- ❖ Técnica fonética (S, F, V y la M).
- ❖ Técnica de la determinación de la dimensión vertical extraoral

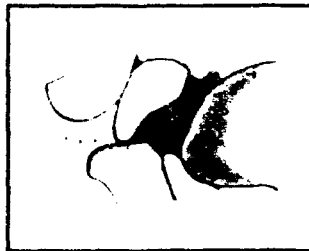


Fig. 4. Técnica fonética

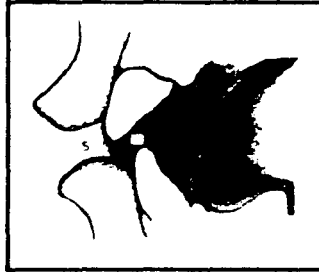


Fig. 4. Clase I

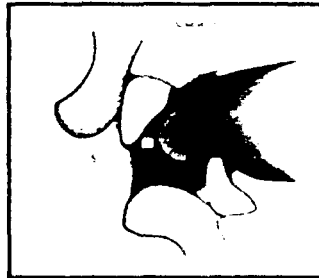


Fig. 4. Clase II

S, espacio de 1mm² entre incisivos superior e inferior. La lengua puede actuar como suplemento. F y V, el incisivo superior apoya sobre el labio inferior.

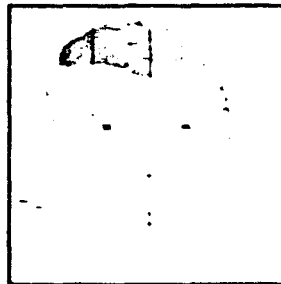


Fig. 4. Técnica extraoral para la determinación de la dimensión vertical



1.3.2. DIMENSIÓN VERTICAL DE TRABAJO

A partir de la propia oclusión (techo rígido)

Para poder encontrar esta medida se aplica la *ley del error*, para ello debemos encontrar un tamaño de dientes anteriores que nos permita determinar el techo rígido, dado que los errores en dicha determinación serán poco significativos a nivel de los cuadrantes posteriores encargados de consolidar la oclusión.(1)

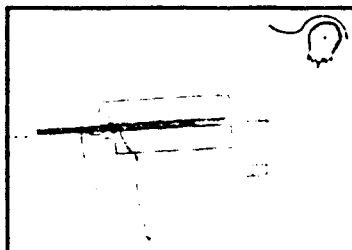


Fig. 4. Dimensión vertical de trabajo

Determinación de la dimensión vertical (DV). PR = posición de reposo. OH = oclusión habitual. DVPR = división vertical en posición de reposo; DVOH = dimensión vertical en oclusión habitual; ELI = espacio libre interoclusal.

1.3.3. DIMENSIÓN VERTICAL DE REPOSO

Cuando una persona se encuentra en posición erguida y en estado de relajación, la mandíbula adopta una posición de descanso postural. Con la mandíbula en esta posición de descanso, los músculos masticatorios permanecen en un estado de mínima actividad; la longitud de la cara, cuando



la mandíbula esta en posición de reposo se denomina dimensión vertical en *reposo*.

1.3.4. ESPACIO INTEROCLUSAL

En posición de reposo las superficies oclusales maxilar y mandíbula están separadas, esta separación se le llama distancia interoclusal o espacio libre interoclusal

La distancia interoclusal tiene una longitud media de 2 a 4 mm pero esta puede variar según las características individuales entre 1, 5 y 7 mm. La posición clínica de reposo no permanece fija y puede sufrir alteraciones en el transcurso de los años debido a extracciones dentarias y a cambios oclusales.(1)

El espacio libre interoclusal en las Clases I, II y III:

Clase I	3 a 5 mm
Clase II segunda división	7 a 9 mm
Clase III	Hasta 3 mm

La intercuspidadación de las cúspides que soportan la oclusión céntrica aporta estabilidad en sentido vertical y horizontal con los movimientos mandibulares de cierre voluntario esto permite que las fuerzas sea debidamente soportadas y dirigidas axialmente a las estructuras de soporte de los dientes posteriores



2. PLANOS Y CURVAS DE LA OCLUSION

2.1. PLANO OCLUSAL.

Es una línea imaginaria que toca al mismo tiempo los bordes incisales de los dientes anteriores inferiores hasta la cúspide distovestibular del 2° molar inferior.

El término plano indica una superficie geométrica plana, por lo que sería correcto describir la superficie oclusal como si fuera realmente plana. El plano oclusal representa la curvatura promedio de la superficie oclusal.

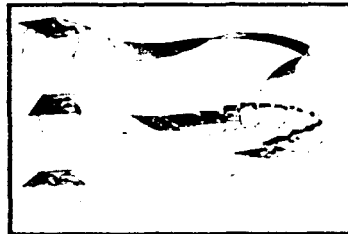


Fig. 4. Plano oclusal

La curva sagital no es otra cosa que la suma de los planos oclusales individuales de cada pieza dentaria, reciben el nombre de "microplanos".(1)

2.2. CURVA DE SPEE

Hace referencia a la curvatura antero-posterior de la superficies oclusales, empezando en la punta del camino inferior y siguiendo con la



cúspide vestibular de los premolares y molares, continuando en el borde anterior de la rama.

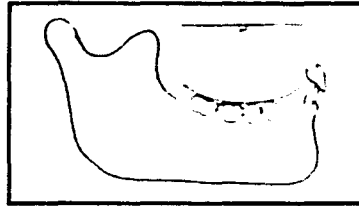


Fig. 4. Curva de Spee

La curva ideal es una continuación de su arco se extendería hacia los cóndilos, la curvatura de su arco presenta en promedio un radio de 10cm. Esta es el resultado de la alineación de cada uno de los dientes inferiores de forma paralela a su arco de cierre, para ello es necesario que el último molar se encuentre inclinado lo más posible hacia delante.



Fig. 4. Curva de Spee

Si la curva se extiende a los cóndilos, el plano oclusal siempre será lo suficientemente plano en la zona posterior como para separarse por el



trayecto descendente del cóndilo a lo largo de una guía condilar de inclinación normal.

2.3. CURVA DE WILSON

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



Fig. 4. Curva de Wilson

2.4. CURVA DE MONSON

Postula que los dientes posteriores se alinean conformando una curva o segmento de circunferencia cuyo centro estaría en la "glabella", y cuyo radio sería de aproximadamente 10cm.

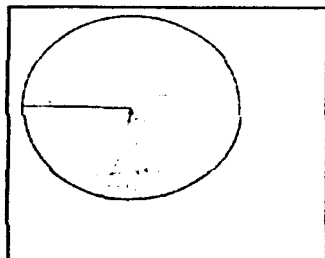


Fig. 4. Curva de Monson

3. FACTORES DE LA CREACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS FUERZAS

Las fuerzas son creadas por los músculos de la masticación, deglución, y fonación y son transmitidas al periodonto por medio de los dientes. La posición de los dientes y la forma de los arcos no son estáticos, son mantenidas por el equilibrio entre las diversas fuerzas de oclusión. La distribución de este equilibrio puede llevar a alteraciones en la posición de los dientes y cambio en el medio funcional que puede ser lesivo para el periodonto

Factores que influyen en la creación y distribución de las fuerzas de oclusión

- ❖ A) actividad muscular
- ❖ B) planos inclinados de los dientes y componente anterior de la fuerza.
- ❖ C) contactos proximales
- ❖ D) Forma e inclinación de los dientes



3.1. ACTIVIDAD MUSCULAR

Creadas por:

Músculos de la masticación

Músculos bucales antagonistas

Las fuerzas creadas por los músculos de la masticación están orientadas en diversas direcciones por los planos inclinados de los dientes.

Esto se produce durante la masticación directamente por el intermedio de los contactos dentales, o indirectamente por un bolo alimenticio resistente, y durante la deglución.

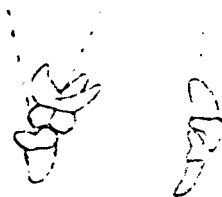


Fig. 4. Biotipo Temporal

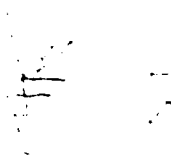


Fig. 4. Biotipo Maseterino

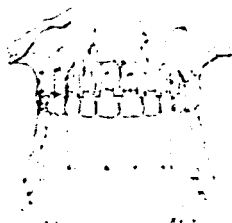


Fig. 4. Biotipo Pterigoideo

Las fuerzas resultantes tienden a desplazar los dientes superiores hacia vestibular y los dientes inferiores hacia lingual, y tienden a mover todos los dientes hacia mesial.

3.2. FORMA E INCLINACIÓN DE LOS DIENTES

Determinadas características de la forma de los dientes afectan a la transmisión de las fuerzas oclusales. Por ej. La forma del incisivo central superior es tal que está inclinado hacia mesial para proporcionar el máximo de eficacia de su borde cortante. Durante la función, los incisivos superiores tienden a ser desplazados mesialmente y se apoyan entre sí. Los molares están inclinados hacia mesial, para transmitir un componente de las fuerzas oclusales verticales hacia los premolares y caninos.



**Fig. 4. Inclínación del os dientes
Arcada Superior**



**Fig. 4. Inclínación de los dientes
Arcada Inferior**

3.3. CONTACTOS PROXIMALES

Estos son importantes para el mantenimiento de la estabilidad del arco dental. El componente anterior de la fuerza se transmite por intermedio de contactos proximales intactos. Contactos en mal posición vestibulolingual o cervico-incisal alteran las fuerzas de la oclusión y pueden causar desplazamiento de los dientes y crear fuerzas anormales sobre el periodonto.

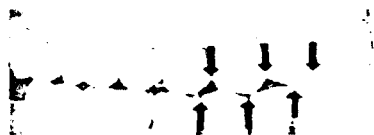


Fig. 4. Contactos Proximales



**Fig. 4. Fuerza ejercida sobre
El Periodonto**

3.4. COMPONENTE ANTERIOR DE LA FUERZA

La resultante de las fuerzas oclusales genera una fuerza anterior que tiende a mover los dientes hacia mesial y se denomina componente anterior de la fuerza

Este dirige los dientes hacia mesial dentro de sus alvéolos. Cuando la fuerza cesa los dientes vuelven a su posición anterior debido a la resiliencia del ligamento periodontal

3.5. PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Una vez hecha la deglución con los labios cerrados, se crea un vacío entre la lengua y el paladar lo cual es un factor que interviene en el desarrollo del paladar y la forma del arco dental

La respiración es un factor importante en el mantenimiento del equilibrio atmosférico normal de las cavidades nasal y bucal



AUTOEVALUACIÓN

1.-Es aquella medida facial establecida por dos puntos arbitrarios donde los músculos de cierre ejercen su mayor fuerza.

- a) Dimensión vertical de oclusión
- b) Guía anterior
- c) Dimensión vertical
- d) Medida de anteroposterior
- e) Dimensión vertical.

2.-La guía anterior...

- a) Protege a los dientes posteriores.
- b) Desgasta a los incisivos inferiores
- c) Guía a los dientes anteriores
- d) Desgasta a los dientes posteriores
- e) Lesiona la A.T.M

3.-El promedio de la guía condilar lateral es de:

- a) 10 °
- b) 30°
- c) 15°
- d) 20°
- e) 50°

4.- El plano de oclusión se dirige de:

- a) Del borde incisal de los dientes inferiores hasta las cúspides distovestibulares del último molar
- b) De la cúspide mesiovestibular hasta la vertiente del canino
- c) Del borde de los incisivos inferiores hasta las cúspides mesiovestibular del último molar
- d) Del borde de los incisivos superiores hasta la cúspide mesiovestibular

5.-La curva de compensación equivale ha

- a) Curva de Spee
- b) Curva de Wilson
- c) Curva de Bennett



- d) Guía canina
- e) Guía anterior.

6.-Línea imaginaria que va de los bordes incisales de dientes inferiores hasta cúspide DV del 2º molar?

- a) Lado trabajo
- b) Protección canina
- c) Plano de oclusión
- d) Lado de balance
- e) Curva Spee

7.- Protección anterior es .

- a) La influencia que tienen las caras palatinas de los incisivos centrales superiores en los movimientos mandibulares.
- b) La influencia de los caninos en los movimientos bordeantes.
- c) Movimientos excéntricos lateral derecho.
- d) Movs. excéntricos lateral izquierdo
- e) Movimiento angular anterior.

8.-¿Que es dimensión vertical en oclusión?

- a) Posición de la mandíbula con la maxila
- b) Relación fosa cúspide
- c) Es una medida facial donde los músculos ejercen su mayor fuerza.
- d) Es la posición mas posterior del cóndilo en la cavidad glenoidea.

9.-¿Que es la guía anterior?

- a) Es la influencia que tienen las caras palatinas de los dientes anteriores superiores en los movimientos mandibulares
- b) Es la máxima relación fosa cúspide
- c) Es una oclusión ideal
- d) Es cuando se rompen o modifican las fuerzas oclusales

10.-Es una medida facial con la colocacion de dos puntos arbitrariamente donde los músculos de cierre ejercen su mayor fuerza

- a) Guia Anterior
- b) Dimensión Vertical
- c) Diagrama de Possett
- d) Relacion Centrica



BIBLIOGRAFÍAS

- OCLUSIÓN Y DIAGNÓSTICO EN REHABILITACIÓN ORAL. AUTORES: ALONSO ALBERTO ANÍBAL ALBERTINI SANTIAGO JORGE BECHELLI HORACIO ALBERTO EDITORIAL: PANAMERICANA 1999, pp 102, 122, 225, 257,306, 314, 336,337, 355,370-372,374
- TRATAMIENTO DE OCLUSIÓN Y AFECCIONES TEMPOROMANDIBULARES. AUTOR: OKESON JEFFREY EDITORIAL: HARCOURT BRACE 4ta EDICIÓN MADRID, 1999 pp. 84,85,128.
- OCLUSIÓN Y AFECCIONES TEMPOROMANDIBULARES AUTORES: JEFFREY P. OKESON,DMD, EDITORIAL MOSBY-DOYMA LIBROS,S.A. 3ª EDICIÓN1995, MADRID, ESPAÑA. pp. 126
- EVALUACIÓN DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LOS PROBLEMAS OCLUSALES AUTORES: DAWSON E. PETER EDITORIAL: SALVAT EDITORES, S.A 1991, pp. 91-97
- OCLUSIÓN AUTORES: ASH : RAMFJORD CUARTA EDICIÓN 1996 EDITORIAL MC GRAW - HILL pp. 59
- PERIODONTOLÓGIA CLÍNICA AUTOR: GLICKMAN SÉPTIMA EDICIÓN. EDITORIAL INTERAMERICANA MC GRAW- HILL pp 453-459.



UNIDAD V

MOVIMIENTOS MANDIBULARES

OBJETIVOS.

- ❖ Conocerá y analizará los movimientos mandibulares y su importancia a *nivel articular y dental.*
- ❖ Conocerá la importancia de los planos espaciales, así como su aplicación *diagnóstica.*
- ❖ Representará gráficamente los planos en el especiales, así como una *aplicación diagnóstica.*

INTRODUCCIÓN

Los movimientos mandibulares básicos difieren en varios aspectos de los *modelos de movimientos funcionales*. Sin embargo, en una descripción sistemática es fácil de definir cada movimiento separadamente. Los movimientos simétricos, es decir, movimientos que comprenden la traslación condilea, son *iguales en amplitud y en dirección*, pueden ser descritos completamente proyectándolos sobre los planos medio o sagital.



ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Aunque Balkwill observó y estudió los movimientos mandibulares a partir de la posición de reposo desde 1822, solo en 1870 fueron rescatados estos estudios por Mc Collum y Stuart en 1955 de la Biblioteca de Londres.

Gray, en su texto de Anatomía describió un eje de rotación horizontal posterior que atravesaba los cóndilos causando gran controversia en Odontología. Balkwill anotó que los cóndilos se desplazaban hacia abajo y adelante durante los movimientos protusivos y además probó que la mandíbula se movía de lado en lo que hoy se conoce como movimientos excéntricos.

Bennett demostró que las características de las articulaciones temporomandibulares permitían movimientos hacia adelante y hacia los lados. Gysi por su parte consideró que el aporte de Gray y lo descrito por Bennett no tenía importancia dado que los patrones de movimientos de los pacientes no eran constantes y variaban de un trazo a otro cuando existía desplazamiento lateral, siendo esto impracticable desde el punto de vista clínico.

Esta información creó mucha confusión en el diagnóstico y retardó la interpretación real de la importancia de los cóndilos, pensándose que las articulaciones estaban sometidas al capricho de la musculatura. Se pensaba que los cóndilos flotaban en la cavidad glenoidea sin tener ninguna relación con su configuración y forma. Por lo tanto dichas articulaciones no guiaban el movimiento mandibular pudiendo ser comprometidas para acomodarlas arbitrariamente a cualquier arreglo dentario.

No fue sino hasta la aparición del Girodonto (Mc Collum y Stuart 1955) cuando se vino a dar importancia y aplicación clínica al desplazamiento lateral de la mandíbula. Stuart (1955) publicó La Articulación de los Dientes Humanos.



en la cual resalta la importancia del conocimiento de la dinámica mandibular *previo a cualquier arreglo dentario, siendo apoyado por Harvey Stallard.*

Los conceptos referentes a dinámica mandibular ha tenido toda clase de transiciones, desde la clasificación tradicional de Bennett en movimiento *progresivo e inmediato, hasta la clasificación de Guichet (1979) que añade el inicial y distribuido, pasando por toda una serie de consideraciones anatómicas y fisiológicas como las de De Pietro (1963)*

Los hallazgos de Mc Homis (1979) y otros investigadores, se ha determinado que la inflamación presente a nivel de la articulación que puede ser denominada, capsulitis, sinuvitis, osteocondilitis, intracapsulitis, tendinitis, etc., trastoman en forma severa el desplazamiento lateral o trayectoria de Bennett. Este hecho indica que hoy se considera imperativa la resolución de todo problema articular previo a cualquier tipo de reconstrucción (4)

GEOMETRÍA DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES. ☺

Por medio de registros gráficos se puede hacer un trazado de los *movimientos de uno, dos o tres puntos pertenecientes a la mandíbula o en conexión fija con ella*. La trayectoria del movimiento está representado habitualmente por el punto infradentano o por el punto incisal inferior

Cuando se habla acerca de la trayectoria del movimiento de la mandíbula, o mas concretamente movimiento mandibular, se significa el camino de este punto durante sus movimientos a menos que se indique expresamente que otras partes de la mandíbula, por ejemplo los condilos

Las trayectorias de un punto de la mandíbula se describen dos, mediante su proyección sobre ciertos planos: el sagital, el frontal o el horizontal



FORMAS BÁSICAS DEL MOVIMIENTO.

Existen dos formas de movimiento: rotación y traslación.

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

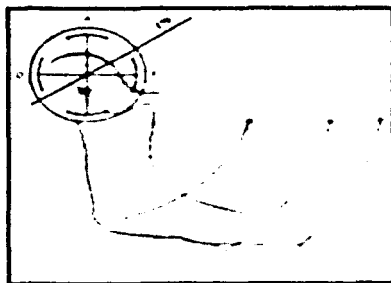


Fig.5.1 ETB = eje terminal de bisagra

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



Traslación. Se produce cuando un cuerpo es desplazado a lo largo de uno de sus ejes principales. El cuerpo se desplaza entonces en el espacio desde un punto a otro y experimenta, por ello, un cambio de posición. Esto se refiere tanto al cuerpo en su totalidad como a cada una de sus partes. Por otro lado, ni el cuerpo ni sus partes por separado están sometidos a cambio alguno en su orientación en el espacio. Un movimiento traslatorio se mide en unidades lineales, lo que significa que el tamaño absoluto de los mecanismos articulares deben tenerse en cuenta al compararse el efecto de varias traslaciones.

