



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PLACA DE RELAJACIÓN MUSCULAR COMO
HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO EN EL
TRATAMIENTO DE ORTODONCIA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

BRENDA FERNANDA GONZÁLEZ MEJÍA

TUTORA: C.D. FABIOLA TRUJILLO ESTEVES
ASESORA: C.D. MA. MAGDALENA VARGAS PÉREZ
ASESOR: C.D. JAVIER ALEJANDRO ROMERO GUIZAR

- A Dios:
Por guiarme y permitirme alcanzar esta meta.
- A mis padres:
Por su amor, confianza y paciencia, por estar siempre a mi lado y por enseñarme que debo esforzarme por alcanzar mis sueños.
- A mi hermana:
Por su amor, apoyo, consejos y paciencia. Por estar a mi lado en todo momento y sobre todo por ser mi amiga.
- A toda mi familia:
Por su apoyo en los momentos difíciles y porque sé que siempre voy a contar con ellos.
- A mis amigos:
A todos mis amigos de la facultad de Odontología, en especial a Alejandra, Gaby, Guillermo y Memo por su cariño y apoyo en los momentos más difíciles. Abril, Horacio y Leonardo por su amistad a través del tiempo y a todos porque sé que puedo contar con ustedes.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	103
ANTECEDENTES.....	13
1. ANATOMÍA DE LAS ARTICULACIONES	
TEMPOROMANDIBULARES.....	16
1.1 Huesos de las Articulaciones.....	18
1.1.1 Hueso Temporal.....	18
1.1.2 Mandíbula.....	20
1.2 Cápsula articular.....	21
1.3 Disco Articular.....	22
1.4 Ligamentos relacionados con la ATM.....	24
1.4.1 Ligamento Temporomandibular.....	25
1.4.2 Ligamento Esfenomaxilar.....	25
1.4.3 Ligamento Estilomaxilar.....	26
2. MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN.....	27
2.1 Músculo Masetero.....	27
2.2 Músculo Temporal.....	28
2.3 Músculo Pterigoideo Interno.....	29
2.4 Músculo Pterigoideo Externo.....	30
3. MÚSCULOS SUPRAHIOIDEOS.....	32
3.1 Músculo Digástrico.....	32
3.2 Músculo Milohioideo.....	34
3.3 Músculo Estilohioideo.....	34
3.4 Músculo Geniohioideo.....	35

4.	FISIOLOGÍA DE LA ATM.....	36
4.1	Movimientos mandibulares con sus relaciones musculares.....	38
5.	RELACIÓN CÉNTRICA.....	42
5.1	Historia.....	42
5.2	Definición de RC.....	50
6.	OCLUSIÓN.....	53
6.1	Definición de Oclusión Céntrica.....	53
6.2	Clasificación de los tipos de oclusión.....	53
6.2.1	Oclusión fisiológica.....	53
6.2.2	Oclusión no fisiológica.....	54
6.2.3	Oclusión ideal o terapéutica.....	54
6.3	Filosofías de la Oclusión.....	54
6.3.1	Oclusión Bilateral Balanceada.....	54
6.3.2	Oclusión Unilateral Balanceada.....	55
6.3.3	Función en Grupo.....	56
7.	PATOLOGÍAS DE LA OCLUSIÓN.....	57
7.1	Trauma Oclusal.....	57
7.2	Contactos prematuros e interferencias oclusales.....	58
7.3	Palancas	59
7.3.1.	Palanca clase 1.....	59
7.3.2.	Palanca clase 2.....	60
7.3.3.	Palanca clase 3.....	61

8.	PATOLOGÍAS DE LA ATM.....	63
8.1	Trastornos de los músculos masticatorios.....	63
8.1.1	Co-contracción protectora.....	63
8.1.2	Dolor muscular local.....	64
8.1.3	Dolor miofascial.....	65
8.1.4	Miospasma.....	68
8.1.5	Mialgia crónica de mediación central.....	69
8.1.6	Fibromialgia.....	70
8.2	Trastornos de la ATM.....	71
8.2.1	Alteraciones del complejo cóndilo disco.....	71
8.2.1.1	Desplazamientos discales.....	72
8.2.1.2	Luxación discal con reducción.....	73
8.2.1.3	Luxación discal sin reducción.....	74
8.2.2	Incompatibilidad estructural de las superficies estructurales.....	75
8.2.2.1	Alteración morfológica.....	76
8.2.2.2	Adherencias.....	76
8.2.2.3	Subluxación.....	78
8.2.2.4	Luxación espontánea.....	79
8.2.3	Trastornos inflamatorios de la ATM.....	80
8.2.3.1	Sinovitis/capsulitas.....	80
8.2.3.2	Retrodiscitis.....	81
8.2.3.3	Artritis.....	82
	a) Osteoartritis y Oteoartrosis.....	82
	b) Poliartritis.....	83
8.2.3.4	Trastornos inflamatorios de estructuras asociadas.....	84
	a) Tendinitis del temporal.....	84

b)	Inflamación del ligamento estilomandibular.....	85
8.3	Hipomovilidad mandibular crónica.....	85
8.3.1	Anquilosis.....	85
8.3.2	Contractura muscular.....	86
8.3.2.1	Miostática.....	86
8.3.2.2	Miofibrótica.....	86
8.3.3	Choque coronóideo.....	86
8.4	Trastornos del crecimiento.....	87
9.	MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE LAS PATOLOGÍAS DE LA ATM.....	88
9.1	Radiografía Panorámica.....	88
9.2	Radiografías Transcraneal.....	89
9.3	Radiografía Posteroanterior.....	91
9.4	Radiografía Anteroposterior.....	92
9.5	Radiografía Submento-vértex.....	93
9.6	Radiografía Transfaríngea.....	93
9.7	Tomografías.....	94
9.7.1	Tomografía convencional.....	94
9.7.2	Tomografía computarizada.....	96
9.8	Artrografía.....	97
9.9	Artroscopia.....	99
9.10	Resonancia Magnética.....	100
9.11	Reconstrucción tridimensional.....	101
9.12	Densitometría ósea.....	102

10.	MAPA DEL DOLOR ARTICULAR.....	103
10.1	Ventajas.....	103
10.2	Posición inicial del examen.....	104
10.3	Dolor 1. Sinovial Anteroinferior.....	105
10.4	Dolor 2. Sinovial Anterosuperior.....	106
10.5	Dolor 3. Ligamento Colateral Lateral.....	107
10.6	Dolor 4. Ligamento Temporomandibular.....	108
10.7	Dolor 5. Sinovial Posteroinferior.....	111
10.8	Dolor 6. Sinovial Posterosuperior.....	113
10.9	Dolor 7. Ligamento Posterior.....	114
10.10	Dolor 8. Retrodisco.....	115
11.	TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE RC.....	117
11.1	Técnica del dedo sobre el mentón.....	117
11.2	Técnica de manipulación bimanual.....	117
11.3	Aparatos desprogramados.....	118
11.3.1	Desprogramador anterior o plano/placa de mordida anterior.....	121
11.3.2	Placa de mordida posterior.....	122
11.3.3	Placas blandas.....	123
11.3.4	Placas indentadas.....	125
11.3.5	Férula de reposicionamiento anterior.....	125
11.3.6	Placas inferiores.....	127
11.3.7	Placa de relajación muscular.....	128

12.	PLACA DE RELAJACIÓN MUSCULAR.....	129
12.1	Aplicaciones	130
12.2	Sistema Panadent.....	131
12.2.1	Rama Superior.....	134
12.2.2	Rama Inferior.....	135
12.2.3	Arco Facial.....	135
12.2.4	Posicionador Nasal.....	136
12.2.5	Tronco de montaje para el modelo superior.....	137
12.2.6	Horquilla.....	137
12.2.7	Base de montaje para el modelo inferior.....	138
12.2.8	Platinas.....	138
12.2.9	Dispositivos de API.....	139
12.2.10	Posicionadores condilares	140
12.2.11	Axiógrafo.....	141
12.2.12	Columna de prueba.....	142
12.3	Construcción del split cast.....	143
12.4	Obtención de registros.....	144
12.4.1	Relación Céntrica.....	144
12.4.2	Oclusión Céntrica	150
12.4.3	Registro con Arco facial.....	153
12.4.4	Montaje de modelo superior.....	156
12.4.5	Montaje de modelo inferior.....	158
12.5	Registro de la posición condilar.....	163
12.5.1	Interpretación de los registros.....	168
12.6	Características físicas y biomecánicas.....	168
12.6.1	Extensiones de cobertura de la placa.....	170
12.6.2	Dimensión vertical de contacto.....	171
12.6.3	Superficie de contacto externo de la placa:.....	172
12.6.4	Libertad en céntrica.....	173
12.6.5	Guía anterior.....	173

12.6.6	Bordes de la placa.....	174
12.6.7	Material utilizado.....	175
12.7	Confección.....	175
12.8	Colocación.....	177
12.9	Indicaciones.....	179
CONCLUSIONES.....		180
FUENTES DE INFORMACIÓN.....		181



A lo largo de la historia muchos han sido los autores que se han interesado por el estudio de la oclusión, así como de sus características funcionales y estructurales tanto en estados de salud como de enfermedad.