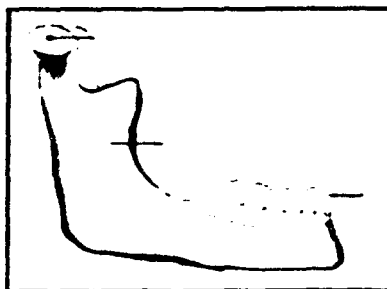


Fig. 5.2 Movimiento de traslación

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

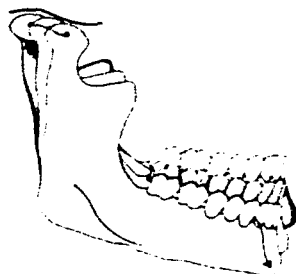


Fig.5.3 Movimiento de rototraslación.

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



Fig.5.4



MOVIMIENTOS MANDIBULARES. ☞

CLASIFICACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES.

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

Estos movimientos son llamados movimientos básicos. Las *combinaciones de dos o más movimientos básicos se llaman movimientos intermedios*.

Los movimientos mandibulares básicos comprenden:

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

Los movimientos mandibulares pueden ser clasificados considerando la *ausencia o presencia de contacto dental*.

Los movimientos que se producen en los límites del campo del movimiento son llamados movimientos bordeantes. Los que están dentro de dichos límites pueden ser llamados movimientos intrabordeantes. Los movimientos mandibulares bordeantes son reproducibles, parecen estar limitados en una cierta dirección por la tensión de los ligamentos capsulares de



la articulación tempomandibular. Los movimientos bordeantes constituyen el marco dentro del cual tienen lugar los movimientos funcionales. Los tipos del movimiento funcional varían de un individuo a otro.

MOVIMIENTOS DE LA MANDÍBULA.

Los movimientos de la mandíbula difieren en varios aspectos de los modelos de movimientos funcionales. Sin embargo, en una descripción sistemática es fácil de definir cada movimiento separadamente. Los movimientos simétricos, es decir, movimientos que comprenden la traslación condílea, son iguales en amplitud y en dirección; pueden ser descritos completamente proyectándolos sobre los planos medio sagital.

MOVIMIENTO DE APERTURA.

Los movimientos de apertura y cierre pueden dividirse en:

- 1) posterior (movimiento bordeante)
- 2) anterior (movimiento bordeante)
- 3) habitual (movimiento intrabordeante)

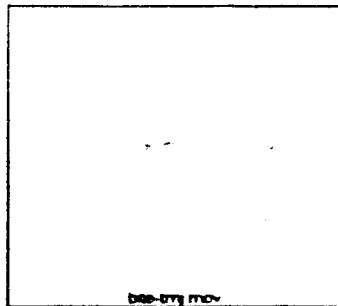


fig. 5



MOVIMIENTO DE APERTURA BORDEANTE ANTERIOR.

Se realiza mientras la mandíbula esta en una protusión máxima, durante todo el transcurso del movimiento. Sin embargo, en la posición de contacto protusiva, los cóndilos no están tan adelante como en la apertura máxima. Durante el movimiento bordeante anterior, la mandíbula se mece alrededor de la inserción de los ligamentos temporomandibulares. Este movimiento no tiene interés clínico y es de poco valor práctico.

MOVIMIENTO DE APERTURA Y CIERRE HABITUAL. .

Estas trayectorias se realizan dentro del espacio del movimiento en el plano medio, respectivamente. Es evidente que un gran número de trayectorias diferentes son posibles ya que cada movimiento puede empezar y terminar en cualquier posición de contacto en la trayectoria protrusiva.

Aunque los movimientos habituales de apertura y cierre repetidos no coinciden exactamente, tienen un curso principal bastante característico siendo la posición intercuspeada su punto de partida y su punto final.

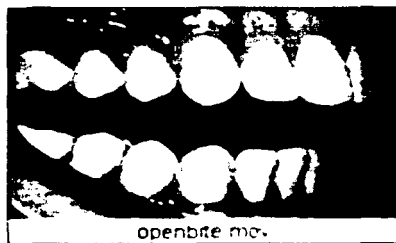


Fig. 5.5 Apertura



MOVIMIENTOS LATERALES.

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

El movimiento se produce hacia el **lado de trabajo**, es decir, hacia el lado *de la masticación o del bolo*. El lado opuesto se llama **lado de balance** o, de no trabajo, inactivo o sin bolo. Los términos de balanceo o no trabajo son los que describen realmente lo esencial de este lado, el cual no hace más que *desplazarse hacia adelante, hacia abajo medialmente*. A pesar del hecho de que no hay siempre contacto entre los dientes superiores e inferiores del lado de no trabajo en una dentadura normal armoniosa

Una característica del movimiento lateral es el hecho que el cóndilo que se encuentra en el lado de no trabajo es el que más se desplace. Por ejemplo, en un movimiento hacia la derecha, el cóndilo de la izquierda se mueve considerablemente, mientras que el cóndilo del lado derecho se desvía escasamente. Por tanto, el registro y la descripción de los movimientos son bastante complicados. Se comprenden más fácilmente con la ayuda de una descripción de la acción en cada plano

Si el registro se hace en el plano horizontal, el gráfico de los movimientos *laterales bordeantes posteriores* resultara ser un trazado angular llamado arco gótico o punta de flecha

La mandíbula puede moverse hacia la derecha y hacia la izquierda hasta obtener las *posiciones laterales extremas*. Si *protuimos la mandíbula al máximo* y realizamos movimientos laterales desde esta posición, se obtienen las mismas



posiciones laterales bordeantes. El movimiento puede continuar hacia adelante desde las posiciones laterales, de modo que sobre un trazado se obtiene una figura romboidal, que está formada por los movimientos bordeantes. Estas áreas de movimientos horizontales pueden registrarse a diferentes grados de apertura vertical. Los movimientos que se producen por una dimensión vertical determinada dentro de la figura romboidal son denominados movimientos intrabordeantes.

Es evidente que con la localización de los ejes de los movimientos laterales, por ejemplo, a la izquierda, el cóndilo lado de trabajo se desviará ligeramente hacia la lateral en la dirección del movimiento y a veces ligeramente hacia abajo. Este desplazamiento lateral de la mandíbula es llamado movimiento de Bennett, cuanto mas posterior esté situado el eje del cóndilo tanto mayor será la traslación de Bennett. En una persona normal, el promedio del movimiento de Bennett es alrededor de 1.5 mm hacia la posición de contacto lateral de las cúspides, que corresponde a una relación cúspide a cúspide en el lado de trabajo. La descripción del movimiento de Bennett debería basarse en el desplazamiento del cóndilo del lado de trabajo, no del lado de no trabajo. El ángulo trazado por el cóndilo de no trabajo en relación del plano sagital se le llama ángulo de Bennett.

Resumiendo se puede decir que el movimiento lateral hacia la derecha el cóndilo izquierdo se movera hacia abajo, adelante y algo medialmente, mientras que el cóndilo derecho se movera mucho menos. Por consiguiente, se deslizará hacia afuera y al mismo tiempo ligeramente hacia delante o atras. Por lo tanto los ejes de los movimientos laterales hacia la izquierda y derecha se encuentran hacia atrás de cada condilo que trabaja.

Los movimientos principales de la mandíbula son efectuados por los músculos antes descritos. Estos musculos no actúan separadamente sino en



coordinación entre varios. Por ejemplo: en un movimiento de lateralidad, el *cóndilo del lado de no trabajo es echado hacia delante por el pterigoideo externo*, mientras que el cóndilo del lado de trabajo es estabilizado por las fibras horizontales del músculo temporal.

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

4. TIPOS DE MOVIMIENTO. ☼

En la articulación temporomandibular se dan dos tipos de movimientos: *rotación y traslación*.

El movimiento de rotación de la mandíbula puede producirse en los tres *planos de referencia: horizontal, frontal y sagital*. En cada plano, la rotación se realiza alrededor de un punto, denominado eje.

4.1. EJE DE ROTACIÓN HORIZONTAL

EJE DE BISAGRA.- Línea imaginaria que pasa por los dos cóndilos alrededor de la cual la mandíbula puede rotar sin realizar un movimiento traslación al (Sin eje transversal, eje condileo, eje del cóndilo, eje mandibular)

EJE DE BISAGRA TERMINAL.- El eje alrededor del cual se produce el movimiento

El movimiento mandibular alrededor del eje horizontal es un movimiento *de apertura y cierre*. Se le denomina *movimiento de bisagra* y el eje horizontal



alrededor del que se realiza recibe el nombre de eje de bisagra. El eje alrededor del cual se produce el movimiento se denomina *eje de bisagra terminal*.

4.2. EJE DE ROTACIÓN FRONTAL. (VERTICAL)

El movimiento mandibular alrededor del eje frontal se lleva a cabo cuando un cóndilo se desplaza de atrás adelante y sale de la posición de bisagra terminal mientras el eje vertical del cóndilo opuesto se mantiene en la posición de bisagra terminal. Dada la inclinación de la eminencia articular, por la cual el eje frontal se inclina al desplazarse de atrás adelante el cóndilo en movimiento.

4.3. EJE DE ROTACIÓN SAGITAL.

El movimiento mandibular alrededor del eje sagital se realiza cuando un cóndilo se desplaza de arriba abajo mientras el otro se mantiene en la posición de bisagra terminal.

5. MOVIMIENTO BORDEANTE POSTERIOR.

El movimiento de apertura posterior comienza con una rotación del eje intercondileo y es seguido luego por traslación y rotación de los cóndilos. Como durante la primera parte del movimiento el eje de bisagra está en su posición más posterior, el movimiento se llama movimiento terminal de bisagra.

Teóricamente se puede llevar a cabo un movimiento de bisagra puro en todos los casos de protusión, suponiendo que ambos cóndilos pueden ser estabilizados en una relación protusiva específica. Pero solo cuando ambos están retruidos, se define la relación de bisagra.



El movimiento terminal de bisagra se puede realizar sobre una amplitud *que separa los incisivos superiores e inferiores de 20 a 25 mm. El punto de partida y el punto final del movimiento es la posición de contacto en retrusión.*

El movimiento terminal de bisagra se establece por la contracción de la *fibras medias y posteriores del músculo temporal, mientras que al mismo tiempo la contracción compensatoria del músculo pterigoideo lateral se mantiene bajo control.*

Cuando el movimiento bordeante posterior excede la extensión de la *apertura terminal de bisagra, los cóndilos se desplazan hacia abajo y hacia adelante. La trayectoria del punto incisal, por lo tanto cambia su dirección. La apertura máxima en los adultos es generalmente alrededor de 50-60 mm medida verticalmente entre los bordes incisales de los incisivos superiores e inferiores (Silverman)*

La transición del movimiento terminal de bisagra a una apertura *mayor posterior se produce por la tensión de los ligamentos temporomandibulares. Otras explicaciones son: la compresión de los tejidos blandos detrás del ángulo de la mandíbula o el estiramiento del músculo masetero. (Brekke)*

MOVIMIENTO MANDIBULAR CON RELACIÓN AL PLANO HORIZONTAL. ☉

Tradicionalmente se ha utilizado un dispositivo denominado trazador de arco gótico para rastrear el movimiento mandibular en el plano horizontal. Consiste



en una placa de registro unida a los dientes maxilares y una punta trazadora *unida a los dientes mandibulares*. Al desplazarse la mandíbula, la punta trazadora genera una línea en la placa de registro que coincide con este movimiento. Así pues los movimientos bordeantes de la mandíbula en el plano *horizontal pueden registrarse y examinarse con facilidad*. Se obtiene un patrón de forma romboidal que tiene cuatro componentes diferenciados junto con un componente funcional:

1. Bordeante lateral izquierdo.
2. *Continuación del movimiento bordeante lateral izquierdo con protusión.*
3. Bordeante lateral derecho
4. *Continuación del movimiento bordeante lateral derecho con protusión.*

MOVIMIENTO BORDEANTE LATERAL IZQUIERDO.

Con los cóndilos en la posición de relación céntrica, la contracción de *ptérigoideo externo inferior del lado derecho* consigue que el cóndilo derecho se desplace de atrás adelante, de fuera adentro y de arriba abajo. Si el *ptérigoideo externo inferior izquierdo* continuara situado en la relación céntrica el resultado *será un movimiento bordeante lateral izquierdo*. Así el cóndilo izquierdo se denomina cóndilo de rotación, puesto que la mandíbula gira a su alrededor. El cóndilo derecho se denomina cóndilo orbitante, puesto que gira alrededor del *cóndilo de rotación*. Al cóndilo izquierdo también se le denomina cóndilo de trabajo, dado que se encuentra en ese lado. Asimismo el cóndilo derecho recibe el nombre de cóndilo de balance. Durante este movimiento, la punta trazadora *genera una línea en la placa de registro que coincide con el movimiento bordeante izquierdo*.



CONTINUACIÓN DEL MOVIMIENTO BORDEANTE LATERAL IZQUIERDO CON PROTUSIÓN.

Cuando la mandíbula se encuentra en posición bordeante lateral izquierda, la *contracción del músculo pterigoideo externo inferior izquierdo* junto con la persistencia de la *contracción del pterigoideo externo inferior derecho* conseguirán que el *cóndilo izquierdo* se desplace de atrás adelante y de izquierda a derecha. Dado que el *cóndilo izquierdo* hacia su posición más anterior producirá un desplazamiento de la línea media mandibular para hacerla coincidir de nuevo con la línea media de la cara

MOVIMIENTO BORDEANTE LATERAL DERECHO.

Una vez registradas en el trazado los movimientos bordeantes izquierdos, *la mandíbula vuelve a la relación centrica y se registran los movimientos bordeantes laterales derechos*

La *contracción del músculo pterigoideo externo inferior* causará un *desplazamiento del cóndilo izquierdo de atrás adelante y de afuera adentro y de arriba abajo*. Si el *músculo pterigoideo externo inferior derecho* se mantiene relajado, el *cóndilo derecho* permanecerá en la posición de relación centrica. El *movimiento mandibular resultante será el bordeante lateral derecho*. Durante este movimiento, el trazado generará una línea en la placa de registro que coincide con el movimiento orbitante lateral derecho



CONTINUACIÓN DEL MOVIMIENTO BORDEANTE LATERAL DERECHO CON PROTUSIÓN.

Cuando la mandíbula esta en la posición orbitante lateral derecha, la *contracción del músculo pterigoideo externo inferior derecho junto con el mantenimiento de la contracción del pterigoideo externo inferior izquierdo conseguirán que el cóndilo derecho se desplace de atrás adelante y de derecha a izquierda. Dado que el cóndilo izquierdo ya se encuentra en su posición más anterior, el movimiento del cóndilo derecho hasta su posición más anterior provocará un desplazamiento de la línea media mandibular para hacerla coincidir de nuevo con la línea media de la cara.*

Los movimientos laterales pueden generarse a diferentes niveles de *apertura mandibular. Los movimientos orbitantes generados a cada grado creciente de apertura generan trazados cada vez más pequeños, hasta llegar a la posición de apertura máxima*

MOVIMIENTOS FUNCIONALES Y BORDEANTES FRONTALES. (VERTICALES)

Cuando se observa el movimiento mandibular en el plano frontal, puede *apreciarse un patron en forma de escudo el cual tiene cuatro componentes de movimiento distintos además del componente funcional*

MOVIMIENTO BORDEANTE SUPERIOR LATERAL IZQUIERDO.

Con la mandíbula en posición de intercuspidadación maxima, se efectua un *movimiento lateral de derecha a izquierda. Con un dispositivo de registro mostrará que se genera un trayecto concavo de amba abajo. La naturaleza*



exacta de este trayecto la da, la morfología y las relaciones interdentarias que *están en contacto durante este movimiento*. Tiene una influencia secundaria las relaciones cóndilo-disco-fosa y la morfología de la ATM del lado de trabajo. La amplitud lateral máxima de este movimiento la determinan los ligamentos de la *articulación de trabajo*.

MOVIMIENTO BORDEANTE DE APERTURA LATERAL IZQUIERDO.

Desde la posición límite superior lateral izquierda máxima, un movimiento de apertura de la mandíbula realiza un trayecto convexo hacia afuera, al aproximarse a la apertura máxima, los ligamentos se tensan y generan un movimiento de dirección medial que consigue que la línea media de la mandíbula se desplace de nuevo hasta coincidir con la línea media de la cara.

MOVIMIENTO BORDEANTE SUPERIOR LATERAL DERECHO.

Registrado el movimiento frontal izquierdo, la mandíbula vuelve a la *posición de intercuspidación máxima*. Desde esta posición se realiza un movimiento lateral hacia el lado derecho que es similar al movimiento bordeante superior lateral izquierdo.

MOVIMIENTO BORDEANTE DE APERTURA LATERAL DERECHO.

Desde la posición bordeante lateral derecha máxima, un movimiento de apertura de la mandíbula realiza un trayecto convexo de dentro afuera similar al movimiento de apertura izquierdo. Al aproximarse a la apertura máxima, los ligamentos se tensan y generan un movimiento de dirección medial que



consigue que la línea media mandibular se desplace hacia atrás hasta coincidir de nuevo con la línea media de la cara y que finalice este movimiento de apertura izquierda.

MOVIMIENTOS FUNCIONALES Y MOVIMIENTOS LÍMITE EN EL PLANO SAGITAL. 🦷

MOVIMIENTOS BORDEANTES DE APERTURA POSTERIOR.

Los movimientos bordeantes de apertura posterior en el plano sagital se llevan a cabo en forma de movimientos de bisagra en dos etapas. En la primera, los cóndilos se estabilizan en sus posiciones más altas en las fosas articulares (posición de bisagra). La posición condilea más alta desde la cual puede darse un movimiento de eje en bisagra es la posición de relación centínca. La mandíbula puede descender en un movimiento de rotación puro, sin traslación de los cóndilos. El movimiento de rotación o de bisagra puede ser generado en cualquier posición mandibular anterior a la relación centínca, para que esto ocurra, los cóndilos deben estar estabilizados para que no produzcan una traslación del eje horizontal. Los movimientos de apertura posterior son los únicos de eje de bisagra repetibles de la mandíbula.

En la relación centínca la mandíbula puede girar alrededor del eje horizontal hasta una distancia de 20 a 25 mm, medida entre los bordes incisales de los dientes superiores e inferiores. Con la traslación de los cóndilos, el eje de rotación de la mandíbula se desplace hacia los cuerpos de las ramas, lo que da lugar a la segunda etapa del movimiento bordeante de apertura posterior. Durante esta etapa los cóndilos se desplazan de atrás adelante y de arriba abajo y la parte anterior de la mandíbula se desplaza de adelante atrás y de arriba abajo.



abajo. La apertura máxima es de 40 a 60 mm medido entre los dientes incisivos superiores e inferiores.

MOVIMIENTOS BORDEANTES DE APERTURA ANTERIOR.

El movimiento de contacto superior esta determinado por las características de las superficies oclusales de los dientes. Durante todo este movimiento hay un contacto dentario. Su delimitación depende de.

1. Grado de variación de la relación céntrica y la máxima intercuspidadación.
2. Las pendientes de las vertientes cuspideas de los dientes *posteriores*.
3. El grado de sobremordida vertical y horizontal de los dientes *anteriores*.
4. La morfología palatina de los dientes anterosuperiores.
5. Las relaciones Inter-arcada general de los dientes.