Un aspecto de la oclusión que ha sido motivo de numerosos estudios y controversia es el concepto de Relación Céntrica (RC). Se han desarrollado diferentes definiciones de éste término, las cuales difieren en sus características pero siempre coinciden en su principio que se refiere a la armonía entre las estructuras de la Articulación Temporomandibular (ATM) y todos los componentes del Sistema Estomatognático como son los dientes.

La correcta relación de la Oclusión Céntrica (OC) con la Relación Céntrica (RC) tiene mucha importancia para la salud de todo el Sistema Estomatognático, pues su coincidencia dará como resultado la salud, equilibrio y correcta función de la ATM.

En la actualidad se realizan tratamientos en los que el primer objetivo es la estética, olvidándose del que debería ser el principal objetivo de cualquier plan de tratamiento: la función. Como resultado de una adecuada función se dará el equilibrio entre los componentes del Sistema Estomatognático y así mismo su conservación en estado de salud.

Aunado a esto, el estilo de vida de nuestra sociedad ha causado un incremento en las alteraciones de la ATM, esto ha traído como resultado un

mayor interés de los Cirujanos Dentistas sobre sus métodos de diagnóstico y sus posibles tratamientos.



Es muy común que los pacientes acudan al consultorio dental solicitando tratamientos sin saber que presentan alguna alteración de la ATM, debido al alto grado de adaptabilidad del Sistema Estomatognático, y desgraciadamente es casi igual de común que el Cirujano Dentista realice el tratamiento sin una correcta Historia Clínica y sin haber diagnosticado la alteración.

Existen varias clases de métodos de diagnóstico de las patologías de la ATM así como diferentes técnicas para la obtención de RC, teniendo todos como objetivo proporcionar los elementos para realizar un plan de tratamiento.

Una técnica muy eficaz para la obtención de RC es el empleo de la Placa de Relajación Muscular, esta es empleada como método de diagnóstico para obtener la verdadera RC y encontrar la variación que existe con la OC.

La función de la Placa de Relajación Muscular es desprogramar a los músculos y ligamentos y así dejar a la mandíbula en una completa libertad para así posicionarse en Relación céntrica, y en base a esta posición poder realizar un diagnóstico y así aplicar el tratamiento indicado.



-
- A la Universidad Nacional Autónoma de México.
 - A la Dra. Fabiola Trujillo por su tiempo, apoyo, y asesoría que me llevaron a concluir satisfactoriamente este trabajo.
 - A los Doctores miembros del jurado.
 - A todos mis Profesores que contribuyeron a mi formación profesional.



ANTECEDENTES.

Sved, en 1944, menciona que desde su primera aparición, las férulas oclusales representan una importante opción en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares.¹

Ricketts (Figura 1), en 1955, menciona la necesidad de que el paciente colabore con el uso de la férula, ya que de esto dependerá el éxito o el fracaso del tratamiento.

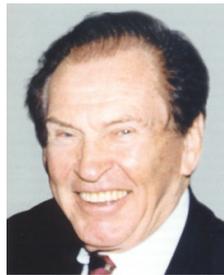


Figura 1. Robert M. Ricketts.

Fuente: Actualización en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los Maxilares. Alves.

En 1964, Moffet y col. señalan que no forzosamente todos los trastornos temporomandibulares tienen su origen en alteraciones oclusales.²

En 1974 Ronald H Roth (Figura 2), hace la observación “yo incorporaría al empleo de las 6 llaves de la oclusión de Andrews, el reconocimiento de la necesaria posición de la mandíbula en relación céntrica gnatólógica”.³



Figura 2. Ronald H. Roth.

Fuente: Actualización en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los Maxilares. Alves.

Solberg y col., en 1975, encuentran que existe éxito en un 70 a 90% al disminuir los síntomas de la mayoría de los trastornos temporomandibulares mediante el tratamiento con la férula oclusal; aunque no se conoce el mecanismo exacto mediante el cual funciona.

En 1981, Roth hace la observación de que resulta muy complicado registrar la relación céntrica en el primer intento, especialmente cuando el paciente presenta signos y síntomas de algún trastorno temporomandibular. Indica también, que el tratamiento con la férula esta dirigido hacia el alivio de los síntomas del dolor y disfunción y al diagnóstico del la verdadera relación mandibular, además de su uso para relajar la musculatura y desinflamar intracapsularmente.²

En 1996, Cordray menciona que solamente un buen montaje en el articulador de los modelos de estudio, provenientes de una posición mandibular confortable, estable y con posibilidades de repetición, revelara consistentemente la verdadera relación esquelética y dental, mostrando así cual es el tipo de terapia mas apropiada.³



Okeson, en 1998, hablando sobre la ubicación de la posición de Relación Céntrica, afirma que al posicionar la mandíbula, hay que tener cuidado de preservar al sistema neuromuscular del paciente de cualquier daño.²



1. ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.

Una articulación es el punto de unión o la unión entre dos o más huesos.

La articulación Temporomandibular (ATM) es una articulación que se localiza a cada lado de la cabeza y que permite el movimiento de la mandíbula durante la masticación y el habla.⁴ (Figura 1.1)



Figura 1.1. ATM.
Fuente: Internet.

La ATM es la articulación formada por la región terminal de la mandíbula y una parte del hueso temporal. El disco que se encuentra interpuesto en estas estructuras proporciona protección y movimientos mandibulares suaves y armoniosos.⁵

Un paciente puede tener un proceso morboso relacionado con una o ambas articulaciones temporomandibulares. Así, es necesario que el Odontólogo conozca la anatomía y los movimientos normales de las articulaciones, y

cualquier posible trastorno relacionado con ella.⁴



Las dos ATM son las más complejas de todo el organismo ya que son de tipo gínglimo (articulación en bisagra) artrodial (articulación deslizante); (Figura 1.2 y 1.3) realizan movimientos de rotación y traslación y son bicondíleas. Además deben funcionar simultáneamente la una con la otra, y ambas deben estar armónicamente relacionadas con la oclusión. ⁶



Figura 1.2. Movimiento gínglimoide.

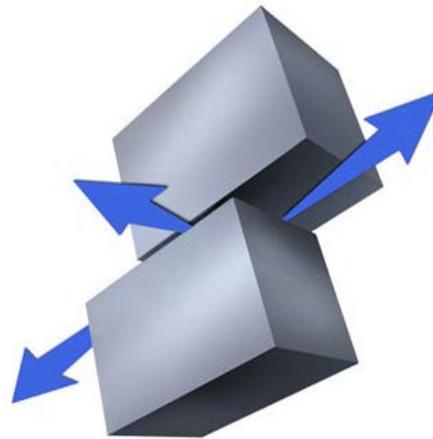


Figura 1.3 Movimiento artrodial.

Fuente: Pacheco, N. Libro Electrónico de Oclusión.

La ATM esta inervada por la rama mandibular del V par craneal o nervio trigémino. La irrigación sanguínea proviene de ramas de la carótida externa. ⁴

1.1 Huesos de la articulación.

La ATM esta constituida por dos grupos de articulaciones, una a cada lado de la cabeza, formadas por los huesos temporales y los cóndilos mandibulares. Ambas superficies óseas articuladas están cubiertas por fibrocartílago.



1.1.1 Hueso temporal.

El temporal es un hueso del cráneo que se articula con la mandíbula en la ATM. El área articular del hueso temporal se localiza en la cara inferior del hueso e incluye la eminencia articular y la fosa mandibular del hueso.⁴ (Figura 1.4)

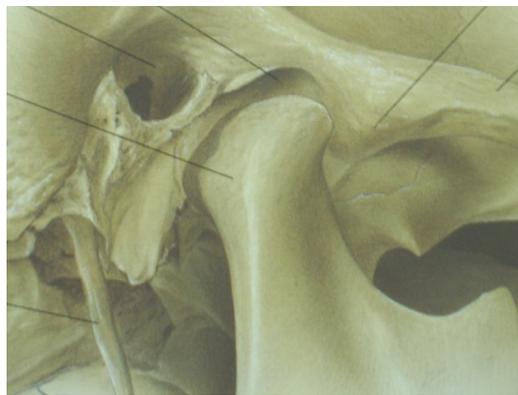


Figura 1.4. Fosa mandibular y eminencia articular.

Fuente: Ide. Anatomical atlas of the temporomandibular join.

La eminencia articular esta situada por delante de la fosa mandibular y consiste en un reborde redondeado y liso. Se halla constituido por la raíz transversa de la apófisis cigomática, la cual es convexa de adelante hacia

atrás y se halla vuelta hacia abajo y afuera.⁷

La fosa mandibular o fosa articular queda por detrás de la eminencia articular del temporal y consiste en una depresión profunda, de forma elipsoidal, cuyo eje mayor se dirige hacia atrás y adentro. Se halla limitada anteriormente por la eminencia y posteriormente por la cresta petrosa; por fuera está limitada con la raíz longitudinal de la apófisis cigomática, y por dentro con la espina del esfenoides.^{4,7} (Figura 1.5)



Figura 1.5. Fosa mandibular.

Fuente: Pacheco, N. Libro Electrónico de Oclusión.

La fosa mandibular está dividida en dos partes por la cisura de Glaser; de estas dos partes sólo la anterior es articular constituyendo la cavidad glenoidea propiamente dicha, y se halla recubierta por tejido fibroso. La posterior, extraarticular carece de revestimiento y forma la pared anterior del conducto auditivo externo. La superficie articular del temporal, convexa por delante y cóncava por atrás, no se adapta directamente al cóndilo de la mandíbula, sino que la adaptación se realiza por intermedio de un disco interarticular, de forma elíptica y de eje mayor paralelo el del cóndilo.⁷

1.1.2 Mandíbula.

La mandíbula es un hueso facial que se articula con el hueso temporal mediante la cabeza del cóndilo y su superficie articular. Por detrás del cóndilo esta la apófisis coronoides. La depresión de la escotadura sigmoidea se localiza entre el cóndilo y la apófisis coronoides.⁴ (Figura 1.6)

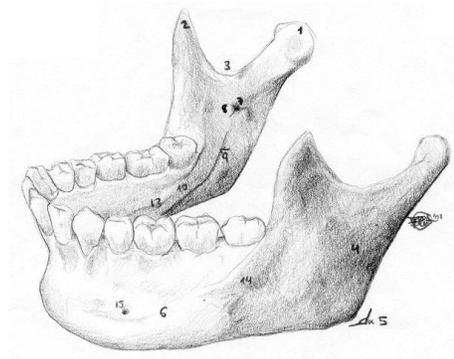


Figura 1.6. Mandíbula.

Fuente: Internet.

Los cóndilos de la mandíbula son dos eminencias ovoideas de eje mayor dirigido hacia atrás y adentro y unidas al resto del hueso por una porción estrecha llamada cuello; este es redondeado por su parte posterior y con algunas rugosidades en la parte anterointerna, donde se inserta el músculo pterigoideo externo. Los cóndilos presentan una vertiente anterior vuelta hacia arriba y adelante y otra posterior vuelta hacia atrás y arriba; ambas están separadas por un borde casi transversal y cubiertas por tejido fibroso. ⁷ (figuras 1.7 y 1.8)

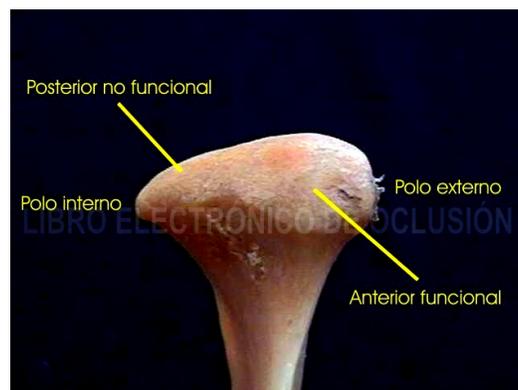


Figura 1.7. Cóndilo mandibular.

Fuente: Pacheco, N. Libro Electrónico de Oclusión.



Figura 1.8. Cóndilo mandibular.

Fuente: Ide. Anatomical atlas of the temporomandibular join.

1.2 Cápsula articular.

Una cápsula articular fibrosa rodea completamente la ATM. La cápsula rodea el borde de la eminencia articular del temporal y de la fosa mandibular hacia arriba; hacia abajo rodea la circunferencia del cóndilo mandibular, incluso el cuello del cóndilo. ⁴

Posee forma de manguito o cilindro cuya extremidad superior se inserta, por delante, en la raíz transversa de la apófisis cigomática, por detrás en el labio de la cisura de Glaser, por fuera en el tubérculo cigomático y en la raíz longitudinal de la apófisis cigomática y, por dentro, en la base de la espina del esfenoides. Su extremidad inferior se inserta en el cuello del cóndilo, descendiendo más en su parte posterior que en la anterior. Su superficie interna, tapizada por la sinovial, sirve de inserción al reborde del disco, quedando así dividida la cavidad articular en una porción suprameniscal y otra inframeniscal. ⁷ (Figura 1.9)

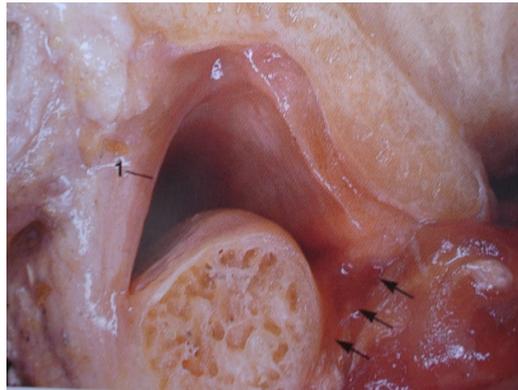


Figura 1.9. Cápsula articular.

Fuente: Bumann. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología.

1.3 Disco articular.

El disco articular fibroso o menisco de articulación se localiza entre el hueso temporal y el cóndilo de la mandíbula a cada lado. En un corte parasagital el disco tiene forma de gorra sobre el cóndilo mandibular, con su cara superior cóncava y convexa desde las direcciones anterior a posterior y su cara inferior cóncava. (Figura 1.10). Esta forma del disco se adapta a la forma de los huesos articulares adyacentes de la ATM y se relaciona con movimientos articulares normales.



Figura 1.10. Disco Articular. Vista frontal con un corte sagital.

Fuente: Bumann. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología.



El disco divide por completo la ATM en dos compartimientos o espacios, denominados cavidades sinoviales; una superior y una inferior. Las membranas que recubren el interior de la cápsula articular secretan líquido sinovial que ayuda a lubricar la articulación y llena las cavidades sinoviales.

El disco se inserta en los extremos lateral y medial del cóndilo mandibular; sin embargo, no se inserta en el hueso temporal por delante, excepto de manera indirecta a través de la cápsula. Hacia atrás el disco está dividido en dos áreas. La división superior de la porción posterior del disco se inserta en el tubérculo cigomático posterior del hueso temporal, y la división inferior lo hace en el cuello del cóndilo. El disco se fusiona con la cápsula en esos puntos. Esta área posterior de inserción del disco con la cápsula es uno de los lugares donde nervios y vasos entran en la articulación. ⁴ (Figura 1.11)



Figura 1.11. Disco Articular.

Bumann. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología.

1.4 Ligamentos relacionados con la articulación.

Un ligamento es una banda de tejido fibroso que une los huesos. Los ligamentos más importantes relacionados con las ATM son tres: el ligamento temporomandibular, el ligamento esfenomaxilar y el ligamento estilomaxilar. (Figura 1.12) ⁴

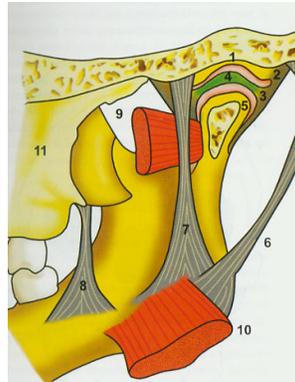


Figura 1.12. Ligamentos de la ATM.

Fuente: Vellini F. Diagnóstico y planificación clínica.

1.4.1 Ligamento temporomandibular.

El ligamento temporomandibular se sitúa sobre la cara externa de cada articulación y forma un refuerzo de la cápsula de la ATM. Este ligamento impide retracción o movimiento excesivos hacia atrás de la mandíbula, situación que puede ocasionar problemas con la ATM. (Figura 1.13)



Figura 1.13. Ligamento temporomandibular.

Fuente: Bumann. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología.

1.4.2 Ligamento esfenomandibular.



El ligamento esfenomandibular no forma parte de la ATM; se localiza en el lado medial de la mandíbula a cierta distancia de la articulación. Este ligamento transcurre desde la espina angular del esfenoides hasta la lín-gula del orificio superior del conducto dentario inferior o agujero mandibular. (Figura 1.14). Es un vestigio del maxilar inferior del embrión, denominado cartílago de Meckel. El nervio dentario inferior desciende entre el ligamento esfenomandibular y la rama de la mandíbula para llegar al orificio superior del conducto dentario inferior.⁴

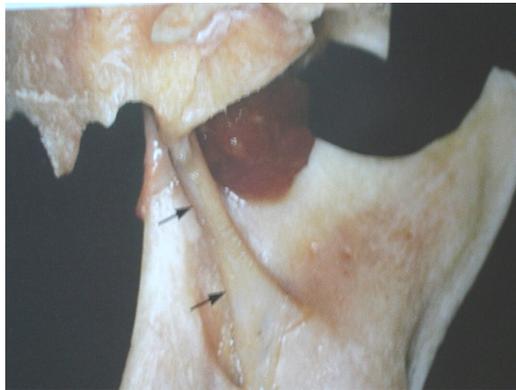


Figura 1.14. Ligamento esfenomandibular.

Fuente: Bumann. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología.

El ligamento esfenomandibular se acentúa y tensa cuando la mandíbula queda en protrusión. Este ligamento es una referencia anatómica para administrar anestesia local para bloqueo del nervio dentario anterior.