En la posición de relación céntrica, los contactos dentarios normalmente se encuentran en uno u otros pares de dientes posteriores opuestos. El contacto dentario inicial en el cierre de bisagra terminal se realiza entre las vertientes mesiales de los dientes superiores y las vertientes distales de los dientes inferiores. Si se aplica una fuerza muscular a la mandíbula se llevara a cabo un movimiento o desplazamiento superoanterior hasta alcanzar la posición de intercuspidadación. El desplazamiento de la relación céntrica a la posición



intercuspídea (PIC) se da aproximadamente en el 90% de la población y la *distancia media es de 1.25 mm.*

En la posición de intercuspidadación suele contactar los dientes anteriores *antagonistas. Cuando se protuye la mandibula desde una posición de intercuspidadación máxima, el contacto entre los bordes incisales de los dientes anteriores inferiores y los planos inclinados linguales de los dientes anteriores superiores da lugar a un movimiento antero inferior de la mandibula. Este movimiento continúa hasta que los dientes anteriores superiores e inferiores se encuentran en una relación de borde a borde, en cuyo momento, se sigue un trayecto horizontal.*

6. MOVIMIENTOS INTRABORDEANTES (INTRAEXTREMO)

Es la trayectona del movimiento dentro del espacio del movimiento y dentro de la superficie de movimientos contactantes

7. MOVIMIENTOS MANDIBULARES EN EL PLANO ORTOGONAL.

En relación con los movimientos mandibulares (Neff 1976) clasificó cinco *factores de dichos movimientos, su relación con la morfología oclusal de los dientes y su posición en las arcadas. Estos factores son.*

- 1.-La posición inicial que corresponde a la relación céntrica
2. Los tipos de movimientos: rotación y traslación
3. La dirección de los movimientos y el plano en el cual ellos se realizan (*horizontal, frontal o sagital*). Esto es importante porque cada cúspide o superficie oclusal tiene planos variables



4. El grado de movimiento y su relación con las superficies oclusales. (la mayoría de los movimientos mandibulares se producen con grados de apertura mínimos).

5. El significado clínico de estos movimientos (varia de un individuo a otro).

Los movimientos mandibulares son analizados mejor cuando se les proyecta contra planos espaciales ortogonales. Tales proyecciones y registros, permiten la interpretación apropiada de las influencias de los movimientos mandibulares en el diagnóstico y análisis del equilibrio oclusal y en el desenvolvimiento de patrones oclusales de las superficies masticatorias. Los planos ortogonales se cortan entre si perpendicularmente y por eso, es posible seleccionar tres de ellos, útiles para el estudio de cinemática mandibular. En el cráneo del ser humano estos planos se proyectan de la siguiente manera

1. **Plano horizontal** Es paralelo al piso y se orienta según superficies oclusales de los dientes.
2. **Plano frontal** Se orienta hacia la porción anterior de la cara aproximadamente paralelo a las superficies vestibulares de los dientes anteriores. Siempre perpendicular a los planos horizontal y sagital, este plano intercepta a la cabeza en diferentes sectores. En este caso se halla inmediatamente detrás de las articulaciones temporomandibulares.
3. **Plano sagital** Divide al cráneo en dos porciones simétricas como imágenes en el espejo. Se orienta en sentido anteroposterior.



RETRUSIÓN MANDÍBULAR

Movimiento de la mandíbula hacia atrás, especialmente posterior a la posición intercusplídea.



Fig. 7.1 Retrusión

PROTRUSIÓN.

Comienza desde la posición de contacto retrusiva, pasa por la posición intercusplídea y posición borde a borde y termina en la posición de contacto protrusiva, encontrándose mas o menos frente a la posición borde a borde. La trayectoria es irregular debido a las guías dentarias. El punto incisal se desplaza como máximo un poco más de 10 mm.

En este caso participa otro centro de rotación, dado que el área de desplazamiento corresponde al compartimiento superior o supradiscal, donde el cóndilo y el disco se desplazan hacia delante y abajo a través de la eminencia articular. Serán la curvatura y el ángulo de dicha eminencia los que determinen la cantidad del desplazamiento condíleo. En un movimiento protusivo reconoce un radio de circunferencia cuyo centro de rotación se encuentra por arriba y adelante del eje terminal de bisagra localizado en el hueso temporal

Los puntos que constituyen el cuerpo del cóndilo describen trayectorias que se conocen como trayectorias condíleas. Sin embargo, debido a la infinita



cantidad de puntos existentes se tomará uno en especial, el eje terminal de bisagra. La razón es muy simple; durante el movimiento de traslación el eje terminal de bisagra es el único punto que al rotar coincide con la trayectoria de traslación; la importancia clínica de esta situación es que el movimiento puede ser estudiado en forma constante y repetible.

Los puntos restantes estarán sometidos a una rotación a través de su eje, más el movimiento de traslación.

Cuando sea necesario medir la inclinación de la trayectoria condílea real deberá hacérselo en eje terminal de bisagra. La literatura menciona con frecuencia el ángulo de Fisher, formado por la trayectoria de un movimiento protusivo y uno lateral; esto se evita colocando la púa inscriptora en eje terminal de bisagra. (Le Pera)

La trayectoria del cóndilo o trayectoria condílea ofrece variables verticales (movimientos de apertura y cierre) y horizontales (movimientos hacia adelante y atrás) que guardan relación directa con la altura de las cúspides y dirección de los surcos, respectivamente.



Fig. 7.2



APLICACIÓN CLÍNICA.



Christensen describió un espacio triangular formado entre los rodillos de oclusión durante un movimiento protusivo. Este triángulo presenta variaciones; cuanto mayor es el ángulo de la trayectoria condílea mayor es la base mientras que cuanto menor es la angulación de dicha trayectoria la base es menor. Si se registra este triángulo mediante un registro plástico nos servirá para el ajuste del articulador. (3)

MOVIMIENTO DE BENNETT.-

La traslación lateral conjunta de la mandíbula durante un movimiento lateral. (Sin: traslación lateral; traslación de Bennett; transtrusión).

ÁNGULO DE BENNETT.- Es el formado por el plano sagital y la trayectoria del cóndilo que avanza durante los movimientos horizontales laterales; visto desde el plano horizontal.

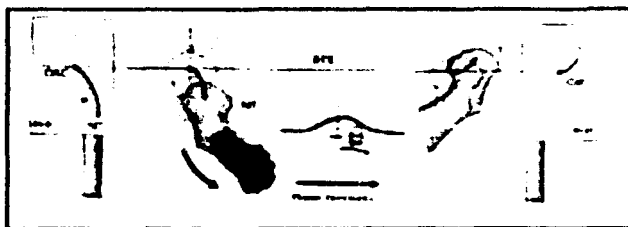


Fig. 7.3 Movimiento lateral izquierdo. La línea roja representa el ángulo de Bennett



DESPLAZAMIENTO LATERAL DE LA MANDÍBULA (MOVIMIENTO DE BENNETT. ☼)

CLASIFICACIÓN.

De acuerdo al análisis de las trayectorias condíleas, se ha dividido el *movimiento de Bennett* en dos grupos:

- a) movimiento de Bennett progresivo
- b) *movimiento de Bennett inmediato*

MOVIMIENTO DE BENNETT PROGRESIVO

según De Pietro (1967), depende de tres características fundamentales:

1. *Configuración condilar*: dependiendo de la configuración de la cara interna del cóndilo en relación con la pared interna de la cavidad glenoidea, se presentará un mayor o menor desplazamiento, indispensable para realizar el movimiento de lateralidad. Si el cóndilo presenta una configuración redondeada, no necesitará efectuar un desplazamiento hacia afuera durante el movimiento lateral, para evitar la interferencia con la pared interna de la cavidad glenoidea. Por el contrario en aquellos casos en los que el polo interno condilar es alargado, la mandíbula tendrá que desplazarse lateralmente para evitar el choque entre dicho cóndilo y cavidad articular. En este caso se observa mayor movimiento de Bennett bajo una consideración netamente anatómica



2. *Orientación del cóndilo respecto al eje transversal (horizontal).* Es indispensable conocer la orientación de la cabeza condilar para interpretar este fenómeno. Si el eje mayor del cóndilo es paralelo al eje transversal horizontal, no tendrá que desplazarse hacia fuera para efectuar el movimiento de lateralidad a nivel del cuerpo mandibular. En cambio, a mayor discrepancia entre el eje mayor del cóndilo con el eje horizontal transversal, habrá mayor desplazamiento lateral para lograr el propósito del movimiento de lateralidad a nivel del cuerpo mandibular.
3. *Relación entre el aspecto interno del cóndilo y el punto de confluencia de los ejes vertical y sagital: la forma alargada del cóndilo determina la necesidad de un desplazamiento lateral durante todas las relaciones de rotación.* Si el punto o eje que controla la rotación condilar está situado cerca de la cara interna del cóndilo, vecina a la cavidad articular, el arco que se describe es de radio corto y por consiguiente mucho más curvo, facilitando el movimiento sin mayor desplazamiento lateral.

En aquellos casos en los que el eje control de rotación está alejado de la cara interna del cóndilo, el arco de movimiento es mayor, producto de un radio mayor

Conclusión: entre más alejado se encuentre localizado el punto de confluencia de los ejes anteroposterior y vertical o punto de control, mayor será el movimiento de lateralidad que presenta el paciente, de igual manera será diferente para cada paciente y a cada cóndilo



MOVIMIENTO DE BENNETT INMEDIATO. ☼

En 1975 Thomas enunció, con base en observaciones y hallazgos clínicos, revisando casos ya restaurados y nuevamente sometidos a análisis pantográficos, que los trazos correspondientes al Bennett inmediato disminuían ostensiblemente. Dicha observación implica que el llamado Bennett inmediato no es condición estable y por consiguiente su presencia estaría ligada a una causa externa.

Clayton y colaboradores (1976) observaron que los adolescentes no mostraban Bennett inmediato, y que esta condición solo se hacía presente en sujetos adultos que no han sido sometidos a tratamiento alguno.

Teniendo en cuenta todos estos hallazgos y observaciones, se puede concluir que el movimiento de Bennett inmediato es un signo patológico que responda a una parafunción o anomalía funcional y no una característica anatómica.

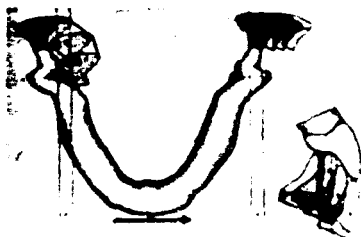


Fig. 5. Movimiento de Bennett inmediato

El movimiento de Bennett inmediato (x) provoca relaciones oclusales traumáticas. Las consecuencias se pueden observar a nivel de periodonto o del esmalte.



MECÁNICA DEL MOVIMIENTO MANDIBULAR.

El movimiento mandibular se lleva a cabo mediante una compleja serie de actividades de rotación y traslación tridimensionales interrelacionadas. Lo determinan las acciones combinadas y simultáneas de las dos articulaciones temporomandibulares.

MOVIMIENTO DE ROTACIÓN.

El Dorland's Medical Dictionary define la rotación como: el giro alrededor de un eje; el movimiento de un cuerpo sobre su eje. En el sistema masticatorio la rotación se da cuando la boca se abre y se cierra alrededor de un cuerpo o eje fijo situado en los cóndilos

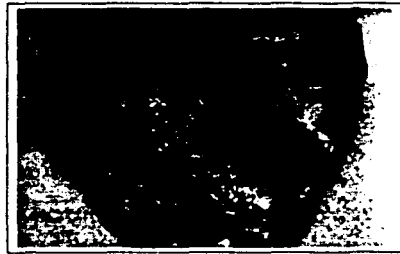
MOVIMIENTO DE TRASLACIÓN.

La traslación puede definirse como un movimiento en que cada punto del objeto en movimiento simultáneamente tiene la misma velocidad y dirección. En el sistema masticatorio se da cuando la mandíbula se desplaza de atrás adelante, como ocurre en la protrusión. Los dientes, los cóndilos y las ramas se desplazan en una misma dirección y en un mismo grado



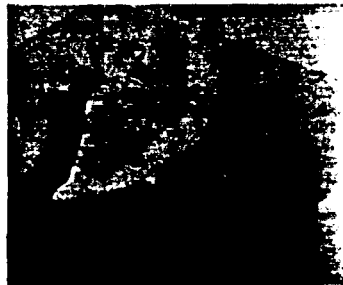
14. REGISTROS GRÁFICOS O ESQUEMÁTICOS DE LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES. ☼

14.1 HORIZONTAL: ARCO GÓTICO DE GYSI



Se forma un triángulo que es el llamado arco de flecha

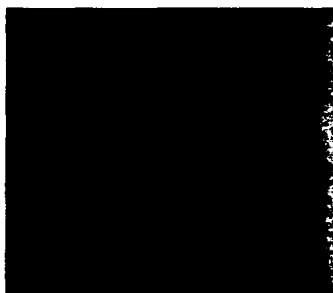
1.4.2 FRONTAL: GLICKMAN



Este se registra en una vista frontal y se orientan en la porción anterior de la cara y es paralelo a las superficies vestibulares de los dientes anteriores. Es perpendicular al plano horizontal y sagital.



14.3 SAGITAL: DIAGRAMA DE POSSELT



RELACIÓN CÉNTRICA (RC).

DEFINICIÓN

La asociación Nacional de Prótesis Completa define la relación céntrica como lo siguiente " La mandíbula está en relación céntrica cuando las cabezas de los cóndilos están en su posición más retruida a partir de la cual pueden efectuar movimientos laterales libres. (15)



Situación de la mandíbula cuando rota alrededor de su eje de bisagra terminal. El contacto dentario inicia en relación céntrica se llama posición de contacto retruido (PCR) o contacto retruido (CR).

EVOLUCIÓN

La primera descripción de las relaciones oclusales de los dientes la realizó Edward Angle en 1899. La oclusión se convirtió entonces en un tema de interés y debate durante los primeros años de la odontología moderna. El primer concepto importante desarrollado para describir la oclusión funcional óptima fue la denominada "oclusión equilibrada".

La aplicación del concepto de centricidad mandibular y oclusión de la prótesis balanceada se puso en práctica para la restauración bucal completa de la dentición natural desde 1930 hasta 1960, cuando alguien del grupo gnatólogico llegó a la conclusión de que "la oclusión balanceada no es adecuada para los dientes naturales". (3)

Al principio del siglo XX Gysi utilizó en la teoría y la práctica el arco gótico (punta de flecha o de aguja) trazando en casos edéntulos como el punto de inicio para los movimientos (deslizamiento) lateral de la mandíbula

La observación de Posselt de que la relación céntrica es una posición límite que a menudo no coincide con la oclusión céntrica en la oclusión normal ha tenido apoyo en otras pruebas controladas científicamente

Al primer autor al que se le ha de reconocer seguramente el mérito de haber iniciado y ordenado todo este tema es al Dr. B. B. Mc Collum, el "padre de la gnatología". En 1924 desarrolló el primer método fiable para la localización del eje de bisagra y en 1926 fundó la Gnathological Society



Mc Collum fue el primero en construir un instrumento con el que imita con *exactitud los movimientos de la mandíbula, así como también un aparato de registro.* (2)

SINÓNIMOS

Oclusión orgánica

APLICACIÓN DE RELACIÓN CÉNTRICA

La principal utilidad es la odontología común, prácticamente abarca todas las especialidades ya que aporta la ventaja de ser una posición reproducible, lo cual permite que aún en la ausencia parcial o total de las piezas dentales existe la posibilidad de rehabilitación funcional del paciente para la correcta estabilización de la articulación temporomandibular en armonía con ambos cóndilos

En Prostodoncia total, garantiza al paciente que su articulación trabajará adecuadamente. En ortodoncia, al moverse los órganos dentarios adquieren diferentes calidades de oclusión que deben ser corregidas u orientadas hacia la estabilidad

Son múltiples las aplicaciones que tiene, pero son más las *consecuencias que se pueden observar si no se tiene la precaución necesaria en su determinación*

La relación centrica afecta a toda la gama de movimientos mandibulares *en su relación de bisagra terminal, incluyendo el punto del contacto dentario inicial*

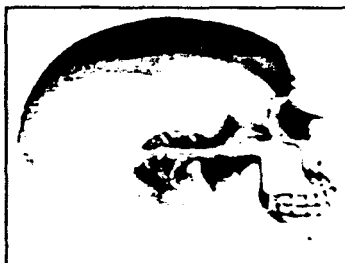


Fig. 14.3

OCCLUSIÓN CÉNTRICA (OC).-

DEFINICIÓN

Se define como la "intercuspidación completa de los dientes opuestos independientemente de la posición condilar".

Posición de la mandíbula determinada por la máxima intercuspidación de los dientes (Sin: contacto intercuspídeo (CI); posición de contacto en máxima intercuspidación (PCMI); posición de contacto intercuspídeo (PCI); oclusión habitual; céntrica adquirida; posición de comodidad).

Puede considerarse como la posición terminal del movimiento de apertura y cierre al apretar los dientes, del golpe de cierre durante la masticación, deglución y del bostezo.

La intercuspidación "máxima" no necesariamente significa una fuerza máxima de mordida, pero hay cierta relación entre el grado de presión y el grado de intercuspidación.



La oclusión céntrica hace referencia a la relación de la mandíbula con respecto al maxilar superior cuando los dientes se encuentran en contacto oclusal máximo, independientemente de la posición o alineación del complejo cóndilo-disco. También se denomina posición adquirida de la mandíbula o posición interoclusal máxima.

La relevancia primordial es conservar la armonía oclusal y preservar una adecuada relación de máxima intercuspidad al ocluir. Ya que de no ser así a corto plazo hay pérdida del equilibrio entre el maxilar y la mandíbula y todos sus componentes neuromusculares, así como también un reflejo de este desequilibrio en la articulación temporomandibular.



Fig. 14.4

MORDIDA CRUZADA ANTERIOR

Los incisivos superiores se sitúan por lingual de los inferiores. Esta oclusión invertida puede afectar uno o varios dientes de forma aislada o, por el contrario la totalidad de ellos. En el primer caso la causa suele ser meramente dentaria, donde encontraremos linguoversiones de los incisivos superiores con o sin labioversión de los incisivos inferiores.



Sin embargo, cuando se trata de las llamadas clases III o pseudoprogenie, donde existe mordida invertida anterior, ésta afecta los cuatro incisivos superiores y el grado de versión de los incisivos inferiores tiene poca importancia, ya que ésta mordida cruzada se ha establecido por propulsión mandibular, teniendo como causa una posición baja de la lengua, un contacto prematuro de los caninos temporales no desgastados que atrapan al maxilar o necesidad de avanzar la mandíbula para establecer un máximo de contactos dentarios tienen solución con un tratamiento temprano, mientras que las verdaderas clases III esqueléticas necesitan de un tratamiento ortopédico o quirúrgico.

Es frecuente encontrar este tipo de problema sagital asociado con un problema transversal de compresión, requiriendo en estos casos de una doble actuación terapéutica, pero que en definitiva podemos resumir en una expansión en ambos sentidos, transversal y sagital.

El tratamiento se realizará de preferencia con placas activas, a las que podemos incorporar toda clase de elementos como resortes, tornillos, levante de mordida y arcos vestibulares de progenie, que nos permitirán actuar en ambos sentidos del espacio.

En cuanto al tratamiento de la mordida cruzada anterior necesitamos de una mecánica encaminada a,

Vestibularizar los incisivos superiores
Descruzar la mordida permitiendo el salto
Lingualizar los incisivos inferiores.¹⁷

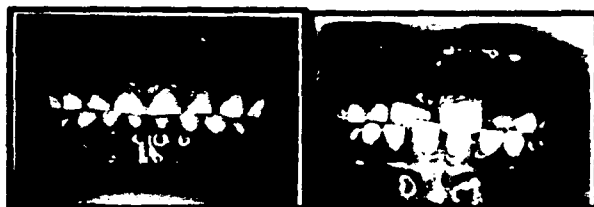


Fig. 14.5

MORDIDA CRUZADA POSTERIOR

Proviene del desarrollo deficiente en sentido transversal del arco superior, donde encontraremos menor inclinación bucal de premolares superiores, pudiendo establecer con los inferiores desde una relación de cúspide a cúspide hasta una relación cúspide-fosa, por lo tanto las cúspides vestibulares superiores engranan en las fosas de premolares y molares inferiores.