1.4.3 Ligamento estilomandibular.

El ligamento estilomandibular es un ligamento variable formado por la aponeurosis cervical engrosada en el área. Este ligamento transcurre desde la apófisis estiloides del hueso temporal hasta el ángulo de la mandíbula. También se tensa cuando la mandíbula queda en protrusión.⁴ (Figura 1.15)



Figura 1.15. Ligamento estilomandibular.

Fuente: Bumann. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología.



2. MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN.

Los músculos de la masticación son cuatro pares de músculos insertados en la mandíbula; maseteros, temporales, pterigoideos internos y pterigoideos externos.

Todos los músculos de la masticación están inervados por la rama mandibular del V par craneal o trigémino.

2.1 Músculo masetero.

El más prominente músculo de la masticación es el músculo masetero porque está situado en situación más superficial y es uno de los más potentes. El músculo masetero es un músculo amplio y grueso rectangular situado a cada lado de la cara, por delante de la glándula parótida. Este músculo tiene dos fascículos, uno superficial y otro profundo.⁴ (Figura 2.1)

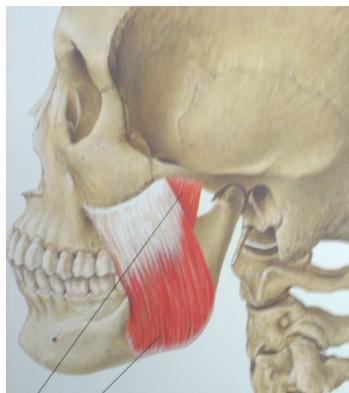


Figura 2.1. Músculo masetero.

Fuente: Ide. Anatomical atlas of the temporomandibular joint.

Origen e inserción: El fascículo superficial del masetero se origina en los dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático, el fascículo profundo se origina en el tercio posterior y en la totalidad de la superficie medial del arco cigomático. Ambos fascículos del músculo masetero pasan en sentido inferior



para insertarse en la mandíbula. El fascículo superficial se inserta en la cara externa del ángulo, mientras que el profundo lo hace en la rama por arriba del ángulo.

Acción: La acción de los maseteros cuando se contraen en forma simultánea es elevar la mandíbula; ese movimiento tiene lugar durante el cierre de los maxilares.

2.2 Músculo temporal.

El músculo temporal es un músculo amplio con forma de abanico situado a cada lado de la cabeza y que ocupa la fosa temporal, por arriba del arco cigomático. ⁴ (Figura 2.2)

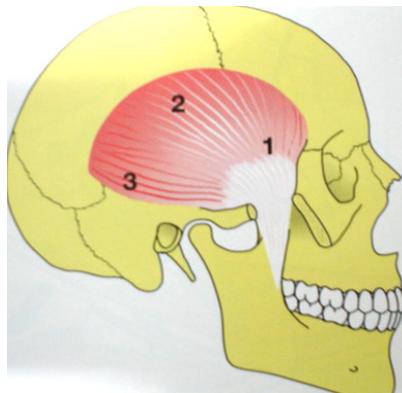


Figura 2.2. Músculo temporal.

Fuente: Bumann. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología.

Origen e inserción: El músculo temporal se origina en la totalidad de la fosa temporal que esta limitada hacia arriba por la línea temporal inferior y hacia abajo por la cresta esfenotemporal. Luego el músculo desciende para insertarse en la apófisis coronoides de la mandíbula.

Acción: Si se contrae todo el músculo temporal, sus principal acción es elevar la mandíbula; esta se eleva al cierre de los maxilares. Si solo se contrae la



porción posterior, el músculo mueve la mandíbula hacia atrás; esto provoca retracción mandibular. Por lo común la retracción de la mandíbula suele acompañar el cierre de los maxilares.

2.3 Músculo pterigoideo interno.

Más profundo, y con una forma similar a la del masetero superficial, se encuentra el músculo llamado pterigoideo interno o medial.

Origen e inserción: El músculo pterigoideo interno se origina en la fosa pterigoidea, en la superficie medial del ala externa de la apófisis pterigoides del esfenoides. Luego el músculo pasa en direcciones inferior, posterior y lateral para insertarse en la cara medial del ángulo de la mandíbula. ⁴ (Figura 2.3)

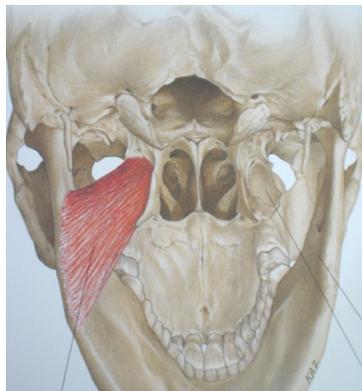


Figura 2.3. Músculo pterigoideo interno.

Fuente: Ide. Anatomical atlas of the temporomandibular joint.

Acción: La acción del músculo pterigoideo interno es elevar la quijada y levantar la mandíbula; este movimiento tiene lugar durante el cierre mandibular. En esta acción el músculo pterigoideo interno es más débil que el masetero.

2.4 Músculo pterigoideo externo.

Este músculo tiene dos fascículos de origen separados el superior y el inferior. Los dos fascículos del músculo están separados por un breve espacio en su porción anterior pero se fusionan en el posterior. Todo el músculo se encuentra dentro de la fosa infratemporal, profundo respecto al músculo temporal.



Origen e inserción: El fascículo superior del pterigoideo externo se origina en la cara inferior del ala mayor del esfenoides (que es el techo de la fosa infratemporal). El fascículo inferior se origina en la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides del esfenoides. Ambos fascículos se unen y pasan por detrás para insertarse en la cara anterior del cuello del cóndilo de la mandíbula, en la fosita pterigoidea. Unas pocas de las fibras mas superiores se insertan en la cápsula de la articulación temporomandibular. ⁴ (Figura 2.4)

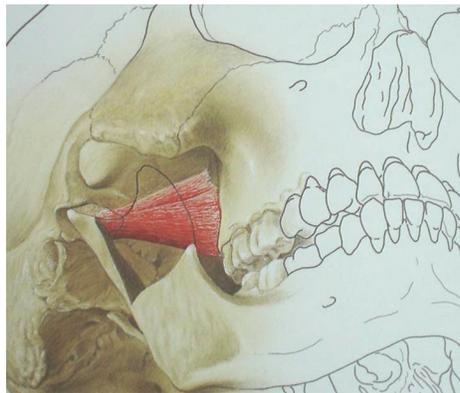


Figura 2.4. Músculo pterigoideo externo.

Fuente: Ide. Anatomical atlas of the temporomandibular join.

Acción: La cabeza inferior tiene una leve tendencia a bajar la mandíbula, y ese movimiento tiene lugar durante la abertura de los maxilares. La principal acción cuando ambos músculos se contraen es desplazar hacia delante la mandíbula y producir así protrusión. Con frecuencia hay protrusión mandibular durante la abertura de la mandíbula. Si sólo se contrae uno de los músculos pterigoideos externos, la mandíbula se desplaza hacia el lado opuesto y esto produce desviación lateral de la mandíbula. ⁴



3. MÚSCULOS SUPRAHIOIDEOS.

Los músculos suprahioideos se localizan por arriba del hioides. Estos músculos pueden subdividirse según su posición anterior o posterior respecto al hueso hioides. El grupo de músculos suprahioideos anteriores incluye el vientre anterior del digástrico y los músculos milohioideo, geniohioideo mientras que el grupo de músculos suprahioideos posteriores incluye el vientre posterior del digástrico y los músculos estilohioideos.

Acción: Hay dos acciones relacionadas con la masticación producidas por la contracción de los músculos suprahioideos. Una acción de los músculos suprahioideos anteriores y posteriores es elevar el hioides y la laringe si la mandíbula esta fija, mediante la contracción de los músculos de la masticación. Esta acción tiene efecto durante la deglución.

La otra acción relacionada con la masticación es sólo por la contracción de los músculos suprahioideos anteriores que provocan depresión mandibular y que se abran los maxilares cuando el hioides esta estabilizado por la contracción de los músculos suprahioideos posteriores y de los músculos infrahioideos, que es el otro grupo de músculos hioideos. Así, la abertura normal de la mandíbula incluye los músculos pterigoideo laterales, que la proyectan y los músculos suprahioideos anteriores que la bajan. ⁴

3.1 Músculo digástrico.

El músculo digástrico es un músculo suprahioideo que tiene dos vientres separados, anterior y posterior.

Cada músculo digástrico delimita la porción superior del triángulo cervical anterior, y forman (con la mandíbula) un triángulo submandibular a cada lado



del cuello. Los vientres anteriores derecho e izquierdo del músculo forman el triángulo submentoniano en la línea media. (Figura 3.1)

Origen e inserción: El vientre anterior del digástrico se origina en un tendón laxamente adherido al cuerpo y a las astas mayores o tiroideas del hioides, llamado tendón intermedio y transcurre en direcciones superior y anterior para insertarse cerca de la sínfisis en la cara interna de la mandíbula. El vientre posterior tiene su origen en la fosa digástrica, medial a la apófisis mastoides del temporal, y pasa en direcciones anterior e inferior para insertarse en el tendón intermedio.

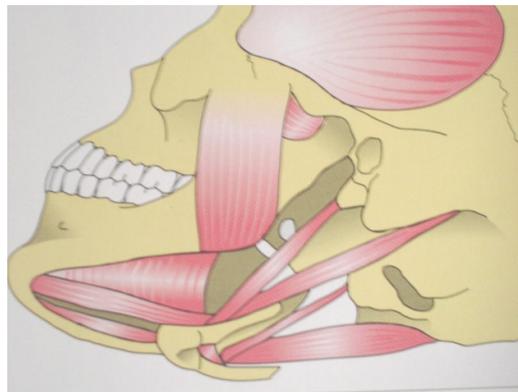


Figura 3.1. Músculo digástrico.

Fuente: Fuente: Bumann. Atlas de diagnóstico funcional y principios terapéuticos en odontología.

Inervación: El vientre anterior del digástrico esta inervado por el nervio milohioideo, ramificación de la rama mandibular del V par craneal o trigémino. El vientre posterior esta inervado por el nervio digástrico, rama del VII par craneal o nervio facial. ⁴

3.2 Músculo milohioideo.

El músculo milohioideo es un músculo suprahioides anterior que se encuentra profundo respecto al músculo digástrico, con fibras que corren en sentido transversal entre ambos lados de la mandíbula.



Origen e inserción: El músculo milohioideo tiene su origen en la línea milohioidea en la superficie interna de la mandíbula. Los músculos derecho e izquierdo transcurren en sentido inferior para unirse en la línea media y formar el piso de la boca. Las fibras más posteriores del músculo se insertan sobre el cuerpo del hioides.

Acción: Además de elevar el hioides o deprimir la mandíbula, el músculo milohioideo también forma el piso de la boca y ayuda a elevar la mandíbula y ayuda a elevar la lengua.

Inervación: El músculo milohioideo está inervado por el nervio homónimo, ramificación de la rama mandibular del V par craneal o trigémino.

3.3 Músculo Estilohioideo.

El músculo estilohioideo es un delgado músculo suprahioideo posterior, situado en posición anterior y superficial respecto al vientre posterior del digástrico.

Origen e inserción: El músculo estilohioideo se origina en la apófisis estiloides del temporal y transcurre en direcciones anterior e inferior para insertarse en el cuerpo del hioides. ⁴

Inervación: El músculo estilohioideo está inervado por el nervio homónimo, rama del VII par craneal o facial.

3.4 Músculo geniohioideo.

El músculo geniohioideo es un músculo suprahioideo anterior que se encuentra profundo respecto al músculo milohioideo.



Origen e inserción: El músculo geniohioideo tiene su origen en la cara medial de la mandíbula. En esta superficie, está insertado cerca de la sínfisis y en los tubérculos geni. Luego el músculo pasa en dirección posterior e inferior para insertarse en el cuerpo del hioides.

Inervación: El músculo geniohioideo está inervado por el primer nervio cervical, guiado por el nervio hipogloso o XII par craneal.⁴



4. FISIOLÓGÍA DE LA ATM.

El tono es un estado de contracción parcial constante, da al músculo esquelético un grado de firmeza al mismo tiempo que mantiene una tensión pequeña y constante sobre las inserciones.⁷

En bocas, consideradas normales, en las cuales la mandíbula cierra logrando una intercuspidadación total sin perder su relación céntrica, se afirma que las cúspides no ofrecen interferencias, ni guían a la mandíbula.

La intercuspidadación debe estar de acuerdo con la centricidad mandibular, se asumen de ello las características de normalidad:

1. El cierre de cúspides se realiza sin desplazar a la mandíbula hacia adelante y hacia un lado, sino al contrario, hay intercuspidadación a oclusión céntrica dirigida por la mandíbula al cerrar en su posición axial más posterior.
2. La armonía entre las posiciones cuspídea y condilar conduce a prolongar la morfología y función de las cúspides.

Una intercuspidadación que disturbe la relación céntrica, evitará una oclusión fisiológica, porque las cúspides estarán de tal manera colocadas que impedirán la oclusión céntrica y excéntrica adecuadas.⁸

En aquellos pacientes que tienen contactos prematuros menores o pocas irregularidades oclusales, el ajuste de la dentición ocurre como un proceso normal y generalmente pasa desapercibido. Cuando estos obstáculos son grandes, interfieren en los movimientos mandibulares. Los componentes de cada músculo intentan llevar a la mandíbula a posiciones oclusales de menor interferencia. Con el tiempo, puede lograrse una posición oclusal en la cual los estímulos protectores estén disminuidos; entonces, la musculatura hace lo



posible para volver a localizar esta posición de menor interferencia en cada movimiento de oclusión. Esta posición de mínima interferencia se encuentra y se mantiene a expensas de una función muscular anormal.⁷

La acomodación de la mandíbula a cierres excéntricos por movimientos de ajuste en las articulaciones, ha sido interpretado erróneamente como adaptación de la ATM. Se sabe, que estas articulaciones son las estructuras menos adaptables de todo el sistema gnático. Las curvaturas características de las trayectorias condilares no cambian con la edad, ni durante, ni después de un tratamiento de ortodoncia; las inclinaciones de las trayectorias condilares no se alteran por cambios en la posición de las cúspides, así mismo, ni la cantidad, ni la regulación, ni la dirección de las trayectorias condilares en el movimiento de transtrusión o de Bennett se modifican, no importando el tiempo que hayan interferido las cúspides en su contra.⁸

Como resultado del continuo esfuerzo de ser guiada, la musculatura se fatiga y se acumulan en ella los productos metabólicos. Estos productos hacen que las terminaciones sensoriales se estimulen, dando por resultado la localización consciente del dolor.⁷

El papel auxiliar que desempeñan algunos músculos posteriores del cuello, puede lograr un alivio temporal en la musculatura mandibular. Sin embargo, si las partes de la oclusión que ocasionan desarmonías no son corregidas, en las musculaturas mandibular y posterior del cuello aparecen signos de sobreactividad, fatiga, espasmo y dolor.

5.1 Movimientos mandibulares con sus relaciones musculares.

Los músculos esqueléticos están generalmente dispuestos en forma antagónica alrededor del hueso. Un músculo está diseñado para llevar un hueso a una dirección dada, y el otro músculo lo está para oponerse y cambiar esta dirección.⁷



La ATM permite el movimiento de la mandíbula durante el habla y la masticación. (Figura 5.1) La articulación y sus músculos relacionados realizan dos tipos básicos de movimiento: de deslizamiento y rotatorio. Para palpar la articulación y sus músculos relacionados en forma eficaz, el paciente deberá realizar todos los movimientos de la mandíbula. La ATM puede palparse justo por delante del agujero auditivo externo de cada oído. ⁴

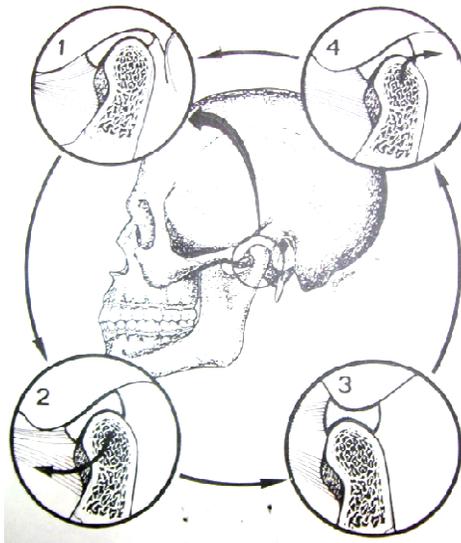


Figura 5.1. Ciclo del movimiento de ATM. (1.OC, 2.Descenso mandibular, 3. Apertura máxima, 4.Elevación mandibular)

Fuente: Oclusión. Principios y conceptos. Dos Santos.

El movimiento deslizante de la ATM tiene lugar sobre todo entre el disco y la eminencia articular del temporal en la cavidad sinovial superior; el disco y el cóndilo se desplazan hacia delante o hacia atrás, abajo y arriba de la eminencia del temporal. El movimiento deslizante permite que la mandíbula se desplace hacia delante o atrás. Se considera protrusión mandibular deslizar la mandíbula hacia delante, mientras que hacerlo hacia atrás es una retracción mandibular. La protrusión requiere la contracción de ambos músculos pterigoideos externos. Durante la retracción mandibular participan las porciones posteriores de ambos músculos temporales.



El movimiento rotatorio de la ATM tiene lugar sobre todo entre el disco y el cóndilo de la mandíbula en la cavidad sinovial inferior. El eje de rotación del disco y el del cóndilo es transversal, y los movimientos que se realizan son depresión o elevación mandibulares. La depresión mandibular es el descenso del maxilar inferior, y la dirección contraria se considera una elevación mandibular.

Con estos dos tipos de movimientos, deslizamiento y rotación, y con el trabajo conjunto de las articulaciones temporomandibulares derecha e izquierda pueden realizarse los movimientos más finos de la mandíbula, que incluyen abertura, cierre y desviación de la mandíbula hacia uno de los lados.⁴

Para abrir la mandíbula durante el habla y la masticación se requiere depresión y protrusión mandibulares; por el contrario, para cerrarla, elevación y retracción mandibular. De esta manera, abrir y cerrar la mandíbula requiere la combinación de los movimientos de deslizamiento y rotatorio de la ATM en sus respectivas cavidades articulares. El disco y el cóndilo se deslizan sobre la fosa mandibular en la cavidad sinovial superior, y se mueven hacia delante o hacia atrás sobre el cóndilo del temporal. Aproximadamente al mismo tiempo el cóndilo mandibular rota sobre el disco en la cavidad sinovial inferior.