La mordida cruzada posterior puede ser de tres tipos;

- a) Bilateral
- b) Unilateral
- c) De una pieza aislada

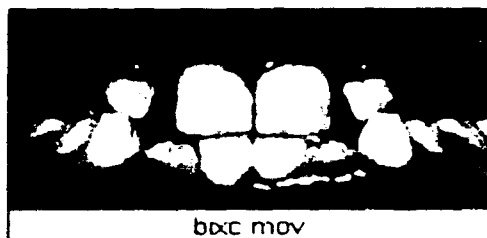


Fig. 5. Bilateral.

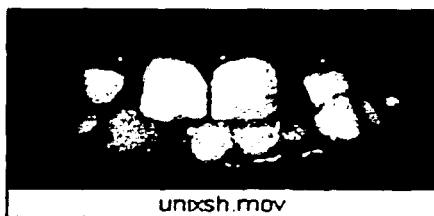


Fig. 5. Unilateral



Fig. 5. Una pieza aislada

Si bien los factores etiológicos que originan las mordidas cruzadas laterales pueden ser de origen genético como es el caso de la hipoplasia maxilar o hiperplasia de la mandíbula, generalmente se deberán a factores etiológicos adquiridos tales , como hábitos , pérdidas tempranas de dientes temporales y contactos prematuros

Las pérdidas tempranas de primeros y segundos molares temporales superiores por caries o extracciones condicionan la mesialización de los primeros molares permanentes que con frecuencia quedan en mordida cruzada o borde a borde al migrar a zonas más estrechas



CLASIFICACIÓN DE EDWARD ANGLE

IMPORTANCIA

La clasificación constituye un elemento vital en el diagnóstico de una mal oclusión. Es tan amplia la aceptación de la clasificación que después de 100 años de su introducción representa virtualmente la única clasificación aceptada en todo el mundo.

Básicamente solo existen dos enfoques para clasificar una mal oclusión. El primer método considera la etiología. En 1880 Kingsley se centró, en sus trabajos, en los factores causales, pero sin embargo la etiología de la maloclusión es multifactorial y a menudo no perceptible, su clasificación es la morfología. Las clasificaciones morfológicas se complican por las amplias variaciones observadas en las oclusiones y formas anatómicas humanas. En 1890 Angle utilizó la supuesta constancia de la posición del primer molar maxilar para desarrollar un modelo morfológico.

Angle (1890) establece "la clave para la oclusión es la posición relativa de los primeros molares. En la oclusión normal, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se aloja en el surco vestibular del primer molar inferior. La vertiente mesial del canino superior ocluye con la vertiente distal del canino inferior, mientras que la vertiente mesial de la cúspide vestibular del primer premolar inferior. Y la vertiente distal de la cúspide distal del primer molar superior ocluye con la vertiente mesial de la cúspide mesial del segundo molar inferior. Podemos observar que cada uno de los dientes de ambas arcadas tiene dos antagonistas excepto el incisivo central y el tercer molar superior



SINÓNIMOS



Dibujo de Angle de la Oclusión

CLASE I Ó NEUTRO OCLUSIÓN



Clase I de Angle o neutro oclusión

CLASE II Ó DISTO OCLUSIÓN

En la sexta edición de su tratado (1900) Angle definió la maloclusión clase II como una relación anormal mesiodistal de los maxilares y arcadas dentales en la que todos los dientes inferiores ocluyen distalmente a lo normal por la anchura de un bicuspid.



Clase II de Angle o disto oclusión.

En 1907 Angle publica la séptima edición de sus trabajos, realizó una modificación de las clases II y III. Angle modificó el grado de desviación a partir de la clase I a "una desviación de la anchura ideal de mas de la mitad de una cúspide".

CLASE III Ó MESIO OCLUSIÓN

En cuanto a la maloclusión clase III fue definida por Angle como una relación anormal en la que los dientes inferiores se encuentran en una posición mesial respecto a la normal por la anchura de una bicúspide.



Clase III de Angle o mesio oclusión



En 1904 Cryer empleó a Angle para trabajar en el perfil recto blanco ideal de un Apolo Belveder mientras seleccionaba como ejemplo de una dentición ideal el cráneo "vieja gloria" de Broomell de una varón de raza humana prognático. Cryer creía que a diferencia de las enseñanzas de Angle, se debería considerar el contorno facial de todas sus variaciones individuales, el aspecto de los dientes cuando los labios están abiertos y la importancia de la oclusión en relación con el habla y la masticación.

AUTOEVALUACIÓN.



1.- Los movimientos bordeantes son:

- a) Funcionales
- b) No funcionales
- c) Movimientos intrabordeantes
- d) Intrabordeantes y no funcionales
- e) Funcionales e intrabordeantes

2.- Es un movimiento No funcional

- a) Movimiento masticatorio
- b) Movimiento de lateralidad
- c) Movimiento bordeante
- d) Apertura máxima
- e) Movimiento condilar

3.- En cuantos planos se registran los movimientos mandibulares:

- a) En 5
- b) En 2
- c) En 3
- d) En 4

4.- En condiciones normales cuánto debe moverse lateralmente la mandíbula

- a) 20 mm



- b) 15mm
- c) 10 mm
- d) 8 mm
- e) 5 mm

5.-En donde se da el Angulo de Bennett:

- a) Lado de trabajo
- b) Lado de balance
- c) En mov. Protrusivo
- d) En apertura

6.- Registra el mov. Mandibular en un plano horizontal.

- a) Arco gotico
- b) Gota de Glicman
- c) Angulo de Benneta
- d) Mov. De Bennet
- e) Trazo complejo

7.- El diagrama de Posselt ...

- a) Registra los movimientos del cóndilo de la mandíbula
- b) Registra los movimientos de los dientes superiores
- c) Registra los movimientos de los incisivos superiores
- d) Registra los movimientos de los incisivos inferiores
- e) Registra los movimientos mandibulares

8.- El arco de Gysi se encuentra en el plano ..

- a) Sagital
- b) Frontal
- c) Horizontal
- d) Vertical
- e) Posterior

9.- El movimiento de Bennett se divide en

- a) Inmediato
- b) Progresivo
- c) Relativo



- d) Retardado
- e) Inmediato y progresivo

10.-¿En que plano se registra el diagrama de Posselt?

- a) Plano trasversal
- b) Plano horizontal
- c) Plano frontal
- d) Plano sagital
- e) Plano incisal

BIBLIOGRAFÍAS.

- ☞ Alonso-Albertini-Bechelli. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Ed. Panamericana, 1999
- ☞ Ash, Major M. Ramfjord, Sigurd. Oclusión. Ed. W.B Sunders Company, 1995
- ☞ Dawson Petar E Evaluación diagnóstico Y tratamiento de los Problemas Oclusales. Salvat Ediciones., 1991
- ☞ Dawson. C E Problemas Oclusales. Buenos Aires. Ed. Mundi. 1977
- ☞ Doc Santos José Diagnóstico y Tratamiento de la Sintomatología Cráneo-mandibular.
- ☞ Espinoza de la Sierra Diagnóstico Práctico de Oclusión 1995



- Gross, Martin. Oclusión en Odontología Restauradora. Buenos Aires, Ed. Labor, 1986
 - Latarjet. Anatomía Humana. Tomo II Edit Panamericana, ed 1995.
 - Martínez Ross, Erick. Oclusión Orgánica. Salvat Ediciones, 1985
 - Okecon, Jeffrey P. Oclusión y Afección Temporomandibulares. 3er ed. Ed. Mosby- Doyma, 1996
 - Planas, Pedro. Rehabilitación neuro-oclusal. 2a ed. Ed. Masson-Salvat, 1994
 - Ramfjord y Ash. Oclusión. México, Ed. Interamericana, 1985
 - Ramfjord, Sigurd. Oclusión. Ed. Mc Graw Hill Interamericana, 1995
-



UNIDAD VI

ARTICULADORES

OBJETIVOS

- ❖ Identificar los componentes de cada tipo de articulador.
- ❖ Conocer las ventajas de cada uno de los articuladores.
- ❖ Aprender el manejo del arco facial y articuladores
- ❖ Conocer la importancia del uso de los articuladores para realizar cualquier tratamiento dental
- ❖ Realizar una practica de montaje de modelos al articulador Whip mix, ayudándose con el arco facial

INTRODUCCIÓN

Es posible que los partidarios de un aparato en particular (ya sea simple o complejo) le atribuyan más importancia al instrumento que a la habilidad y cuidado con que ha de utilizarse

La disponibilidad de muchos tipos de articuladores hace posible seleccionar uno el cual cumpla con aspectos tanto biológicos como prácticos

El articulador que se utilizará debe ser el que satisfaga los requerimientos de función oclusal y habilidad del clinico



DEFINICIÓN

Los articuladores son instrumentos mecánicos que simulan los movimientos mandibulares. Se basan en la reproducción mecánica de las trayectorias de los movimientos de los determinantes posteriores, las articulaciones temporomandibulares.

Un articulador es un aparato equipado con mecanismos, elementos equivalentes a la propia anatomía, mediante el cual puede reproducirse las relaciones de posición y los movimientos maxilares sobre los modelos a partir de los mismos.

ANTECEDENTES HISTORICOS

- ❖ Los primeros articuladores que surgieron fueron los llamados articuladores de tablón, que establecen registros en forma de bisagra.
- ❖ 1756 Phillip Pfaff describe el primer articulador de yeso.
- ❖ 1805 Baptiste Gariot dio las bases de los primeros articuladores tipo bisagra.
- ❖ 1840 Daniel Evans inventa un articulador que reproduce movimientos laterales.



Fig. 1.1

- ❖ 1878 Oehkecker da a conocer su
- ❖ 1889 Bonwill produce el primer

articulador.
articulador anatómico.



- ❖ 1899 Grittman inventó un instrumento con guías condilares fijas.



Fig. 1.2.

- ❖ 1906 George B. Snow mejora el articulador haciendo las guías condilares ajustables y el arco facial
- ❖ 1902 Carl Christensen introduce un articulador que puede registrar los movimientos de protrusión
- ❖ 1910 Alfred Gysi inventó un articulador totalmente ajustable añadiéndole un vástago incisal
- ❖ 1918 George Monson inventó un instrumento maxilomandibular



Fig 1.3

- ❖ 1921-1922 Rudolph Hanau construyó el articulador, el arco facial y el kinescopio



Fig 1.4

- ❖ 1927 House diseña su articulador que permite movimientos excéntricos.



Fig 1.6

- ❖ 1928 Stanberry diseña un articulador llamado tripode



Fig 1.7

- ❖ 1944 en Suecia se diseña un articulador muy similar al Hanau y es el *Dentatus*
- ❖ 1950 Bergstrom construye un articulador al que llamó tipo



arcón.

- ❖ 1955 Charles Stuart diseña el Gnathoscopio y el Whip-Mix.
- ❖ 1960 De Pietro construye el articulador de Ney instrumento arcón.

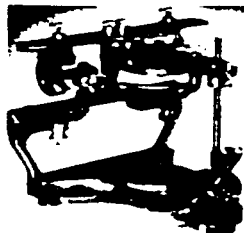


Fig. 1.8

- ❖ 1964 Richard Beu y James Jonik presentan el Hanau 130-21 de la serie University.
- ❖ 1968 Niles Guihed diseña el Denar D4 un articulador totalmente ajustable
- ❖ 1975 Hobo y Celenza ayudan a diseñar a la compañía Denar el Denar Mark II articulador semiajustable. (9)



Fig. 1.9



CLASIFICACIÓN DE ARTICULADORES DE ACUERDO A SU FUNCIÓN

EL ARTICULADOR DE BISAGRA SIMPLE O ARTICULADOR NO AJUSTABLE

Esta indicado para la trayectoria funcionalmente generada en el arreglo del patrón oclusal.

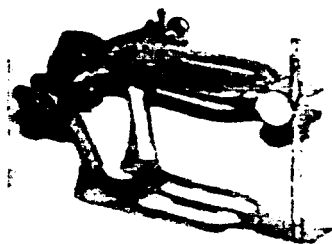
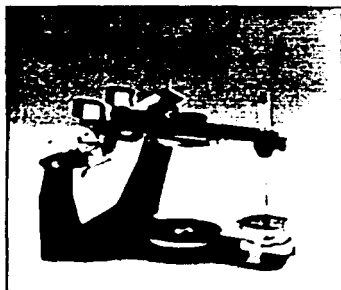


Fig. 1.10

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



Articulador Modular Hanau

ARTICULADORES DE VALORES PROMEDIO ☼

Tienen movimiento basados en sus valores promedio y no aceptan el uso del arco facial.



Fig. 1.11

Los articuladores no ajustables se utilizan en casos de edéntulos parciales clase III, donde sólo unos pocos dientes posteriores son reemplazados y donde hay un canino o una oclusión mutuamente protegida por los dientes anteriores.



Si se puede arreglar la altura y la angulación cuspídea de los *dientes artificiales para simular la altura y angulación de los dientes remanentes naturales*, se minimizan las interferencias en la oclusión. Lo esencial para un articulador de bisagra simple es la rigidez.

ARTICULADORES SEMIAJUSTABLES. ⚙️

Forman el mayor grupo del sistema básico de la clasificación según *su grado de ajuste*. Tienen trayectorias condíleas horizontales ajustables, trayectorias condíleas laterales ajustables y tablas de guía incisal ajustables.

Distancias intercondíleas ajustables. Los soportes condíleos se mueven central o lateralmente para igualar la distancia entre las cabezas de los cóndilos de cada paciente

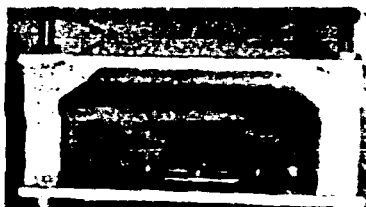


Fig 1 12

Estos articuladores ofrecen una aproximación estrecha con la posición mandibular actual sin precisión real. Un ejemplo de este es el Whip mix Ya que tienen cierto grado de inclinación sus



Fig. 1.13



Fig. 1.14

ARTICULADORES TOTALMENTE AJUSTABLES. . ☀

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



Fig. 1.15

En 1973 Celenza perfeccionó la clasificación para



articuladores basada en la función y capacidad del instrumento; así como su intención, procedimiento y aceptación de registros para hacer esta clasificación.

CLASE I.- Instrumentos simples de sostén capaces de aceptar un solo registro estático. El movimiento vertical es posible aunque solo por conveniencia. Este articulador **no ajustable**, es un pequeño instrumento que es solo capaz de una apertura en charnela. La distancia entre los dientes y el eje de rotación en los instrumentos pequeños, es considerablemente más corta que en el cráneo, con la consiguiente pérdida de exactitud, especialmente en los movimientos de balanceo. (6)

CLASE II.- Instrumentos que permiten movimientos horizontales y verticales aunque no orienten el movimiento de la articulación temporomandibular mediante una transferencia con el arco facial.

Un articulador **semiajustable** es un instrumento cuyo mayor tamaño permite una mejor aproximación a la distancia anatómica entre el eje de rotación y los dientes. (6)

Este tipo de articulador reproduce la dirección y el punto final de alguno de los movimientos condilares, pero no los trayectos intermedios. La inclinación de la trayectoria condilar está reproducida como una línea recta cuando de hecho es una trayectoria curva.

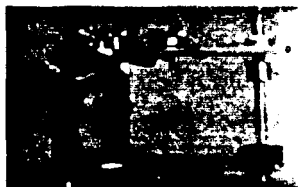


Fig. 1.16



En la mayoría de los instrumentos, el movimiento de Bennett se reproduce como una línea de desviación gradual, sin embargo, se ha demostrado, que con mucha frecuencia, hay en este movimiento un considerable componente de desviación lateral instantáneo.

La distancia intercondilar no es totalmente ajustable se puede graduar a configuraciones pequeñas medianas y grandes.

CLASE III.- Instrumentos que simulan las vías condilares usando equivalentes promedio o mecánicos para todo el movimiento o parte del mismo.

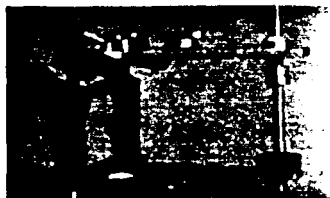


Fig. 1.17

Estos instrumentos permiten la orientación de las articulaciones de los modelos mediante la transferencia con el arco facial.

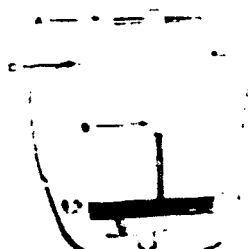


Fig. 1.18



Estos son capaces de aceptar un registro protrusivo estático y emplean equivalentes para el resto del movimiento y también aceptan registros protrusivos laterales estáticos y a su vez utilizan equivalentes para el resto del movimiento

CLASE IV.- Instrumentos que aceptan registros dinámicos tridimensionales.

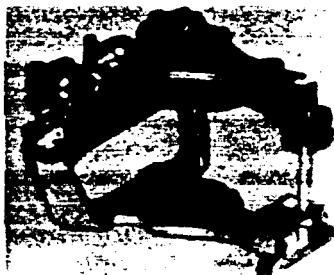


Fig 1.19

DE ACUERDO A SU CONCEPTO ANATÓMICO. ☼

Bergstrom en 1950 hace una clasificación de acuerdo al diseño de los articuladores

TIPO ARCÓN

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



TIPO NO-ARCÓN. Las pistas condilares que simulan las fosas glenoideas son solidarias del cuerpo inferior y los elementos condilares del superior.

- **ARCON** viene de un articulador diseñado por Bergstrom llamado "Arcón" (articulador condilar).

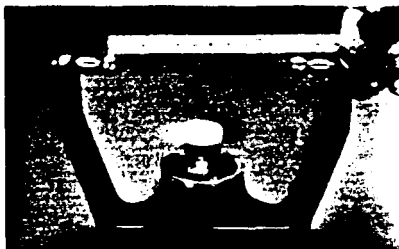
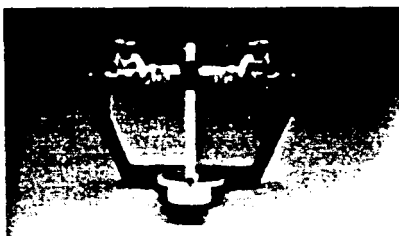


Fig. 1.20



Estabilidad del articulador

PARTES DEL ARTICULADOR.

1. Rama superior
2. Estructura
3. Rama inferior
4. Elemento condilar
5. Pata



6. Tornillo de la pata
7. Tornillo de la pata de montaje
8. Tuerca de la placa de montaje
9. Perno de guía de la placa de montaje
10. Perno de guía incisal
11. Tornillo de perno de guía incisal
12. Tornillo del ajuste de la guía incisal
13. Tornillo de agarre de la guía condilar
14. Agarre de la guía condilar derecha
15. Agarre de la guía condilar izquierda
16. Espaciador con un biselado y un anillo "o"
17. Anillo "o" para el espaciador
18. Espaciador plano con anillo "o"
19. Perno para el montaje del arco facial
20. Tornillo de ajuste para el movimiento lateral
21. Guía condilar derecha
22. Guía condilar izquierda
23. Guía del movimiento lateral derecho
24. Guía del movimiento lateral izquierdo
25. Tornillo elevado
26. Guía incisal plástica regular
27. Guía incisal plástica
28. Tornillo para el ajuste de la
29. Vástago incisal



30. Tuerca para el tornillo elevador
31. *Empaque de acero para el tornillo de la placa de montura*
32. Empaque de fibra para la tuerca del plano de montura
33. Empaque de fibra para el tornillo de la guía lateral
34. Tornillo para la tuerca del plano de montura
35. Desatornillador
36. Planos de montura
37. Juego de resorte de cerradura
38. Pestillo de la cerradura
39. Resorte de la cerradura
40. Manija de la cerradura
41. Soporte de cerradura

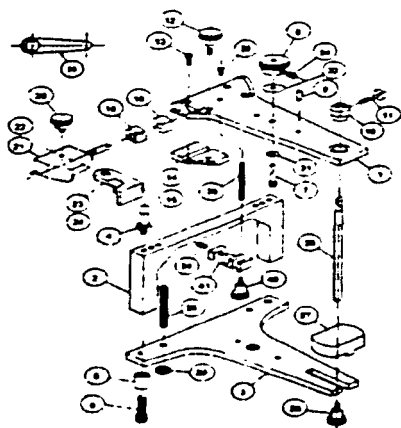


Fig. 1.2.1

ARCO FACIAL . ☼

DEFINICIÓN

Es de un de positivo utilizado para transferir a en su exacta dimensión de la relación craneomandibular del paciente al articulador, que ayuda a reproducir los movimientos mandibulares.

El arco facial consiste en un marco en forma de U que es grande como para extenderse desde la región de las articulaciones temporomandibulares hasta una posición de 5 a 7.5 cm enfrente de la cara y tan amplio como para evitar el contacto con los lados de la cara.





arco facial

El arco facial es un instrumento tipo calibrador que se usa para registrar la relación de la mandíbula con las articulaciones temporomandibulares o el eje de apertura de la mandíbula para orientar los modelos en la misma relación con el eje de apertura del articulador. Existen varios tipos y formas de arcos faciales.



Fig. 1.22

PARTES DEL ARCO FACIAL.

- Mitad derecha del arco
- Mitad izquierda del arco
- Piezas de plástico para la oreja
- Tomillo de ajuste
- Relacionador del nasión
- Pieza vertical
- Eje
- Pieza nasal
- Juego de barra con tomillo



Tenedor del arco facial

Barra horizontal de deslizamiento con los tornillos

Juego media unión para la barra horizontal

Media unión para la barra horizontal

Media unión para el arco facial

Buje

Desatornillador

Tornillo para la unión universal

Arandela

Tornillo para la barra

Anillo de retenedor

Tornillo para la barra horizontal



Fig. 1.23

CLASIFICACIÓN

ARCO FACIAL ESTÁTICO

Estos transfieren la posición del modelo superior al articulador en relación con el eje terminal de bisagra con un punto plano de referencia (plano infraorbitario).



COMPONENTES:

Horquilla sólida con el maxilar superior

Dos brazos laterales anexos

Un localizador del tercer punto

ARCO FACIAL CINEMÁTICO

Se usa para localizar el verdadero eje de bisagra terminal y para que el eje de apertura de la mandíbula se pueda localizar con mayor exactitud. Que es un registro céntrico, y además permite la rotación clínica de las modificaciones que sufre ese eje ante las distintas formas de inducción. No tiene punto de referencia anterior.

ARCO FACIAL PANTOGRÁFICO

Tiene como objeto obtener un registro completo de la trayectoria de los movimientos condileos (límite) y comprobar tales registros.

Los movimientos mandibulares se registran utilizando un articulador completamente ajustado. Los trazadores pueden ser extra o intra bucales.

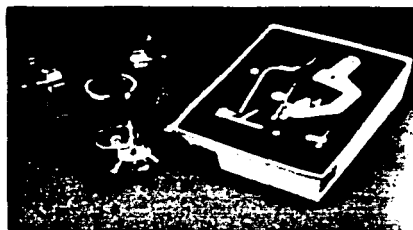
Las partes que contactan con la piel sobre las articulaciones temporomandibulares son los vástagos condilares y la sección que se inserta en los marcos oclusales es la horquilla.

La horquilla se adhiere al arco facial por medio de un mecanismo de cierre que también sirve para soportar los modelos, así como al arco facial y a los marcos de oclusión cuando los modelos se insertan.



en el articulador.

El eje terminal de bisagra posterior de la mandíbula se puede localizar solamente cuando la mandíbula se encuentra en su posición más posterior.



Articulador y arco facial Hanau

El objeto es proporcionar una oclusión funcional y al mismo tiempo reducir el tiempo requerido para corregir imprecisiones inherentes al uso de un articulador incorrecto.

TÉCNICA DE HANAU COMÚN

Para ajustar las trayectorias condíleas en el articulador se utilizan registros inter oclusales protrusivos.

El movimiento del cóndilo del lado del balanceo del paciente es hacia abajo, adelante y hacia la línea media. En el articulador es factible imitar el movimiento fisiológico si se obtiene la componente hacia abajo y adentro.

Se considera que la componente hacia abajo o inclinación de la trayectoria es igual a la inclinación protrusiva.

El ángulo de Bennett es, entonces, la medida de la inclinación hacia



adentro del cóndilo de balanceo que se mide a partir del plano sagital.

Cuando se sigue la técnica convencional con modelos de trabajo y registros de relación céntrica exactos, la experiencia clínica revela un porcentaje mayor de apertura posterior del lado de trabajo.

TÉCNICA DE HANAU MODIFICADA

Hay dos procedimientos para aumentar las inclinaciones cuspídeas posteriores del lado de trabajo.

El 1º es eliminar el movimiento de lateralidad de Bennett en el articulador. Ello se efectúa al suprimir el ángulo de Bennett y colocar los dos pilares condíleos en 0º, paralelos al plano sagital. La esfera condílea de trabajo permanece contra el tope mientras la esfera condílea del lado contrario se mueve hacia arriba y atrás, sin ángulo de Bennett.

El 2º es fijar arbitrariamente las inclinaciones condíleas verticales en 45º. Ello permite una elevación mayor del modelo superior del lado de balanceo, y de esta forma permite un menor aumento de las inclinaciones posteriores del lado de trabajo. La inclinación condílea de 45º se usa durante la construcción de la dentadura. Una vez terminadas las restauraciones, se vuelve la inclinación de 20º, para eliminar contactos interceptivos protrusivos y de balanceo.

En la mayoría de los casos clínicos los contactos posteriores del lado de trabajo son muy semejantes en la boca y en el articulador. El ajuste oclusal que se requiere para la oclusión céntrica por lo general es mayor que para las relaciones del lado de trabajo (4)



CARACTERISTICAS:

El arco facial Whip - Mix posee características únicas ya que es fácil sabiendo su modo de uso, rápido teniendo ya la habilidad, y bastante preciso y a que el articulador lo trae; su diseño ahorra tiempo y elimina la necesidad de un montaje completo del arco facial en el articulador (Fig. 21) (10) (14)

Después de que se han obtenido las medidas, solo el calibrador es montado en el articulador facilitando que el arco sea usado para otra transferencia.

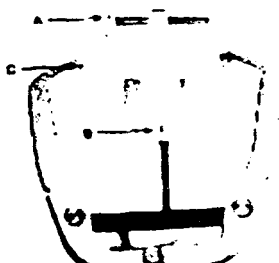


Fig. 21 Arco Facial Whip - Mix

COMPONENTES:

- ❖ Mecanismo de precisión "deslizamiento rápido".
- ❖ Brazos del arco equidistantes y ajustables a los movimientos del plano medio-sagital.
- ❖ Punto de referencia construido.
- ❖ Mide la distancia intercondilar directamente del arco.
- ❖ Transferencia de montaje calibrado.
- ❖ Tornillos ajustables sin la necesidad de herramientas
- ❖ Se utiliza con todos los articuladores DENAR.



- ❖ Indicadores accesorios de medición.
- ❖ *Tiene como punto de referencia el meato auditivo externo, indicado para determinar la localización arbitraria del eje.*

VENTAJAS:

- ❖ Facilidad de montaje.
- ❖ El arco permite apertura horizontal acomodado en diferentes distancias faciales.
- ❖ Asegura que los modelos sean centrados en el articulador.
- ❖ *Alinea las medidas del arco con la referencia del plano horizontal.*
- ❖ Se pone fácilmente en el articulador con los ajustes.
- ❖ Simplifica los procedimientos de transferencia del montaje calibrado; ajuste de transferencia del calibrador y el arco en paciente
- ❖ Cuando el tenedor es montado al articulador, el maxilar está a una distancia tal que se pueden montar los modelos sin un soporte necesario.
- ❖ Los métodos de transferencia al arco facial se logran fácilmente.

REGISTRO CON EL ARCO FACIAL.

Utilice el indicador del plano de referencia para medir un punto de 43 mm por encima de los rebordes de los incisivos superiores en el lado derecho.

Caliente una hoja de cera en una taza con agua; adapte la cera a la horquilla hasta cubrirla por completo. Sitúe la horquilla recubierta de cera entre los dientes. La barra de ésta debe quedar a la derecha del paciente. Centre la horquilla alineando su círculo indicador con la línea media del paciente. Indique al paciente que muerda ligeramente la cera.



Fig. 2.2

Orientación del arco facial en el paciente

Pruebe el modelo superior en el registro de cera para asegurarse de que adapta sin balanceo.

Acople el pin de referencia a la parte inferior del arco facial, apretando el tornillo con un destornillador hexagonal.

Coloque la horquilla entre los dientes y haga que el paciente la aguante con firmeza. (2)

Para más estabilidad y tranquilidad, el paciente puede seguir aguantando el arco facial por los brazos laterales. No permita que el arco facial rote o se incline durante el proceso de apretamiento.

Retire el conjunto de la horquilla de la parte inferior del arco facial. Para montar el modelo superior solo es necesario el conjunto del ahorquilla. Después el arco facial quedará listo para ser utilizado en otro paciente.



ORIENTACIÓN DEL ARCO FACIAL AL ARTICULADOR.

El Whip mix es un articulador semiajustable con una distancia intracondilar con tres medidas "s", "m", y "L" fijas.

- ❖ El articulador se ajusta. La guía condilar se coloca en 30°, la guía lateral o Bennett en 15° y la mesa incisal en 0°. Las esferas condilares se traban en la posición más posterior.
- ❖ El elevador anterior se une al rodete de transferencia. Se gira el poste de elevación a su posición más alta y se ajusta con el tornillo.
- ❖ Se abre el arco facial y se une a las piezas laterales mediante un orificio que la sostiene en los pines que están posteriores a las esferas condilares. La parte anterior del arco facial descansa en el poste elevador.
- ❖ Coloque el indicador orbital por debajo del miembro superior del articulador. Gire el puntero anterior de referencia con el indicador. Asegure el poste elevador hacia el paciente
- ❖ Afloje el tornillo del poste de elevación y alinee el punto de referencia con el indicador. Asegure el poste elevador para mantener la posición vertical.
- ❖ Use el soporte del modelo que está unido al miembro inferior para estabilizar el tenedor durante el procedimiento de montaje. (2)

MONTAJE DEL MODELO SUPERIOR.

Prepare el articulador para aceptar los modelos, situando la inclinación de los mecanismos de trayecto condilar a 30° de cada lado. La argolla del "ángulo de Bennett" para la traslación lateral mandibular inmediata debe encontrarse a 30° (2)

Coloque una platina de montaje limpia en la espiga de la parte superior del articulador. Coloque una guía de montaje o una plataforma en la



parte inferior del articulador. Retire el conjunto de la horquilla.

Coloque el bástago de transferencia vertical del conjunto dentro del agujero en la parte frontal de la guía de montaje. Ajuste el soporte del modelo hasta que toque la parte inferior de la cera de la horquilla.

Coloque el modelo superior en las huellas marcadas en el tenedor después que se tallen los índices y se coloque un medio separador.

Levante la parte superior del articulador y se coloque una mezcla de yeso en la base del modelo. Cierre cuidadosamente el miembro superior hasta que el pin incisal contacte la mesa incisal (Fig. 18)



Fig. 18 Montaje del modelo al articulador

Cuando haya fraguado completamente, retire el conjunto de la horquilla y la guía de montaje del articulador. Ponga una platina de montaje limpia en la parte inferior.

MONTAJE DEL MODELO INFERIOR.

De la vuelta al articulador de modo que se apoye sobre las tuercas que sobresalen de la parte superior del articulador. Ponga el registro de cera inter oclusal de relación céntrica sobre los dientes del modelo superior asegurándose de que los dientes concuerden



completamente con el registro de cera. Coloque el modelo inferior sobre el registro inter oclusal y vuelva a confirmar que existe un ajuste completo. Mueva la parte inferior del articulador arriba y abajo. Coloque un montículo de yeso de montaje sobre la parte inferior del modelo. Cierre la parte inferior del articulador sobre el yeso de montaje blando. (2)

El puntero de la guía incisal debe apoyarse firmemente contra la mesa incisal.

Inspección de los modelos articulados:

1. El cóndilo se encuentra en la posición retruida en su mecanismo de trayecto condilar.
2. Ambos modelos se adaptan completamente al registro de cera inter oclusal.
3. El yeso de montaje está unido firmemente a ambos modelos y a las platinas de montaje

AUTOEVALUACIÓN

- 1.-El articulador más exacto para reproducir movimientos articulares es:
 - a) Clase I
 - b) Bisagra
 - c) Ajustable
 - d) Semi-ajustable
 - e) Totalmente ajustable
- 2.-Distancia interoclusal es ...
 - a) Espacio entre una cara oclusal y otra
 - b) Espacio entre los dientes
 - c) Espacio entre las superficies oclusales de los dientes cuando se asume una posición postural
 - d) Espacio entre las superficies oclusales de los dientes.



BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

 (1) ALONSO-ALBERTINI-BECHELLI

Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral.
Editorial Panamericana, 1999

 (2) HERBERT T. SHILINGBURG, JR, DDS.

Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija 3ª Edición
Editorial Quintessence Publishing, Barcelona 2000
Pág. 30-32, 56-72, 67-69

 (3) KENNETH L. STEWART, D.D.S, F.A.C.D, F.A.C.P.

KENNETH D. RUDD

WILLIAM A. KUEBKER

Prostodoncia Parcial Removible

Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A

2ª Edición 1993

Pág 168-170 412-414

 (4) LAWRENCE A. WEINBERS

Atlas de Prótesis Parcial Removible

Editorial Mundi 1ª Edición

Pág 116-119

 (5) MARTIN D. GROSS

La oclusión en odontología restauradora / Técnica y teoría

Editorial Labor, S A Calabria



1ª Edición Barcelona 1986

Pág. 193-196

(6) MEJOR M. ASH, SIGURD RAMFJORD

Oclusión

Editorial Mc Graw Hill Interamericana 4ª edición 1996

Pág. 408-413

(7) OKESON, JEFFREY P.

Tratamiento de Oclusión y afecciones temporomandibulares.

Editorial Mosby 4ª Edición.

Pág. 7-9

(8) PETER E. DAWSON, DDS.

Evaluación, diagnóstico y Tratamiento de los problemas oclusales.

Editorial Salvat, reimpresión 1995.

Pág. 223-233

(9) MARTÍNEZ ISABEL

Tesis Historia y Evolución de los articuladores

PÁGINAS WEB

(10) [http:// www.hanau.com](http://www.hanau.com)

(11) [http:// www.dentalnetmundo.com](http://www.dentalnetmundo.com)

(12) [http:// www.secom.org/articulos](http://www.secom.org/articulos)

(13) [http:// www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

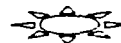
⇔ (14) Revista The Journal of prosthetic dentistry
Vol. 84 año 1999

⇔ (15) Catálogos videocasetes y Folletos Hanau Denar

* Todas las imágenes que en este trabajo se presentan son cortesía de
TELEDYNE WATER PIK HANAU



MATERIAL Y MÉTODO



- ❖ Articulador Modular Hanau. Modelo 190-291101
- ❖ Articulador Arcón Wide-Vue. Modelo 183-2
- ❖ Articulador Denar. Modelo D5A
- ❖ Arco Facial Slidematic
- ❖ Arco Facial / Arco Auricular. Modelo Denar D31AB
- ❖ Accesorios (Pins y mesas incisales Denar)
- ❖ Pantógrafo Mecánico
- ❖ Denar Cadiax Compact
- ❖ Denar Cadiax Compact Sistema Software Gamma

Mediante la recopilación bibliográfica así como de manuales proporcionados por Teledyne Water Pik se explicará el manejo y montaje adecuado de cada uno de los articuladores que en este trabajo se presentan.

ARTICULADOR MODULAR HANAU MODELO 190-291101 (TELEDYNE WATER PIK HANAU)

COMPONENTES:

Es de un tipo positivo utilizado para transferir a en su exacta dimensión de la relación craneomandibular del paciente al articulador que ayuda a reproducir los movimientos y mandibulares. 1 El arco facial propiamente dicho consiste de una porción ajustable a los oídos, un indicador del eje orbital que permite la orientación vertical, el plano de transferencia que une la horquilla al plano de mordida al arco, la porción anterior que



permite la transferencia directa y las platinas de montaje removibles que permiten su uso en el articulador sin la necesidad de tener el arco facial en uso. (Fig. 2) (14) (10)

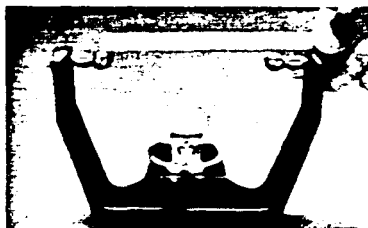


Fig. 2 Arco Facial Spring-Bow

El articulador (Fig. 3) es del tipo Arcón que significa que los elementos condilares (Fig. 4) se encuentran en el arco mandibular y los de la fosa se encuentran en la porción maxilar lo que hace que dichos elementos sean duplicados con gran exactitud en comparación con los obtenidos en el paciente

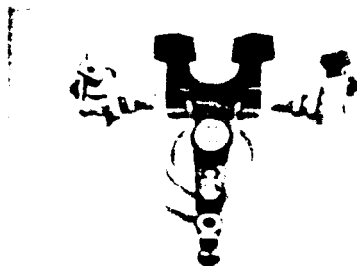


Fig. 5 Ajuste Postero Superior



PROPIEDADES:

Las memorias de este articulador pueden ser separadas mediante la remoción de unos tornillos ubicados en la parte posterior (Fig. 5) para poder realizar trabajos de odontología restauradora y en prótesis fija, entre los profesionales de esta área dicha característica es muy apreciada ya que permite que el articulador tenga solamente movimientos de apertura y cierre. (14) Otra característica importante es que no requiere de ligas plásticas para lograr el montaje de la mandíbula lo que brinda gran estabilidad (Fig. 6). Una característica mas es que presenta elementos condilares ajustables, la inclinación condilar puede ser ajustada aflojando unos tornillos en la parte superior, ajustando la inclinación deseada, presenta también ángulo de Bennett ajustable lo que se logra aflojando otros tornillos y moviendo la intercurva en el elemento condilar (Fig. 7). (14)



Fig. 7 Elementos condilares ajustables

ELEMENTOS:

Existen 4 tipos de elementos de fosa disponibles para el articulador modular Hanau:

- ❖ Ángulo de Bennett ajustable.
- ❖ Fosa programada en el cual se ha predeterminado cierta



angulación a la fosa existiendo varias opciones de curvaturas y tamaños disponibles. (Fig. 8)

- ❖ Movimientos o shift de Bennett con ajuste anterior y de protrusiva y el cual presenta un tornillo que puede adaptarse y dar la angulación necesaria en orientación protrusiva a los movimientos mandibulares,
- ❖ Radial shift que incorpora un patrón de movimiento común con elementos condilares ajustables y de Bennett.