Los músculos de la masticación que participan en la elevación de la mandíbula, durante el cierre de los maxilares, son los maseteros, temporales y pterigoideos internos. Los músculos suprahioides anteriores participan en la depresión de la mandíbula, durante la abertura de los maxilares, cuando se contraen bilateralmente conforme el hueso hioides es estabilizado por otros músculos hioides. Los fascículos inferiores del músculo pterigoideo externo también pueden participar en la depresión de la mandíbula al abrirse los maxilares.

La desviación lateral o excursión lateral de la mandíbula hacia uno de los lados tiene lugar durante la masticación. La desviación lateral requiere los movimientos de deslizamiento y rotatorio de la ATM contralateral en sus



respectivas cavidades articulares. Durante la desviación lateral un disco junto con el cóndilo se desliza hacia delante y en dirección medial sobre el cóndilo del temporal en la cavidad sinovial superior, mientras que el cóndilo y el disco contralaterales permanecen relativamente en posición dentro de la fosa mandibular. Esto produce rotación alrededor del cóndilo más estable.

La contracción de uno de los músculos pterigoideos externos (el que se encuentra en el lado de protrusión) participa durante la desviación lateral. Cuando la mandíbula se desvía en sentido lateral hacia la izquierda, el músculo pterigoideo externo derecho se contrae, y mueve el cóndilo del mismo lado hacia delante, mientras que el del lado izquierdo permanece fijo, con lo que la mandíbula se mueve hacia la izquierda. Ocurre lo contrario cuando la mandíbula se desvía lateralmente a la derecha.⁴

La fuerza de masticación requiere el movimiento desde una posición desviada lateralmente, hacia la línea media. Si el alimento está en el lado derecho, la mandíbula se desviará a ese lado por efecto del músculo pterigoideo externo. Dicha fuerza deslizará la mandíbula al centro, de tal forma que el movimiento es hacia la izquierda y requiere retracción del lado izquierdo. Esto se logra por la participación de la porción posterior izquierda del músculo temporal. Al mismo tiempo, todos los músculos que cierran la mandíbula en el lado derecho se contraen para moler la comida. Ocurre lo contrario si el alimento está del lado izquierdo.⁷



5. RELACIÓN CÉNTRICA.

5.1 Historia.

La importancia de la oclusión viene desde el siglo XIX, cuando Kingsley (1880), afirmaba que “la oclusión de los dientes es el factor más importante para la estabilidad de la nueva posición dental”.

Angle (1899), preocupado en organizar y en disciplinar los conceptos de la ortodoncia, así como el diagnóstico correcto, declaró la importancia de saber reconocer una oclusión normal, para después poder reconocer una anormal.

Karolyi (1901) publicó que los dientes deberían ser desgastados, de manera que permitieran la mayor libertad durante los movimientos funcionales.

Arnold (1927) proclamó el equilibrio de la oclusión después de terminar el tratamiento ortodóncico.

Cobin (1952) observó que el ajuste oclusal y otras técnicas de tratamiento oclusal que reposicionan la mandíbula en relación céntrica, proporcionaban, generalmente, un alivio de los síntomas dolorosos en la región de la ATM.⁹

Andrews (1972) publicó el famoso artículo “Las seis llaves de la oclusión normal”, en el cual describe las características comunes encontradas en 120 casos de oclusión normal, que fueron analizados, y que nunca se habían sometido a tratamiento ortodóncico. Sus hallazgos comenzaron a ser considerados como una meta “ideal” estática a ser obtenida al final de los tratamientos ortodóncicos.

Roth (1976-1981), siguiendo aquel “ideal” estático, buscó una oclusión funcional, de acuerdo con los principios gnatólogicos. Siempre que las seis



llaves son obtenidas con una mandíbula en relación céntrica, se obtiene una oclusión funcionalmente “ideal”.

Dawson (1973) afirmó que el diagnóstico diferencial debe constar de:

- a) Manipulación adecuada de la mandíbula para obtener la RC.
- b) Palpación del músculo pterigoideo lateral.
- c) Construcción de un dispositivo que elimine la intercuspidadación de los dientes (plano anterior), que el paciente deberá usar durante las 24 horas.

Janson y col (1973) dicen que, actualmente, la oclusión perdió la individualidad, pasando a ser considerada como parte de un todo, denominado de sistema Estomatognático (SE) que, a su vez, es una unidad constituyente del organismo humano. Promueven además, que la meta final de un tratamiento es establecer y mantener una relación bien equilibrada y armónica del SE. El equilibrio de la dentadura se refiere no sólo al contacto físico de los dientes y sus efectos sobre el periodonto, sino también, a sus efectos sobre la fisiología del sistema neuromuscular y de la ATM.⁹

Passanezi (1979), con el objetivo de evaluar la eficiencia del diagnóstico diferencial de Dawson, y de la técnica de ajuste recomendada por el Departamento de Prótesis de la Facultad de Odontología de Bauru, de la USP, hizo un ajuste oclusal en 21 pacientes que presentaban sintomatología de dolor y disfunción miofacial. Todos demostraban dolor a la palpación del músculo pterigoideo lateral, y se presentó una eliminación de los síntomas en el 100% de los pacientes después de la realización del ajuste, comprobando su eficacia.

Janson y col (1984), en el manual sobre ajuste oclusal, dicen que el objetivo del ajuste es mejorar las relaciones funcionales de la dentición, de suerte que los dientes y el periodonto de sustentación reciban un estímulo funcional uniforme,



propiciando así, las condiciones necesarias para la salud del sistema neuromuscular y de la ATM.

Dawson (1988), analizando el contenido de un artículo escrito en la revista Forbes, sobre el título: “Disturbios de la ATM, Una nueva enfermedad psicológica”, refutó su contenido diciendo que raramente el problema es puramente psicológico. Sin embargo, como cualquier disturbio de los sistemas del cuerpo, el estrés emocional disminuye la resistencia del paciente e intensifica el daño. Así, él puede ser un factor colateral, pero raramente la causa.

Janson (1986), en su trabajo de maestría, evaluó 20 casos tratados ortodóncicamente, por el departamento de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de Bauru de la Universidad de Sao Paulo (FOB-USP) terminados dentro de un periodo de 1 año. Los resultados obtenidos demostraban que el 85% de los casos no fueron terminados coincidiendo la máxima intercuspidad dentaria con la Relación Céntrica. Encontró 10% de esos casos con presencia de disfunción mandibular.

Okeson (1989) hizo un resumen de la oclusión funcional ideal, como sigue.⁹

1. Cuando la boca se cierra, los cóndilos están en la posición más antero-superior (estable músculo-esqueléticamente), apoyados en las vertientes posteriores de las eminencias articulares, con los discos adecuadamente interpuestos. En esta posición, hay contactos homogéneos y simultáneos de todos los dientes posteriores. Los dientes anteriores también se contactan, pero un poco más suavemente que los posteriores.
2. Todos los contactos dentarios promueven cargas axiales de las fuerzas oclusales.



-
3. Cuando la mandíbula se mueve en una posición laterotrusiva, hay guías dentarias de contacto en el lado laterotrusivo (de trabajo) para desocluir inmediatamente el lado mediotrusivo (de no trabajo). La guía más deseable es dada por los caninos (desoclusión canina).
 4. Cuando la mandíbula se mueve en una posición más protrusiva, hay contactos dentarios adecuados, dirigidos a los dientes anteriores, para desocluir inmediatamente todos los dientes posteriores.
 5. En la posición habitual, durante la masticación, los contactos de los dientes posteriores son más fuertes que los contactos de los anteriores.⁹

Fantini (1990) afirmó que, partiéndose del principio de que los factores oclusales puedan ser responsables por el surgimiento de disturbios en la articulación temporomandibular, se hace evidente la responsabilidad de las diferentes especialidades de la Odontología, en la prevención y en el tratamiento de aquella disfunción. Aún no se definió de forma clara, el papel ejercido por la Ortodoncia dentro de este contexto. Esta especificidad ha sido responsabilizada por algunos autores, por el surgimiento de disfunciones de la ATM. Por otro lado, las correcciones Ortodóncicas han sido consideradas el método de elección para el tratamiento de las disfunciones mandibulares por alteraciones de la oclusión.

Dawson (1993) indaga "Por Qué hay discordancia sobre la importancia de la desarmonía oclusal como una causa de dolor y disfunción musculares".

Muchas autoridades, dice él, han minimizado la importancia de la oclusión como un factor en la disfunción temporomandibular y dolor muscular. He observado repetidamente, que cuanto menor importancia le da un clínico a los factores oclusales, más precisa del uso de fármacos o de las terapias psicológicas. Cuanto menos son entendidos los factores oclusales, habrá más tendencia a valerse de cinesiología, levantamiento de mordidas y otros procedimientos con fundamentos científicos cuestionables. Infelizmente,



muchos de los tratamientos más comunes son realmente perjudiciales, además que pueden proporcionar un alivio momentáneo. Una vez que muchos Odontólogos bien intencionados se han valido de estos procedimientos empíricos, debido al fracaso en la obtención de resultados por el tratamiento oclusal, la razón de su desconsideración para con la terapia oclusal, podría de cierta forma, ser explicada.