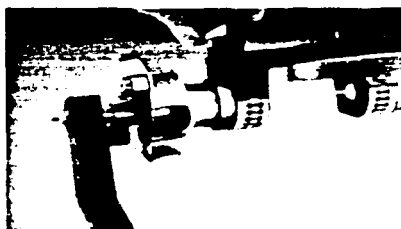


Fig. 8 Fosas programables

Otro de los elementos es la mesa incisal (Fig. 9) que es ajustable anteroposteriormente, para los movimientos laterales es removible y la guía incisal puede ser sustituida; además tiene una marca que permite a la mesa incisal ser colocada sin variar la dimensión vertical, tiene tornillos separados para ajustar la mesa incisal en su lugar y separarla, el pin (guía incisal). (Fig. 10) puede ser revertido y esta diseñado para ser usado junto con la mesa incisal ajustable. (14)



Fig. 9 Mesa Incisal ajustable

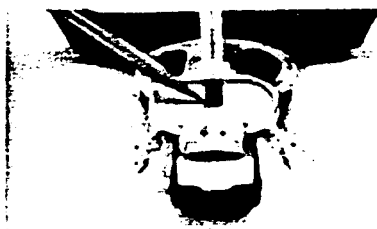


Fig. 10 Pin incisal ajustable

Sus partes son intercambiables lo que puede hacer posible que se le ajusten accesorios para la función condilar lo que lo convierte en un aparato sumamente confiable.

Las platinas (Fig. 11) pueden ser cambiadas de un articulador a otro lo que minimiza la necesidad de articuladores extras y mejora la comunicación entre el laboratorio y el dentista.

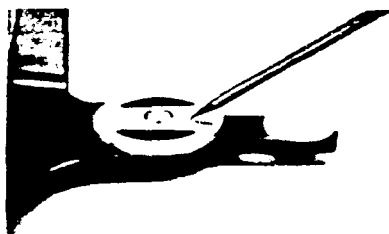


Fig. 11 Platinas intercambiables

TRANSFERENCIA AL ARTICULADOR:

Los registros del arco facial (Fig. 12) pueden ser transferidos al articulador por uno de 2 métodos:

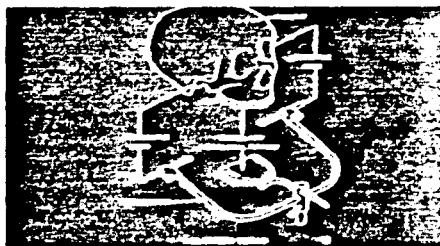


Fig. 12 Transferencia directa

❖ **Transferencia directa** cuando el arco facial se usa totalmente.

Para usar la transferencia directa se necesita remover totalmente el arco facial y las olivas, ajustarlo con él en los tornillos verticales y ajustarlo en el eje condilar del articulador.

Con el tornillo vertical podemos ajustar la dimensión vertical y con esto estamos listos para colocar yeso sobre las platinas y fijarlas.

❖ **Transferencia indirecta** con el uso de la mesa de montaje.

Este método de montaje involucra el uso de la plataforma de montaje en la parte inferior del articulador, esta se fija en la parte inferior del articulador ajustándola con un tornillo, pudiendo retirarla del arco facial y se transporta hacia el articulador donde son ajustadas las platinas en ese momento podemos colocar el yeso en la porción maxilar del articulador completando la transferencia indirecta que es el método preferible de usar ya que es más sencillo y permite usar el arco facial con otro paciente.

Antes de que se retire el paciente nos aseguramos de tener los registros de la oclusión céntrica y de los movimientos de lateralidad izquierda y derecha en adición con lo obtenido con los registros del arco facial.



Cómo montar en un articulador Hanau que presenta fosa ajustable de Bennett.

Es importante tener los modelos en relación céntrica, para esto se usan los seguros de céntrica que aseguran que los modelos no se moverán, de modo que solo podrán realizar movimientos de apertura y cierre se usa esto para ajustar las fosas de Bennett en ambos lados en cero y se asegura el articulador en relación céntrica. (14)

Utilizamos la plataforma de montaje que tiene apoyos para los modelos para este montaje y no es necesario remover la mesa incisal, la plataforma se monta en posición en la parte mandibular, se ajusta y el registro del arco facial es colocado en el receptáculo anterior y se ajusta el apoyo de los modelos que puede ser elevado y colocado en contacto ajustándose de modo tal que no habrá posibilidad de mal registro, después se monta el modelo en el articulador y estaremos listos para colocar el yeso. (Fig. 13)



Fig. 13 Transferencia del modelo del arco facial al articulador

Para preparar el articulador y montar el modelo mandibular necesitamos tener el articulador en relación céntrica.

Se coloca la mesa incisal de modo que la marca de la mesa



incisal coincida con el pin incisal, si estamos montando a una dimensión *vertical correcta la misma que la obtenida en el registro* necesitamos colocar el articulador en el rango mas alto del pin incisal.

En esta instancia se va a montar con un registro inter oclusal en dentición natural de modo que se va a necesitar que el pin incisal este a varios milímetros por debajo de lo normal.

Se invierte el articulador y se coloca en relación céntrica en la parte *maxilar, y se relaciona el modelo mandibular, con dicho registro* estamos listos para colocar el yeso en la parte mandibular del articulador.

Para ajustar los ángulos de Bennett usamos los registros de lateralidad obtenidos debiendo de aflojar los seguros centrales de modo tal que podamos observar la inclinación.

Se mueve el articulador hasta que acepte los registros y el ángulo *de Bennett y se ajustan los elementos condilares y se remueven de su* inclinación para ver que no estén muy bajos la zona anterior debe estar ajustada de modo que no este muy alta debiendo tener una inclinación de aproximadamente 27°. se ajusta en posición y para asegurar el ángulo de Bennett se mueve la guía y los ángulos de Bennett se ajustan entre 20° y 15° y se fijan en posición. para ajustar el lado opuesto se utiliza el registro lateral y se realiza el mismo procedimiento (Fig. 14)



Fig. 14 Ángulo de Bennett ajustable

**ARTICULADOR ARCON WIDE-VUE
MODELO 183-2
(TELEDYNE WATER PIK HANAU)**



PROPIEDADES:

El articulador Hanau Wide-Vue es semiajustable, tipo arcón (Fig. 15). Tiene la característica de que la visibilidad lingual no es obstruida, lo cual permite una amplia visión durante la posición y la observación de los contactos cuspídeos de cada uno de los dientes en los modelos así como al finalizar la prostodoncia. (14)



Fig. 15 Articulador Hanau Wide-Vue

Este articulador acepta el arco facial Spring-Bow, arco auricular o



La guía incisiva se ajusta dentro de la ranura anterior permitiendo movimientos protrusivos y retrusivos manteniéndose así la alineación vertical.

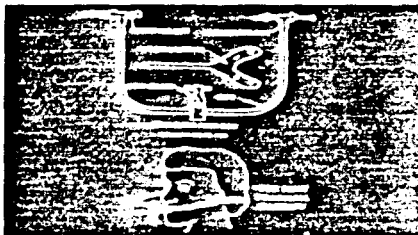


Fig. 16 Arco Facial Spring-Bow

ELEMENTOS:

El equipo estándar incluye:

- ❖ Bennett ajustable (0 a 30°),
- ❖ Guía condilar ajustable (-20 a 60°)
- ❖ Guía incisal ajustable,
- ❖ Indicador orbital
- ❖ Pin dual y pin incisal
- ❖ 2 platinas para montaje dual
- ❖ Manual
- ❖ Mesa anterior (plástico plana)
- ❖ Pin incisal ajustable

VENTAJAS:

El articulador Wide-Vue es principalmente arcón. Es más sencillo para estudiantes y clínicos; relaciona los movimientos de la mandíbula dado que la guía condilar esta asociada con el miembro

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



articular superior y el cóndilo del articulador es una parte del miembro inferior y funciona como el cóndilo en la mandíbula del paciente.

TRANSFERENCIA:

La siguiente descripción será relacionada con el Spring-Bow de Hanau, el cual es un arco con referencia en los oídos que utiliza un arco con resorte de una pieza. Tiene un diseño simple y puede utilizarse como aparato de montaje directo o indirecto, con un conjunto de horquilla removible y una plataforma de montaje. (2)

Las puntas de cada lado se colocan en el meato auditivo externo. Un punto conveniente para utilizar es el descrito por Beyron, el cual se localiza a 13 mm anterior al margen posterior del centro del tragus de la oreja en la línea que va hasta el canto del ojo. La línea que une a estas marcas es el eje de bisagra arbitrario. (2)

El Spring-Bow se sostiene de tal manera que el brazo del tenedor entra en una agarradera del arco facial. El arco facial se abre para que las piezas que van en los oídos entren en cada lado de la cara. Si el tercer punto de referencia es el infraorbitario, el puntero se afloja y se coloca de manera que la punta se aproxime al agujero infraorbitario del ojo derecho del paciente. (Fig. 17)

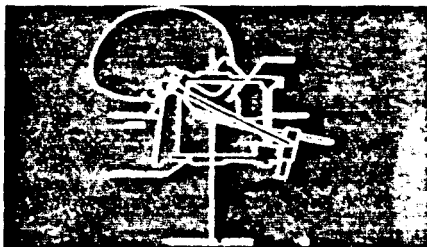


Fig. 17 Relación arco - articulador



DETERMINACIÓN DE LA GUÍA CONDILAR

Los registros inter oclusales de cera laterales o protrusivos se emplean para determinar la inclinación condilar de este instrumento.

Sitúe el registro inter oclusal derecho sobre los dientes del modelo inferior. Baje suavemente la parte superior del articulador hasta que los dientes superiores se adapten al registro de cera. Ajuste la guía condilar izquierda cambiando la inclinación condilar.

Los dientes del lado derecho del modelo se moverán dentro y fuera del registro. Si el trayecto condilar es demasiado plano, los dientes anteriores quedarán fuera del registro de cera. Si el trayecto está demasiado inclinado, los dientes posteriores no ajustarán con el registro.

Una inclinación condilar correcta se determina cuando el modelo se asienta completamente en el registro de cera. Ajuste la parte posterior de la guía condilar.

Afloje la tuerca en la parte superior de cada guía condilar del articulador. Rote la argolla del "ángulo de Bennett" hacia fuera (de 30° hacia 0°), hasta que la parte plana de la parte externa de la bola condilar contacte con la superficie interna del casquillo del eje condilar (2)

En caso que emplee un registro de cera inter oclusal protrusiva para establecer la inclinación condilar, deben rotarse ambos mecanismos condilares simultáneamente de la forma descrita anteriormente para determinar cada inclinación condilar por separado

En esta situación, el ángulo de la traslación lateral mandibular se estima con el uso de la "Fórmula de Hanau", $L = H/8 + 12$, donde "H" representa la inclinación protrusiva condilar. Dado que con este



cálculo un cambio en la inclinación condilar de 20 a 50° producirá un giro de *meno* de 4° en el ángulo de Bennett, situar la argolla del mismo en una posición arbitraria de 15° produciría un error mínimo.

Escriba sobre el lado correspondiente del modelo la cantidad de inclinación condilar para cada cóndilo.

GUÍA ANTERIOR INDIVIDUALIZADA.

El articulador debe poder moverse libremente con los dientes anteriores en contacto.

Levante el puntero de la guía incisal de plástico en todas las excursiones.

Cierre el articulador hasta que exista un contacto completo entre los modelos.

Mueva el articulador repetidamente en todas las excursiones, mientras que los dientes anteriores se tocan en todo momento.

ARTICULADOR DENAR MODELO D5A (TELEDYNE WATER PIK DENAR)



COMPONENTES:

El articulador Denar D5A es completamente ajustable cuenta con fosas independientes ajustables con la característica que pueden duplicar los movimientos condilares de los pacientes y estos pueden ser registrados por el pantógrafo. (Fig 19) (14) (10)



CARACTERISTICAS:

- ❖ Completamente ajustable.
- ❖ La construcción arcón simula las estructuras anatómicas reales.
- ❖ Ajustes: protrusiva 0° a 60°; lado inmediato shift 0 – 4 mm lado progresivo 0° a 30° posterior a la pared y 30° hacia atrás, la pared superior 30°, 30° por debajo; distancia intercondilar 90 – 150 mm.
- ❖ Las paredes medial y superior se insertan cambiando las curvaturas.
- ❖ La mesa incisal ajustable, mesa incisal y la longitud céntrica del pin incisal son estándar.
- ❖ La visibilidad lingual permite un fácil acceso y visión desde la parte posterior del instrumento. (14)

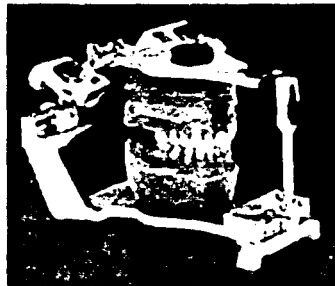


Fig. 19 Articulador Denar D5A

TRANSFERENCIA CON ARCO FACIAL

Por mediciones anatómicas se determina la posición del eje de bisagra transversal sobre una línea que se traza desde la porción media del tragus al ángulo del ojo.

Colocado el arco se ablanda y se dobla en tres partes una hoja de cera y se coloca en la horquilla.



Mientras el paciente ejerce presión oclusal para estabilizar la horquilla de mordida, se ajusta el tornillo del arco facial.

Se reajustan los bástagos condilares para que toquen ligeramente la piel y después se aprieta firmemente el ajustador.

TRANSFERENCIA AL ARTICULADOR

Los bástagos condilares del arco facial se ajustan en la misma medida de cada lado por fuera o por dentro, según el caso para adaptarlos al articulador. Para simplificar la operación se nivela el borde incisal de los incisivos centrales con la muesca del bástagó incisal del articulador Hanau. Para bajar o elevar el arco facial se recurre al tornillo nivelador. Para evitar el movimiento durante el montaje se estabiliza la horquilla mediante un tope que sostiene el modelo (Fig. 20). (4)



Fig. 20 Montaje del modelo al articulador

Se coloca el modelo sobre la horquilla y se fija con unas gotas de cera pegajosa. Se lubrica la rama superior del articulador, y se coloca una capa de yeso fluido sobre el modelo. Se va cerrando la rama superior del articulador y se le introduce yeso hasta que el vástago incisal toque la platina incisiva.

MONTAJE EN RELACIÓN CÉNTRICA: TÉCNICA DE DOBLE MEZCLA

Se articula el modelo inferior con el superior ya montado mediante el registro de relación céntrica. Se pegan con cera



pegajosa los modelos y se les rodea con un elástico fuerte para inmovilizarlo.

Se ajusta el bástago incisivo de modo que sobresalga en unos 3 mm sobre la rama superior del articulador. Se vierte una mezcla de yeso sobre el modelo y se cierra el articulador.

Esta técnica tiene por objeto obviar la inexactitud que produce el cambio dimensional de un volumen considerable de yeso. (4)

TÉCNICA DE HANAU COMÚN

Para ajustar las trayectorias condíleas en el articulador se utilizan registros inter oclusales protrusivos.

El movimiento del cóndilo del lado del balanceo del paciente es hacia abajo, adelante y hacia la línea media. En el articulador es factible imitar el movimiento fisiológico si se obtiene la componente hacia abajo y adentro.

Se considera que la componente hacia abajo o inclinación de la trayectoria es igual a la inclinación protrusiva. La trayectoria hacia adentro o el ángulo de Bennett se obtiene mediante la fórmula de Hanau. (4)

El ángulo de Bennett es, entonces, la medida de la inclinación hacia adentro del cóndilo de balanceo que se mide a partir del plano sagital

Cuando se sigue la técnica Hanau convencional con modelos de trabajo y registros de relación céntrica exactos, la experiencia clínica revela un porcentaje mayor de apertura posterior del lado de trabajo.



TÉCNICA DE HANAU MODIFICADA

Hay dos procedimientos para aumentar las inclinaciones cuspídeas posteriores del lado de trabajo.

El 1º es eliminar el movimiento de lateralidad de Bennett en el articulador. Ello se efectúa al suprimir el ángulo de Bennett y colocar los dos pilares condíleos en 0º, paralelos al plano sagital. La esfera condílea de trabajo permanece contra el tope mientras la esfera condílea del lado contrario se mueve hacia arriba y atrás, sin ángulo de Bennett.

El 2º es fijar arbitrariamente las inclinaciones condíleas verticales en 45º. Ello permite una elevación mayor del modelo superior del lado de balanceo, y de esta forma permite un menor aumento de las inclinaciones posteriores del lado de trabajo. La inclinación condílea de 45º se usa durante la construcción de la dentadura; una vez terminadas las restauraciones, se vuelva la inclinación de 20º, para eliminar contactos interceptivos protrusivos y de balanceo.

En la mayoría de los casos clínicos los contactos posteriores del lado de trabajo son muy semejantes en la boca y en el articulador. El ajuste oclusal que se requiere para la oclusión céntrica por lo general es mayor que para las relaciones del lado de trabajo. (4)

ARCO FACIAL SLIDEMATIC (TELEDYNE WATER PIK DENAR)

CARACTERÍSTICAS:

El arco facial slidematic posee características únicas ya



que es fácil, rápido, preciso y económico; su diseño ahorra tiempo y elimina la necesidad de un montaje completo del arco facial en el articulador (Fig. 21) (10) (14)

Después de que se han obtenido las medidas, solo el calibrador es montado en el articulador facilitando que el arco sea usado para otra transferencia.

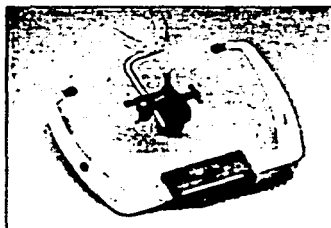


Fig. 21 Arco Facial Slidematic

COMPONENTES:

- ❖ Mecanismo de precisión "deslizamiento rápido".
- ❖ Brazos del arco equidistantes y ajustables a los movimientos del plano medio-sagital.
- ❖ Punto de referencia construido.
- ❖ Mide la distancia intercondilar directamente del arco.
- ❖ Transferencia de montaje calibrado.
- ❖ Tornillos ajustables sin la necesidad de herramientas.
- ❖ Se utiliza con todos los articuladores DENAR.
- ❖ Indicadores accesorios de medición.
- ❖ Tiene como punto de referencia el meato auditivo externo, indicado para determinar la localización arbitraria del eje.

VENTAJAS:

- ❖ Facilidad de montaje.



- ❖ El arco permite apertura horizontal acomodado en diferentes distancias faciales.
- ❖ Asegura que los modelos sean centrados en el articulador.
- ❖ Alinea las medidas del arco con la referencia del plano horizontal.
- ❖ Se pone fácilmente en el articulador con los ajustes.
- ❖ Simplifica los procedimientos de transferencia del montaje calibrado; ajuste de transferencia del calibrador y el arco en paciente
- ❖ Cuando el tenedor es montado al articulador, el maxilar está a una distancia tal que se pueden montar los modelos sin un soporte necesario.
- ❖ Los métodos de transferencia al arco facial se logran fácilmente.

REGISTRO CON EL ARCO FACIAL.

Utilice el indicador del plano de referencia para medir un punto de 43 mm por encima de los rebordes de los incisivos superiores en el lado derecho.

Caliente una hoja de cera en una taza con agua; adapte la cera a la horquilla hasta cubrirla por completo. Sitúe la horquilla recubierta de cera entre los dientes. La barra de ésta debe quedar a la derecha del paciente. Centre la horquilla alineando su círculo indicador con la línea media del paciente. Indique al paciente que muerda ligeramente la cera (Fig. 22)



Fig. 22 Orientación del arco facial en el paciente



Pruebe el modelo superior en el registro de cera para asegurarse de que *adapta sin balanceo. Acople el pin de referencia a la parte inferior del arco facial, apretando el tornillo con un destornillador hexagonal.*

Coloque la horquilla entre los dientes y haga que el paciente la *aguarde con firmeza. (2)*

Para más estabilidad y tranquilidad, el paciente puede seguir *aguantando el arco facial por los brazos laterales. No permita que el arco facial rote o se incline durante el proceso de apretamiento.*

Retire el conjunto de la horquilla de la parte inferior del arco facial. Para montar el modelo superior solo es necesario el conjunto del *ahorquilla. Después el arco facial quedará listo para ser utilizado en otro paciente.*

**ARCO FACIAL/ ARCO AURICULAR
MODELO DENAR D31AB
(TELEDYNE WATER PIK DENAR)**



PROPIEDADES.

El doble propósito del arco facial D31AB puede ser localizado arbitraria o precisamente dependiendo del meato auditivo externo. Utiliza brazos laterales independientes para el alineado preciso por lo tanto sus dimensiones de ensamble son determinadas por el tamaño de la cara para la medida de esta. (10) (14)



El arco facial D31AB es usado con el tenedor de metal para dentados (Fig. 23).



Fig. 23 Arco Facial D31AB

Cuando montamos un articulador, el arco auricular (las olivas) se colocan por detrás del cóndilo y el arco facial es montado por medio del montaje en el cóndilo. (Fig. 24)



Fig. 24 Orientación del Arco Facial en el articulador

PINS Y MESAS INCISALES DENAR

PROPIEDADES:

Todos los pins (Fig. 25) y mesas incisales (Fig. 26) son intercambiables entre los articuladores.



El pin incisal puede ser movido hacia arriba y abajo del arco facial, simulando el movimiento de cierre natural. (10) (14)



Fig. 25 Pines ajustables

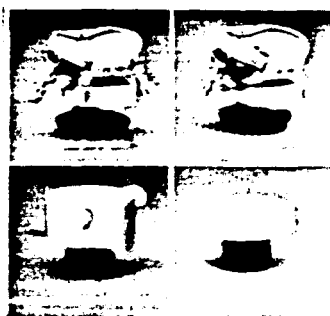


Fig. 26 Mesas incisales ajustables e intercambiables

Las siguientes combinaciones deben ser usadas en el articulador tal y como se indica:

❖ P2T2

- mesa incisal
- pin incisal ajustable- céntrica larga

❖ P2T3

- mesa incisal ajustable
- pin incisal ajustable- céntrica larga

❖ P4T4



- mesa incisal plana
- pin incisal corto redondeado

❖ P6T6

- mesa incisal ajustable
- pin incisal tapered

PANTÓGRAFO MECÁNICO (TELEDYNE WATER PIK DENAR)

Para simular el movimiento condilar en un articulador es necesario un trazado preciso de los trayectos que el cóndilo sigue. Ello se puede conseguir mediante los registros de un pantógrafo, que capta todas las características de los movimientos bordeantes mandibulares desde su posición retraída hasta sus posiciones más anteriores y más laterales.

El pantógrafo consta de dos arcos faciales. Uno se fija al maxilar y el otro a la mandíbula; la mandíbula realiza excursiones laterales y protrusivas.

El puntero de un arco facial marca sobre las tablas de registro los trayectos que siguen los cóndilos en cada movimiento. Cuando el pantógrafo se une al articulador se realizan diversos ajustes hasta conseguir que los movimientos del articulador sigan los mismos trayectos marcados sobre los trazados durante las excursiones mandibulares. (8)

El pantógrafo típico consigue unos registros que son imágenes especulares de las trayectorias reales, porque las placas de trazado se desplazan junto con la mandíbula. Un registro pantográfico debe



ser interpretado, no representa el verdadero movimiento de la mandíbula.

El pantógrafo DENAR traza los movimientos mandibulares en unas placas de trazado con una pluma o lápiz que dibuja las líneas de trayectoria.

Un trazado pantográfico puede hacerse en un tiempo de 30 a 45 min.

Con un punto central de soporte bien localizado todas las interferencias oclusales se desengranan cuando se registran las trayectorias condilares. No hay ningún contacto dental durante los procesos de trazado. (8)

Si el articulador ha de ser programado con los trazados pantográficos, también puede hacerse para el estudio preoperativo y luego ser utilizado para el caso entero.

La manipulación de la mandíbula debe empezar con el registro de la posición terminal de bisagra, y todos los trazos laterales deben emanar él.

Si esto falla se obtendrán restauraciones con interferencias en las posiciones bordeantes extremos, laterales a la relación céntrica.

Cuando se manipule la mandíbula para conseguir un trazado pantográfico es importante que los cóndilos se hallen en su posición más elevada para la parte del trazado de relación céntrica.

Si el cóndilo orbitante inicia su movimiento desde la posición superior no se desplazará medialmente hasta que inicie su movimiento hacia delante. El cóndilo orbitante debería tener siempre una desviación lateral gradual si el movimiento se inicia desde una posición



céntrica correcta.

El articulador ideal para utilizar con el pantógrafo DENAR es el articulador DENAR ya que se puede programar fácilmente para duplicar los trazos.

Helsing ha demostrado que la reproducibilidad de los trazados pantográficos se consigue rara vez. Sin embargo, el procedimiento pantográfico puede utilizarse como una manera práctica de enfocar el problema de reducir a un mínimo los ajustes posteriores a la colocación.

DESVENTAJAS:

Una desventaja de los dispositivos pantográficos es que los trazos deben ser realizados a una dimensión vertical considerablemente abierta, para dejar sitio a los soportes.

Es esencial que el eje terminal de bisagra sea registrado con precisión, o bien el eje de cierre incorrecto introducirá errores.

DENAR CADIAX COMPACT (TELEDYNE WATER PIK DENAR)

PROPIEDADES:

El Cadiax Denar es un instrumento de diagnóstico que proporciona análisis funcionales que le permitirán restablecer la anatomía sobre sus restauraciones de manera rápida y fácil. El armado y registro es un proceso el cual no lleva más de 10 minutos (Figs. 27 y 28) (10) (14)



Fig. 27 Cadiax Denar



FIG. 28 Montaje del arco facial

CARACTERISTICAS:

- ❖ El Denar Cadiax fue diseñado para su uso en el control de los tratamientos.
- ❖ El articulador se programa de acuerdo al patrón de mordida de cada paciente, permitiendo así al técnico dental reproducir las superficies funcionales y naturales de la dentición.
- ❖ Los desordenes funcionales resultan de tratamientos protésicos que no estén en armonía con las funciones orales del paciente.
- ❖ Tiene la característica de que los datos pueden ser impresos (esto permite que el estudio sea integrado al expediente del paciente) o al software Gamma, para calcular y establecer los elementos de guías transversales y sagitales. (Figs. 29 a, 29b, 29c, 29d)



(10) (14)

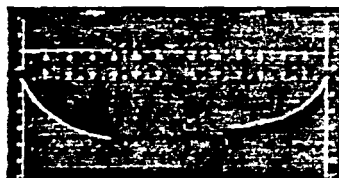


Fig. 29 a Registro de protrusión y retrusión

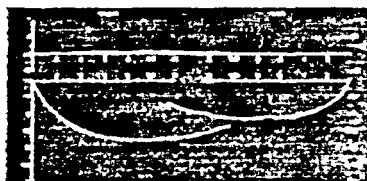


Fig. 29 b Registro de apertura y cierre



Fig. 29 c Registro lateral derecho

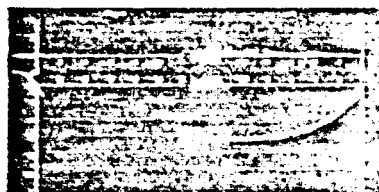
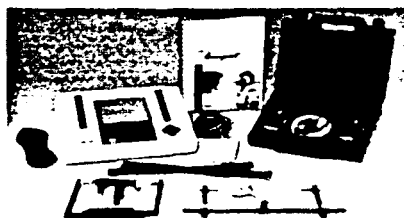


Fig. 29 d Registro lateral izquierdo



DENAR CADIAX COMPACT SISTEMA SOFTWARE GAMMA (TELEDYNE WATER PIK DENAR)

El Software Gamma Dental extiende y aumenta las capacidades del sistema Denar Cadiax Compact y provee de varias opciones para el análisis y la presentación de registros (Fig.30) (10) (14)



**Fig. 30 Denar Cadiax Compact
(Sistema Software)**

VENTAJAS:

- ❖ Las curvas indican el monitoreo del tratamiento así como las posibles evaluaciones.
- ❖ El zoom es utilizado para observar las partes más relevantes.
- ❖ Los registros de movimiento dinámico tanto derecho como izquierdo pueden observarse en tiempo real.
- ❖ Varias opciones para la presentación en movimientos lentos en 3ª dimensión de los ejes de movimiento y las curvas de registro.
- ❖ Cálculos más detallados de los registros condilares que pueden ser representados en otros articuladores.
- ❖ Permite la comunicación con el laboratorio vía on line.



- ❖ El software Dental Gamma es compatible con computadoras IBM el cual no requiere de un hardware especial.
- ❖ Permite la creación de base de datos, así como documentos adicionales como imágenes y archivos de texto.

CONCLUSIONES

La selección del articulador para odontología restaurativa debe relacionarse con el mejor interés del paciente, habilidades del dentista, la economía y el aspecto práctico.

Dados los avances actuales dentro de la odontología es indispensable que tanto el estudiante como el odontólogo de práctica general tengan los conocimientos necesarios así como la información de los últimos avances tecnológicos con el fin de poder proporcionar un mejor tratamiento al paciente.

Con la revisión de este trabajo se pretende facilitar la práctica dentro de la odontología restauradora ya que el articulador es una pieza fundamental dentro de todo trabajo que implique el restablecimiento de la función tanto masticatoria como estética.

Finalmente existen en el mercado diversos productos y marcas todas con el mismo propósito sin embargo considero que la empleada en este trabajo cumple con la mayoría de los requisitos necesarios para devolver la integridad y funcionalidad al paciente.



GLOSARIO (5) (15) ☺

ÁNGULO DE BENNETT.- Es el formado por el plano sagital y la trayectoria del cóndilo que avanza durante los movimientos mandibulares laterales; *visto desde el plano horizontal.*

ÁNGULO DE EMINENCIA ARTICULAR.- Inclinação de la vertiente distal de la eminencia articular. (Sin. Inclinação de la trayectoria condílea; ángulo de la guía condílea; inclinación de la guía del cóndilo).

ARCO FACIAL CINEMÁTICO.- Se usa para localizar el verdadero eje de bisagra terminal y para que el eje de apertura de la mandíbula se pueda *localizar con mayor exactitud.*

ARCO FACIAL ARBITRARIO.- Es el único que suele emplearse en la construcción de dentaduras completas y se basa en valores promedios de la abertura del eje de la mandíbula

ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR (ATM).- Área en la que se produce la conexión craneomandibular, permite movimientos de bisagra *en un plano por lo tanto se considera una articulación gínglimoide;* al mismo tiempo permite movimientos de desplazamiento, por lo cual se clasifica como una articulación gínglimoartroidal

DIMENSIÓN VERTICAL.- Medición vertical de la cara entre cualquiera de los dos puntos arbitrarios seleccionados que se encuentran uno por encima y el otro por debajo de la boca, *generalmente en la línea media.*

EJE DE BISAGRA.- Línea imaginaria que pasa por los dos cóndilos *alrededor de la cual la mandíbula puede rotar sin*



realizar un movimiento traslacional. (Sin: eje transversal; eje condíleo; eje del cóndilo; eje mandibular).

EJE DE BISAGRA TERMINAL.- El eje del movimiento de bisagra terminal.

GUÍA ANTERIOR.- Guía dentaria protrusiva y de trabajo que tiene lugar en los dientes anteriores (Sin: guía incisal).

GUÍA CANINA.- Guía de trabajo sobre los caninos. Componente lateral de la guía dentaria anterior. (Sin: ascenso canino; desoclusión canina; protección canina; guía cuspídea; ascenso cuspídeo).

GUÍA ANTERIOR PROTRUSIVA.- Contacto dentario que guía los movimientos protrusivos mandibulares desde la oclusión céntrica (sin: *guía protrusiva*).

GUÍA DENTARIA DE TRABAJO.- El contacto dentario que guía los movimientos de trabajo de la mandíbula desde la oclusión céntrica (Sin: guía de trabajo).

INCLINACIÓN DE LA TRAYECTORIA CONDÍLEA.- Inclinação principal de la pendiente distal de la eminencia articular respecto a la horizontal (Sin: ángulo de la guía condílea; ángulo de la eminencia)

LIBERTAD EN CÉNTRICA.- Sistema de restauración del contacto intercuspeado de los dientes posteriores que permite la libertad en movimiento entre el contacto en relación céntrica y oclusión céntrica (Sin: céntrica larga)



MOVIMIENTO DE BENNETT.- La traslación lateral conjunta de la mandíbula durante un movimiento lateral. (Sin: traslación lateral; traslación de Bennett; transtrusión).

MOVIMIENTO MANDIBULAR LATERAL.- Movimiento de trabajo

MOVIMIENTO DE TRABAJO.- Movimiento de mandíbula hacia el lado de trabajo. (Sin: movimiento radial; movimiento lateral; laterotrusión).

OCLUSIÓN BALANCEADA (BILATERAL).- El contacto simultáneo de los dientes maxilares y mandibulares en el lado derecho y el izquierdo y en los segmentos anterior y posterior, durante las relaciones céntricas y excéntricas mandibulares desarrolladas para evitar el desplazamiento de las bases de la dentadura.

OCLUSIÓN CÉNTRICA (OC).- Posición de la mandíbula determinada por la máxima intercuspidadación de los dientes (Sin: contacto intercuspídeo (CI); posición de contacto en máxima intercuspidadación (PCMI); posición de contacto intercuspídeo (PCI); oclusión habitual; céntrica adquirida; posición de comodidad).

OCLUSIÓN FUNCIONAL.- Oclusión que facilita la adaptación e interacción fisiológicas de la forma oclusal y la función neuromuscular. (Sin: oclusión fisiológica)

OCLUSIÓN ÓPTIMA.- Modelo conceptual de una oclusión ideal que establece la demanda adaptativa mínima sobre la neuromusculatura, las articulaciones y las estructuras de soporte de los dientes

OCLUSIÓN - RELACIÓN CÉNTRICA (ORC).- La posición



de la mandíbula cuando la máxima intercuspidación tiene lugar en *relación céntrica*. *Oclusión en relación céntrica* es un término utilizado en algunos textos como sinónimo de relación céntrica o de relación de bisagra terminal.

RELACIÓN CÉNTRICA (RC).- Situación de la mandíbula cuando rota alrededor de su eje de bisagra terminal. El contacto dentario inicia en *relación céntrica* se llama *posición de contacto retruido (PCR)* o *contacto retruido (CR)*.

La relación céntrica afecta a toda la gama de movimientos mandibulares en su relación de bisagra terminal, incluyendo el punto del contacto dentario inicial.

RELACIÓN EXCÉNTRICA.- Cualquier relación de la mandíbula respecto al maxilar distinta de la relación céntrica.

TABLA DE GUÍA INCISAL.- Dispositivo mecánico de un articulador diseñado para reproducir la guía incisal. (Sin: guía incisal; guía anterior).



BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

 (1) ALONSO-ALBERTINI-BECHELLI

Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral.

Editorial Panamericana, 1999

 (2) HERBERT T. SHILINGBURG, JR, DDS.

Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija 3ª Edición

Editorial Quintessence Publising, Barcelona 2000

Pág. 30-32, 56-72, 67-69

 (3) KENNETH L. STEWART, D.D.S, F.A.C.D, F.A.C.P.

KENNETH D. RUDD

WILLIAM A. KUEBKER

Prostodoncia Parcial Removible

Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A

2ª Edición 1993

Pág. 168-170, 412-414

 (4) LAWRENCE A. WEINBERS

Atlas de Prótesis Parcial Removible

Editorial Mundt 1ª Edición

Pág. 116-119

 (5) MARTIN D. GROSS

La oclusión en odontología restauradora / Técnica y teoría

Editorial Labor, S.A Calabria

1ª Edición Barcelona 1986



Pág. 193-196

 (6) MEJOR M. ASH, SIGURD RAMFJORD

Oclusión

Editorial Mc Graw Hill Interamericana 4ª edición 1996

Pág. 408-413

 (7) OKESON, JEFFREY P.

Tratamiento de Oclusión y afecciones temporomandibulares.

Editorial Mosby 4ª Edición.

Pág. 7-9

 (8) PETER E. DAWSON, DDS.

Evaluación, diagnóstico y Tratamiento de los problemas oclusales.

Editorial Salvat, reimpresión 1995.

Pág. 223-233

 (9) MARTÍNEZ ISABEL

Tesina Historia y Evolución de los articuladores

PÁGINAS WEB

-  (10) [http:// www.hanau.com](http://www.hanau.com)
-  (11) [http:// www.dentalnetmundo.com](http://www.dentalnetmundo.com)
-  (12) [http:// www.secom.org/articulos](http://www.secom.org/articulos)
-  (13) [http:// www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

⇒ (14) Revista The Journal of prosthetic dentistry

Vol. 84 año 1999

⇒ (15) Catálogos videocasetes y Folletos Hanau Denar

* Todas las imágenes que en este trabajo se presentan son cortesía de
TELEDYNE WATER PIK HANAU

ÍNDICE

ANTECEDENTES	1
INTRODUCCIÓN	2
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVOS	10
MATERIAL Y MÉTODO	10
ARTICULADOR MODULAR HANAU	
MODELO 190-291101	11
Componentes	11
Propiedades	13
Elementos	14
Transferencia	16
ARTICULADOR ARCÓN WIDE-VUE	
MODELO 183-2	21
Propiedades	21
Elementos	



.....	22	
Transferencia		23
Montaje		24
 ARTICULADOR DENAR		
MODELO D5A.....		29
Componentes y características		29
Transferencia		30
Montaje		31
 ARCO FACIAL SLIDEMATIC		
		33
Características		33
Componentes		33
Ventajas		34
Registro		34
 ARCO FACIAL / ARCO AURICULAR		
MODELO DENAR D31AB		36
Propiedades		36
 PINS Y MESAS INCISALES DENAR		
		38
 PANTÓGRAFO MECÁNICO		
		40
 DENAR CADIAX COMPACT		
		43
Propiedades		43



Características	44
DENAR CADIAX COMPACT (SISTEMA SOFTWARE GAMMA)	46
Ventajas	46
CONCLUSIONES	48
GLOSARIO	49
BIBLIOGRAFÍA	53



UNIDAD VII.

FILOSOFÍAS DE LA OCLUSIÓN.

OBJETIVOS

EL ALUMNO:

- ❖ Aplicará conocimientos sobre las relaciones dentarias de acuerdo con *el contacto dental que ocurre en un movimiento mandibular lateral.*
- ❖ Conocerá los fundamentos del desarrollo de la oclusión.
- ❖ Conocerá las características específicas de cada una de las filosofías de la oclusión.

1. INTRODUCCIÓN

Como se ha indicado el sistema masticatorio es un sistema muy *complejo e interrelacionado de músculos, huesos, ligamentos, dientes y nervios.* Resulta difícil, aunque necesario, simplificar la descripción de este sistema para comprender los conceptos básicos que influyen en la función y la salud de todos sus componentes. La posición músculo-esquelético estable se ha considerado en relación con los factores articulares y musculares que influyen en ella. El patrón oclusal también influye en gran manera con el control muscular de la posición mandibular. Cuando el cierre de la mandíbula en la posición músculo-esquelético estable crea una situación oclusal *inestable,* el sistema neuromuscular realiza una readaptación con una acción muscular adecuada para establecer una posición mandibular que produzca una situación oclusal mas estable. Así pues la posición músculo-



esquelético estable de las articulaciones solo puede mantenerse cuando está en armonía con una situación oclusal estable.

El estudio de la gnatología ha pasado a ser conocido como la ciencia exacta del movimiento mandibular y los contactos oclusales resultantes. El concepto gnatológico se popularizó no solo para su uso en la restauración dentaria, sino también como objetivo terapéutico cuando se intentaba eliminar los problemas oclusales. Su aceptación fue tan completa que se *consideraba que los pacientes con cualquier otra configuración oclusal presentaban una maloclusión*, y a menudo, simplemente se les trataba porque su oclusión no se ajustaba a los criterios que se consideraban ideales.