Tres posibilidades podrían resumir las razones.

1. Los Odontólogos desacreditan la terapia oclusal si ellos no consiguen obtener resultados previsibles por su empleo.⁹
2. Los Odontólogos se oponen al uso de la terapia oclusal si ellos hicieron que sus pacientes se empeorarán con su uso.
3. La terapia oclusal predictiva requiere de mucha más precisión de la que la mayoría de los Odontólogos admite. Si la terapia oclusal no es realizada con el cuidado necesario, ella no ayudará, y la alteración oclusal puede en la realidad, intensificarse y causar nuevos problemas de incomodidad.

Hay dos aspectos extremadamente importantes del tratamiento oclusal, que requieren precisión para permitir su previsibilidad.

1. Posición y alineamiento precisos del conjunto cóndilo-disco en una relación fisiológicamente correcta con la fosa. Los cóndilos no precisan permanecer en posición céntricamente relacionada, pero ellos deben tener acceso a ella sin interferencia de los dientes.
2. Precisión en la eliminación de todas las interferencias para la posición de relación céntrica de los cóndilos.



Muchos individuos se adaptan por varios mecanismos, a todas las variedades de problemas dentofaciales. Estas adaptaciones ocurren porque el sistema neuromuscular guía el cierre mandibular para donde los dientes intercuspidan mejor, así como los músculos de la masticación se adaptan a las interferencias propioceptivas. Frecuentemente estas adaptaciones enmascaran la verdadera naturaleza o la extensión total del problema.⁹

Arnett (1993), afirmó que el diagnóstico, la planificación y la ejecución son los pasos que intervienen en el tratamiento exitoso de las maloclusiones. Concluyó que el trabajo del ortodoncista es equilibrar la corrección oclusal, la función temporomandibular, la salud periodontal, la estabilidad y el equilibrio facial.

Como dice Cordray (1996), solamente un buen montaje en el articulador de los modelos de estudio, provenientes de una posición mandibular confortable, estable y con posibilidades de repetición, revelará consistentemente, la verdadera relación esquelética y dental, mostrando así, cual es el tipo de mecánica más apropiada.

Leles (1996) dicen que la meta de la Odontología es, en lo posible, la búsqueda y la obtención de los principios de una oclusión óptima, restableciendo las características de la normalidad de la oclusión estática (alineación dental y armonía estética) y de la oclusión funcional (distribución de fuerzas con relación a las posiciones céntricas y guías de desoclusión).

Machado y Jardim (1998) dicen que la terapia ortodóncica busca una oclusión dental ideal en armonía con la ATM y con la musculatura, la eficiencia de las guías masticatorias, la salud periodontal y la estética, y que el objetivo de la oclusión funcional es buscar una finalización, cuya RC sea coincidente o cercana a la oclusión céntrica. Constataron que en el análisis de los modelos de estudio para diagnóstico sería prudente realizar el montaje de los modelos en un articulador semiajustable, usando una transferencia estimada del arco facial por lo mínimo.⁹



Barbosa (1999) alertó que, a pesar de que hoy existe un claro interés sobre la importancia de la oclusión, hay todavía un alto grado de de confusión sobre diagnóstico y tratamiento de problemas oclusales, especialmente en lo que se refiere a la ATMs. El equilibrio del sistema masticatorio no puede obtenerse separadamente de la dentadura, ni la estabilidad de los arcos dentales puede lograrse sin estar en armonía con las articulaciones, los músculos y la estructura ósea. Propuso la revisión de conceptos y considerar el estudio de la oclusión, siempre relacionándolo con la ATM en el momento de cada tratamiento ortodóncico. Consideró de fundamental importancia en ortodoncia, el diagnóstico cefalométrico en Relación Céntrica (hoy posición ortopédicamente estable) y el uso del articulador, así como el ajuste oclusal, para la finalización del tratamiento y postratamiento.

Puente y Gutiérrez (1999) reconocieron que, para los seguidores de la “Filosofía de Roth” uno de los objetivos más importantes en la terapéutica ortodóncica, es alcanzar una oclusión funcional que siga los conceptos de bioestética descritos por Robert Lee.

Roth (2001), afirma que actualmente se acepta la hipótesis de una diferencia entre RC y OC de 2,0 mm en sentido sagital y de 0,5 mm en sentido transversal, como máximo.

Gregoret (2000), al abordar el tema “estrategia para el diagnóstico, planeamiento y tratamiento ortodóncico” dice que los métodos de diagnóstico están en relación directa con la amplitud de nuestros objetivos y que los resultados del tratamiento ortodóncico deben de responder a múltiples objetivos: posiciones dentales en las normas cefalométricas, favorecer la estética dental y facial, adaptarlas a las características de crecimiento del paciente, si lo hay, cumplir los requisitos de la función oclusal ideal, requerir una adaptación neuromuscular mínima, estando la máxima intercuspidación



(MIC) cerca de RC, favorecer y proteger la salud periodontal y promover la estabilidad de los resultados.⁹

Okeson (1998), hablando sobre “Ubicación de la posición de Relación

Céntrica”, afirma que el concepto funcional que debe considerarse, es que el sistema neuromuscular actúa de forma protectora cuando los dientes están amenazados por contactos perjudiciales. Como en algunos casos el cerramiento de la mandíbula en Relación Céntrica lleva a un único contacto dental en vertiente de cúspide, el control del sistema neuromuscular reacciona a esto como ante una potencial amenaza al diente. Por lo tanto, al posicionar la mandíbula, hay que tener el cuidado de preservar al sistema neuromuscular del paciente de cualquier daño.

Mc Nelly (2000), afirma que una de las ventajas de los modelos montados en articulador es la capacidad que algunos sistemas de articuladores (SAM, Denar, Panadent) tienen, de simular y cuantificar las discrepancias de RC y OC en el plano condilar. Estos sistemas de articuladores Arcon tienen elementos superiores alternativos (Indicador de la Posición Mandibular, Posicionador Cráneo-mandibular, Indicador de la Posición Condilar, respectivamente) que permiten la representación gráfica de esta discrepancia.⁹

5.2 Definición de RC.

La posición del cóndilo en la que, no solamente hay armonía en todas y cada una de sus partes y ausencia total de patologías anatómicas o funcionales es llamada relación céntrica.¹⁰

Malean, en 1929, estableció que al hacer incorrectamente la localización del eje de bisagra se producirá una oclusión errónea de las dentaduras.¹¹



Los doctores Stuart y McCollum relacionaron la intercuspidadación con la ATM, iniciando así la ciencia de la gnatología, escuela ampliamente difundida por todo el mundo.

Más adelante, en 1958, en el diagrama conocido como el “bicuspoide de Posselt”, este autor diseñó esa figura donde se aprecia claramente la diferencia de lo que se conocía en esa época como Oclusión Céntrica (hoy oclusión habitual) y Relación Céntrica.

Brotman, en 1960, concluyó que “el eje de bisagra es la posición bien retruída de los cóndilos, desde donde se inicia la apertura y hasta donde llega el cierre”.

Aull habló en 1960 de las tres escuelas de localización del eje de bisagra donde se podían realizar los trabajos odontológicos: los que buscaban conseguir el eje de bisagra ideal, quienes consiguen un eje de bisagra arbitrario y aquellos que pensaban que había un eje de bisagra ideal, pero imposible o difícil de llevar a la práctica.

Ramford y Ash definieron la Relación Céntrica como una posición retruída donde los cóndilos deben estar asentados contra el menisco (disco) dentro de la fosa glenoidea y hasta allí pueden ser retruídos (1971).

En el mismo año, Avant la define como una relación ósea de la mandíbula con el maxilar que ocurre en la posición más posterior y más superior de la fosa glenoidea.¹¹

Morgan afirmó que “es la posición condilar más posterior, más superior y hacia la línea media de la cavidad glenoidea”, definición corroborada por McHorris y Dawson en 1979, quienes la reducen aun más: “es la posición más superior que pueden asumir los cóndilos en la cavidad glenoidea”.



En 1984, E. Williamson habla de “una posición en la cual, los cóndilos están simultáneamente asentados sobre el menisco (disco) y este contra la porción posterior de la eminencia articular”.

Según Roth y Williams la posición de Relación Céntrica puede ser descrita como los cóndilos asentados en el centro de los discos articulares, los que están contra la eminencia y anatómicamente asentados en la posición más superior posible (límite) con los cóndilos centrados en el plano transversal. Los discos deben estar en posición para tener una Relación Céntrica ideal y una condición articular estable.¹²

Por consenso general, el “Reporte del Comité de Investigación Científica de la Academia de Odontología Restauradora” después de las contribuciones y consultas al reporte, la definió así:

Relación céntrica “es la relación fisiológica de la mandíbula al maxilar y a la base craneal, cuando ambos cóndilos están apropiadamente relacionados con sus discos articulares, y los conjuntos cóndilo-disco están estabilizados contra las curvas posteriores de las eminencias articulares en la fosa glenoidea”.