2. RELACIONES DENTARIAS EN MOVIMIENTO DE LATERALIDAD.

2.1 PROTECCIÓN ANTERIOR.

"Cuando los incisivos y caninos guían ambos movimientos de protrusión y trabajo, constituyen el componente de guía anterior de los movimientos mandibulares. la guía anterior es el nombre que recibe su función en los movimientos mandibulares"

GROSS.

"Cuando los dientes anteriores están en contacto en posición intercuspídea, la trayectoria en protrusiva y movimientos laterales están determinados por sus superficies articulares".

HOWAT



"Se refiere a la influencia que ejercen las superficies linguales de los dientes anteriores del maxilar superior sobre los movimientos del maxilar inferior

RAMFJORD

"Es el trayecto funcional que se dirige por la cara palatina de los incisivos superiores la superficie que se extiende desde los puntos de soporte de oclusión en P.M.I (posición de intercuspidación máxima), hasta el borde libre".

ABJEAN

"Es cuando la guía de protección es ejecutada por los tres dientes anteriores, central, lateral y canino".

NEFF.

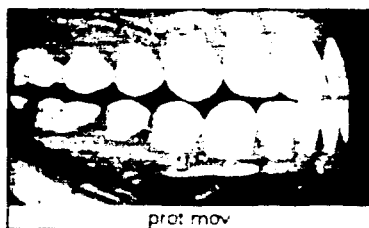


Fig. 1



Filosofía de la Oclusión



"Es la protección solamente se da cuando los caninos están en contacto durante los movimientos excursivos laterales, todos los otros dientes una vez se mueven de relación céntrica no contactan".

NEFF.

"Cuando los músculos mueven a la mandíbula hacia el lado que trabaja, la punta o la vertiente distobucal del canino inferior del lado de trabajo se desliza hacia la vertiente palatina del canino superior del lado de trabajo, esto conduce a la apertura, lateralización y avance simultáneo de la mandíbula"

GROSS

"Es cuando a nivel oclusal, hay contactos en excursión lateral, solo entre caninos en el lado de trabajo".

HOWAT

"Cuando la mandíbula se desplaza a la derecha o a la izquierda en un movimiento de laterotrusión, los caninos maxilares y mandibulares son los dientes apropiados para el contacto y para disipar las fuerzas horizontales, al mismo tiempo que desocluyen o desarticulan los dientes los dientes posteriores".

OKESON.

"Es cuando las arcadas están en PMI el paciente desliza lateralmente los dientes inferiores sobre los superiores, manteniendo el contacto, hasta el borde a



"Es cuando las arcadas están en PMI el paciente desliza lateralmente los dientes inferiores sobre los superiores, manteniendo el contacto, hasta el borde a borde. Si el canino superior conduce él solo el movimiento en todo el trayecto, tenemos una función canina".

ABJEAN.

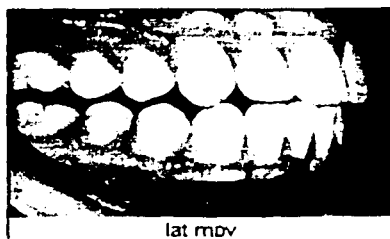


Fig. 2.1.

2.3 PROTECCIÓN DE GRUPO TOTAL.

" Es cuando varios dientes del lado de trabajo contactan durante el movimiento laterotrusión, la función de grupo ideal es la formada por el canino, premolares y a veces la cúspide mesiovestibular del primer molar"

OKESON.

"Es una protección lateral de función cuando el contacto parejo ocurre entre las superficies incisales de los incisivos mandibulares y de las superficies palatinas de los incisivos maxilares, y entre las puntas de las cúspides bucales mandibular y las inclinaciones internas de los dientes maxilares opuestos".

NEFF.



"Es cuando del lado de trabajo varios dientes con inclusión de los caninos guían la función lateral desde la P.M.I. hasta el borde a borde".

ABJEAN.

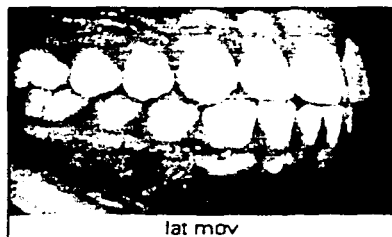


Fig. 2.3.1

2.4 PROTECCIÓN MUTUA. ...

"Es cuando los dientes posteriores deben de contactar con una fuerza superior a la de los dientes anteriores en la relación céntrica".

OKESON.

2.5 PROTECCIÓN BALANCEADA BILATERAL. ...

"Si los molares del lado que no trabaja, participan en la función lateral, con la misma intensidad que los dientes de el área de trabajo".

ABJEAN.

"Es igual al producto de la guía condilar y la guía incisiva dividido por el producto del ángulo de la cúspide, la curva de Spee y el plano de oclusión.

RAMFJORD.



"Es aquella en que las cúspides de trabajo y de balance de todos los dientes posteriores se hallan en contacto con sus antagonistas en todas las posiciones mandibulares y en todos los movimientos mandibulares.

ROSS.



Fig. 2.5.1

3. FILOSOFÍAS DE LA OCLUSIÓN.

3.1 GNATOLÓGICA.

"A mediados de 1920 Mc Collum y una docena de sus colaboradores adoptaron el término de gnatología. Se propuso este término para describir la ciencia que tiene que ver con el mecanismo biológico del sistema masticatorio. Es decir, se refiere a la ciencia dedicada al estudio de la cavidad bucal como unidad funcional en relación directa con su morfología, histología, fisiología y tratamiento, incluidas sus relaciones vitales con el resto del cuerpo.

Algunos años más tarde su propio conductor descubrió que se podría encarar un método más positivo de localizar el eje transversal de rotación mandibular. Estas localizaciones basaba en la preocupación de efectuar tratamientos gnatológicos donde dientes artificiales pudieran ser



con la utilización de instrumentos de precisión capaces de reproducir en modelos la relación exacta entre arcos antagonistas, similar a la que hay en boca “.

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

En 1955 el doctor P. K. Thomas dio a conocer como embajador de la gnatología, esta ciencia por todo el mundo. La gnatología se dio a conocer de la siguiente manera: “La gnatología es la ciencia que se ocupa de la biología del sistema masticatorio; esto incluye la morfología, anatomía, histología, fisiología y patología y las terapéuticas aplicadas al sistema oral, sobre todo a los maxilares y a los dientes, y la vital relación que esto establece con el resto del organismo” (9)

La finalidad que tiene el concepto de gnatología también incluye los *mas altos principios de la ética humana y profesional*; la gnatología implica practicar la odontología aplicando lo mejor posible los conceptos adquiridos en este arte y ciencia. No incluye, de ninguna de las maneras incompetencia, excusas, carencias de talento y falta de habilidad manual al tratar el sistema masticatorio.

Los gnatólogos se han guiado para conseguir la mejor oclusión *terapéutica posible*, por los siguientes cinco objetivos de la oclusión:

1.- Seccionar y mantener los alimentos. Las herramientas cortantes de las *superficies oclusales opuestas* están situadas de tal manera que se pueden deslizar muy próximas las unas de la otras sin interferir mutuamente al hacerlo



hasta acabarse juntando las piezas opuestas en posición de oclusión : céntrica. La disposición, el ángulo y la dirección de las fisuras y cúspides dependen de la guía de los cóndilos.

El tipo de relación cúspide-fisura debería ser correcto, tanto en los movimientos excursivos diagnósticos como en los distintos movimientos cíclicos de la masticación.

2.- Mordida cerrada en la oclusión central. Esto significa que los dientes *posteriores realizan sus correspondientes contactos oclusales, al cerrarse las dos mitades maxilares en la oclusión centrada, al mismo tiempo.*

3.- Carga de los dientes posteriores en su eje longitudinal. El plano oclusal del diente debería estar rodeado de crestas claramente delimitadas, pero no afiladas. La excavación de la fosa central de una restauración molar debería situarse lo mas cerca posible del eje longitudinal del diente para mantener así las fuerzas en dirección al eje longitudinal del diente.

4.- Sensación de comodidad del paciente. Una oclusión correcta no impedirá los movimientos de las mejillas y de la lengua en ningún sentido. La oclusión debería adaptarse de tal manera a los movimientos cíclicos de la mandíbula que se pudiera producir una adaptación automática de los movimientos musculocondíleos.

5.- Las cúspides no son las superficies guía del proceso de cierre, sino su *tope. Una oclusión cómoda no lleva a la mandíbula a su posición oclusal sino que detiene el proceso de cierre* (9 4)

3.2 FUNCIONAL :

P.M.S



El concepto de Pankey-Mann-Schuyler, se basa en la función de grupo. La idea científica sobre esta función de grupo es que una cierta cantidad de fuerza lateral ejercida sobre los dientes posteriores ejercería, durante la función y dentro de una tolerancia fisiológica, el necesario estímulo periodontal y hasta podría repartir la carga oclusal entre un determinado número de dientes. Siguiendo los principios fundamentales de este concepto, algunas características del patrón oclusal se define como:

1. Contactos estables y estáticos en el mayor número posible de dientes en relación céntrica.
2. La "céntrica larga" o "libertad en céntrica" es definida como la armonía oclusal con un deslizamiento anterior entre relación céntrica y oclusión céntrica (1 mm) y una pequeña libertad lateral para acomodar el movimiento de Bennett en el plano horizontal. Es importante que esta zona y tanto la relación céntrica como la relación céntrica estén en armonía con las articulaciones temporomandibulares y sus respectivos movimientos. Esta justificación fue usada para explicar la libertad de movimiento en céntrica.
3. Este grupo opinaba que durante los movimientos activos era necesario que hubiera armonía de contacto en todas las vertientes involucradas en dientes anteriores y posteriores, según lo determinado por la guía incisiva. Se da por sentado que la distancia cubierta por las cúspides vestibulares inferiores contra las vertientes guías activas superiores disminuye en el segmento más posterior de los arcos.
4. En el lado de balanceo no debe haber contacto, si no, habrá lesiones importantes en la articulación temporomandibular.



5. Durante los movimientos protusivos debe haber una desoclusión inmediata de los dientes posteriores.

6. Entre todos los factores que regulan la morfología de los dientes posteriores (esto es, altura cuspídea, angulación de las vertientes cuspídeas y profundidad de las fosas), los más notables son:

- a) La articulación temporomandibular.
- b) La guía incisiva, en la que la correspondiente inclinación de la guía incisiva permitirá la determinación de vertientes oclusales más empinadas.
- c) El movimiento de Bennett, donde el contacto entre los dientes *anteriores antagonistas sería necesario, en la posición central y excéntrica* de la mandíbula, para distribuir mejor las fuerzas desde los dientes posteriores hacia los inferiores.

Desde un punto de vista práctico la oclusión funcional se refiere al estado de función armónica que puede lograrse, ya sea mediante el ajuste oclusal o el diseño correcto de restauraciones múltiples o individuales, o bien por medio de ambos, ajuste y restauraciones. Una oclusión, puede ser funcional sin ser cien por ciento estética. También es posible crear una *oclusión funcional únicamente para partes de la interfase oclusal recurriendo al ajuste oclusal y a restauraciones enceradas o de manera correcta*. Sin embargo, siempre será necesario cierto grado de adaptación porque el tratamiento total para lograr una oclusión ideal no puede ser o no ha sido realizado.



La creación de una oclusión funcional para restauraciones parciales o múltiples a menudo requiere que la elaboración de éstas se haga fuera de la boca del paciente, lo cual explica la necesidad de un dispositivo que simule al maxilar o a la mandíbula, dientes y movimientos mandibulares del paciente. (7)

DAWSON.

"Peter Dawson basó muchos de sus trabajos de restauración sobre las ideas de Pankey-Mann_Schuyler y sobre los conceptos de oclusión que aprendió de Ramfjord y Ash. Afirmó que muchos autores contribuyeron a la maduración gradual de estas técnicas simplificadas especialmente las basadas en las de Pankey-Mann. A su vez él introdujo nuevos procedimientos para la manipulación del maxilar inferior en relación céntrica (técnica bimanual) y para el registro de los movimientos bordeantes de la mandíbula según una modificación de la técnica funcionalmente generada. Perfecciono técnicas para hacer la guía anterior individual y medir la cantidad precisa de "céntrica larga" para ajustar la oclusión. Desde un comienzo fue un seguidor de la escuela de Pankey-Mann-Schuyler moviéndose hacia atrás los conceptos gnatólógicos al aceptar los articuladores totalmente adaptables y usar pantógrafos para obtener una mínima corrección de reconstrucciones clínicas"

"Sus conceptos siempre estuvieron relacionados con el ejercicio general de la odontología. Su objetivo final fue el que todo tratamiento odontológico brindara óptima salud y simplificó las técnicas utilizadas con miras a ese objetivo. Considero la ATM la guía incisiva y los movimientos bordeantes como elementos básicos que han de ser totalmente entendidos antes de tratar de aplicar las técnicas de reconstrucción oclusal en rehabilitación oclusal"



Sus pautas para una oclusión ideal pueden ser enumeradas como sigue:

1. Contactos estables en todos los dientes en relación céntrica, en función directa con una ubicación de los cóndilos en la posición más superior y posterior en las superficies articulares.
2. Guía anterior que debe estar en armonía con los movimientos bordeantes del esquema de Posselt.
3. *Desoclusión de todos los dientes posteriores durante los movimientos protusivos.*
4. Desoclusión de los dientes posteriores en el lado de balanceo.
5. No-interferencia de dientes en el lado activo, debido a la guía lateral anterior y movimientos bordeantes de los cóndilos. El lado activo a nivel de los dientes posteriores debe hacer contacto en función de grupo si ha de haber armonía precisa con la guía anterior y los movimientos bordeantes de los cóndilos. de otro modo, los dientes podrían desocluir siguiendo la guía anterior y los movimientos bordeantes de los cóndilos. de otro modo, los dientes podrían desocluir siguiendo la guía anterior. La determinación de la magnitud de la función de grupo comprende varios requisitos concernientes a la distribución de fuerzas laterales.

Dos Santos

3.3. OCLUSIÓN BALANCEADA.

"A partir del establecimiento de la escuela gnatológica, destaco el concepto de oclusión balanceada, en la que, durante las excursiones funcionales los dientes podrían reducir múltiples contactos simultáneos tanto del lado activo como del lado de balanceo. La relación céntrica podría coincidir con la oclusión céntrica en casos reconstructivos. La principal razón



para este concepto fue la obtención de mayor espacio entre dientes para reducir la necesidad de aumentar la dimensión vertical de la oclusión.

Los seguidores de esta escuela sostenían que la oclusión céntrica no era el final del movimiento masticatorio sino meramente el punto en que el movimiento masticatorio cambia su dirección vertical y lateral. La disposición de los dientes en la oclusión balanceada sería tal que evitará la desoclusión en excursiones funcionales.

Más adelante el principio de la oclusión balanceada fue abandonado porque tenía más que ver con la confección de dentaduras artificiales.

3.4. CONCEPTOS

3.4.1. LIBERTAD EN CÉNTRICA

Es un concepto de la oclusión en el cual existe libertad para cerrar la mandíbula sin interferencia de contacto en relación céntrica, oclusión céntrica o entre ambas y también ligeramente anterior y lateral a la relación céntrica y oclusión céntrica.

La libertad en céntrica o céntrica amplia como también se llama a veces, se obtiene por medio de ajuste oclusal o haciendo odontología restauradora en los dientes de la mandíbula para que pueda ocluir en céntrica sin que se presenten reacciones neuromusculares importantes a las interferencias oclusales. Esta céntrica se establece para colocar las fuerzas oclusales en el eje largo de los dientes.

Hay por lo menos dos variantes del concepto de libertad en céntrica:



1). Contacto céntrico en el cual la dimensión vertical en la relación céntrica es la misma que en la oclusión céntrica y no hay alteración de la relación anteroposterior de la oclusión céntrica a la relación céntrica.

2). Alteración de la distancia desde relación céntrica hasta oclusión céntrica *en una reconstrucción de boca completa mediante la oclusión de la relación céntrica más cerca (< 5 mm) a la relación céntrica*. La libertad en céntrica no se presenta en la dentición natural.

La libertad en céntrica se obtiene mediante ajuste oclusal, restauraciones aisladas o múltiples, o bien por medio de ambos procedimientos. (11)

3.4.2. CÉNTRICA LARGA

Las cúspides de soporte hacen contacto con áreas planas preparadas en los dientes restaurados, no solo cuando los cóndilos están en relación céntrica sino también cuando están ligeramente anteriores a la relación céntrica; sin embargo, en el concepto de punto céntrico, las cúspides de soporte deben hacer contacto oclusal en un punto cuando los cóndilos están solamente y precisamente, en *relación céntrica; a diferencia de la céntrica larga, la cual tiene alguna dimensión anterior*, el punto céntrico tiene dimensión anterior cero; si se lleva a cabo la analogía en un punto, es necesario lo siguiente para darse cuenta del concepto de "centricidad" mandibular: la máxima intercuspidación debe ocurrir en la posición de contacto oclusal de relación céntrica, el contacto simultáneo de todos los dientes debe ocurrir en relación céntrica al cierre mandibular, y todos los movimientos de cierre y apertura mandibular deben ocurrir dentro o fuera de la posición oclusal intercuspídea con la mandíbula en la posición de relación céntrica



El concepto de punto céntrico tomó los criterios de diagnóstico y las metas de tratamiento construyéndolo alrededor de la posición límite de la posición céntrica. Desde el punto de vista de las interfaces biofísicas, indeterminabilidad, predecibilidad y causalidad deben existir pacíficamente una con otra. (12)

BIBLIOGRAFÍA.

- **DOS SANTOS,** Gnatología, Principios y Conceptos, Editorial Actualidades Médico odontológicas Latinoamericana, 1992, pp 129-131, 140-145.
- **GROSS,** La Oclusión de Odontología restauradora, Editorial Labore, 1ª edición, Barcelona 1987, pp. 14-18.
- **HOWAT,** Oclusión y Maloclusión, Editorial Mosby, 1ª edición, 1991, pp. 12-14



- **NEFF**, Occlusion and Fuction, Georgetown University Escuela Dental, Washington, pp. 56-58.

- **OKESON**, Oclusión y afecciones Temporomandibulares, Editorial Mosby Doyma Libros, 3° edición, 19995, pp.118-123.

- **MARTINEZ**, Oclusión Orgánica, Editorial Salvat Mexicana, 1° edición, México, D.F. 1985, pp. 3-7.

- **MC NEILL**, Science and practice of oclusión, Quintessence Publishing, 19997, pp.69-76.

- **ASH**, Oclusión funcional, Editorial Interamericana, 1° edición, 1984, pp.9-13.

- **ABJEAN**, Oclusión Aspectos Clínicos, Editorial Panamericana, 1° edición, México, D.F. 1980.

- **ROSS**, Oclusión en odontología Restauradora, Editorial Labor, 1° edición, Barcelona, 1982.

- **RAMFJORD**, Oclusión, Editorial Interamericana, 2da edición, México, D.F. 1991.



CONCLUSIONES



En esta investigación se pudo constatar la importancia del equilibrio del sistema estomatognático. Así como también que la oclusión esta en relación con todas las demás especialidades. La Atm, el sistema neuromuscular los huesos, los dientes y los tejidos de sostén son factores determinantes de la oclusión dental. Este trabajo fue realizado con el fin de que sea utilizado como una guía para los alumnos de todos los grados incluso los egresados y los profesores si así lo desearán. Es una actualización del programa de primer año donde me base en algunos trabajos de tesinas realizados por mis compañeros de seminarios pasados y literatura actual dependiendo el tema que fuera. Sin embargo no es lo único que se deba consultar, como lo mencione antes sólo es una guía para poder complementar nuestros conocimientos previamente vistos en nuestras clases. Este proyecto fue pensado por los jefes de la coordinación de oclusión y realizado por una servidora espero les sea de mucha utilidad para los que la consulten.