La Relación Céntrica se considera la posición desde donde salen y a donde llegan los movimientos mandibulares.

De este modo queda establecido que no es la Relación Céntrica una posición a la que se llega forzando la mandíbula; por el contrario, esa es la posición menos forzada y, por ende, la que debe conseguirse antes de realizar cualquier tratamiento restaurador.¹¹



6. OCLUSIÓN.

6.1 Definición de Oclusión Céntrica.

Contacto máximo de las superficies oclusales mandibulares con sus antagonistas superiores. (Figura 6.1) Es una posición mandibular límite; es también una relación final de la actividad mandibular. ⁸

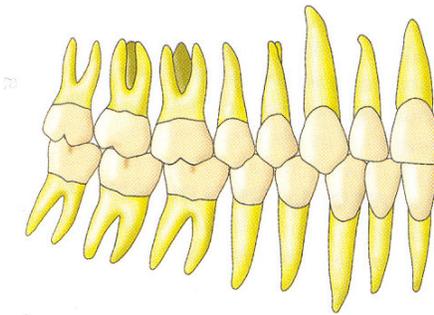


Figura 6.1. Oclusión céntrica.

Fuente: Vellini F. Diagnóstico y planificación clínica.

6.2 Clasificación de los tipos de oclusión.

La oclusión se puede clasificar en tres tipos generales de estados fisiológicos de la siguiente manera:

6.2.1 Oclusión fisiológica.

Una oclusión fisiológica comúnmente llamada oclusión "normal" sugiriendo que no hay presencia de enfermedad y/o disfunción y no requiere tratamiento.



6.2.2 Oclusión no fisiológica.

Una oclusión no fisiológica, comúnmente llamada oclusión "traumática" o "patológica" sugiriendo que hay presencia de enfermedad limitante y/o disfunción y puede necesitar tratamiento.

6.2.3 Oclusión ideal o terapéutica.

Una oclusión de tratamiento, comúnmente conocida como oclusión "ideal" o "terapéutica" sugiriendo que un criterio de tratamiento específico se requiere para tratar los efectos de trauma o enfermedad.¹³

6.3 Filosofías de la Oclusión.

6.3.1 Oclusión Bilateral Balanceada.

Es un criterio de oclusión que se utilizó durante unos años en la escuela gnatológica para dientes naturales.¹³

Trata de mantener la mayor cantidad de contactos entre los dientes superiores y los inferiores en todas las posiciones de la mandíbula. Así, durante una excursión lateral, los dientes anteriores y los posteriores de ambos lados debían hacer contacto, tanto en el lado de no trabajo como en el lado de trabajo. Del mismo modo, en el movimiento de protrusión debía existir contacto entre los últimos molares. (Figura 6.2)⁶

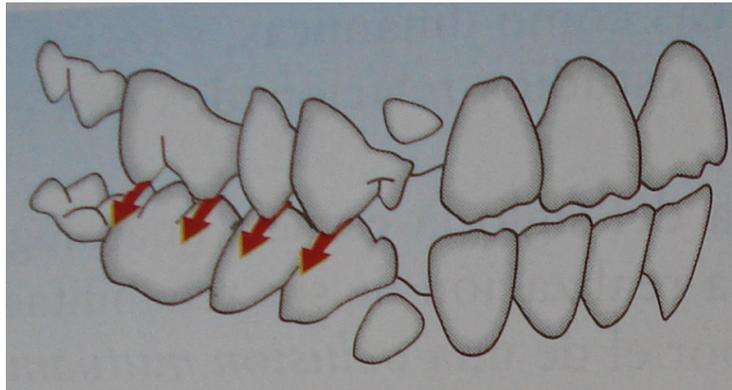


Figura 6.2. Oclusión bilateral balanceada.

Fuente: Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral.

Hoy es muy utilizado en la construcción de prótesis totales, en las que algunos consideran importante que haya contactos en el lado de no trabajo, para evitar que se desalojen las prótesis.

Como la ciencia lo demostró, es imposible seguir estos criterios sin aumentar los factores de riesgo de fracaso en los tratamientos definitivos.¹³

6.3.2 Oclusión unilateral Balanceada.

Cuando se descubrió cuán nocivos son los contactos en el lado de no trabajo, se decidió eliminarlos. Entonces únicamente los contactos de todos los dientes del lado de trabajo guiaban la excursión lateral; además, en la protrusión se eliminó todo contacto posterior. (Figura 6.3)¹³

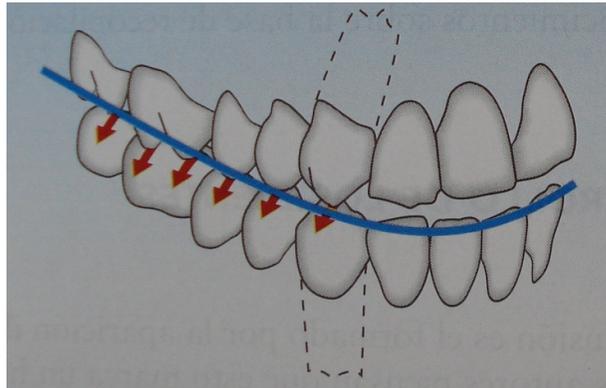


Figura 6.3. Oclusión unilateral balanceada.

Fuente: Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral.

Asimismo, se determinó que en Relación Céntrica los dientes anteriores tendrían un contacto más suave que los posteriores.

Este criterio tampoco aseguraba la reducción del riesgo de fracaso.⁶

6.3.3 Función de Grupo.

En este concepto de oclusión, tanto el diente canino como el lateral y el primer premolar se pueden encargar de efectuar el movimiento de lateralidad, bien en conjunto, bien con participación alternada de los tres dientes. Y, como en el criterio anterior, se aspiraba a lograr conseguir que durante el recorrido de lateralidad no hubiera contactos en el lado de no trabajo, y que durante la excursión protrusiva los dientes posteriores no intervinieran.⁶



7. PATOLOGÍAS EN LA OCLUSIÓN.

7.1 Trauma oclusal.

Es una fuerza exagerada que se ejerce sobre las superficies oclusales que generará daños en las estructuras dentales, o en la ATM, o sobre el periodonto.

13

Todos los dientes deberían de contactar simultáneamente; sin embargo, es uno solo el que recibe toda la carga. Este trauma genera fuerzas excesivas contra el esmalte y el periodonto del diente y de su antagonista, y contra las articulaciones temporomandibulares que, si tienen predisposición o labilidad a la presión o a la fricción, se enfermará, o se agravarán.

Ante la presencia de este primer contacto, la mandíbula sólo tiene dos alternativas: detener el cierre masticatorio en ese punto o deslizar la mandíbula para tratar de lograr el mayor número de contactos posteriores y unir los dientes anteriores, donde el paciente se sentirá más cómodo. La mandíbula es el hueso más rígido del cuerpo humano y, por lo tanto, tiene poca capacidad de flexión, y la torsión que puede lograr es mínima; por eso el cóndilo se ve forzado a descender, dejando así de existir la íntima unión que, e condiciones normales, debe darse entre la eminencia articular, el disco y la cabeza del cóndilo.

Al producirse este movimiento mandibular, los dientes anteriores entran en contacto de una forma traumática, causando también deterioro en las estructuras del sistema. ⁶



Al recibir este golpe, estando accionados los músculos maseteros y ya que continúa el contacto posterior, el esmalte recibirá un fuerte golpe mientras se crea un reflejo aprendido compensador.

Ese golpe produce con frecuencia microfracturas en el esmalte. Estas microfracturas no suelen observarse a simple vista.⁶

7.2 Contactos prematuros e interferencias oclusales.

El termino contacto prematuro, se define como el primer contacto que ocurre en cierre masticatorio, cuando el paciente cierra, sin forzarse, en la posición más retruída. En esta definición no importa si la mandíbula está o no en Relación Céntrica; basta que el cierre se haga sin protruir.¹³

Las interferencias oclusales son aquellos contactos posteriores que se dan durante cualquier excursión: protrusión, lateralidad o lateroprotrusión.

Dado que estas interferencias estimulan la contracción de los músculos maseteros.

Todo contacto prematuro actúa también como interferencia oclusal.⁶

En condiciones normales los dientes deben estar en contacto únicamente en dos momentos: mientras se traga la saliva y cuando se trituran los alimentos, al final se cada cierre y, en este último caso, el bolo alimenticio amortigua las fuerzas.¹³

7.3 Palancas.



Es indispensable que la mandíbula funcione con palancas clase 3, que es la más débil y, por lo tanto, la más apropiada para el sistema masticatorio; ya que quedan protegidos los dientes, el periodonto, la ATM y el sistema muscular. ¹³

Puede ocurrir un cambio de palancas cuando se encuentra un contacto prematuro en el cierre masticatorio, que se convertirá en el punto de apoyo de la palanca; como los músculos no han cambiado de posición, al accionarse obligan al cóndilo a descender con la fuerza de una palanca clase I, que es la más fuerte que existe y que, por lo tanto, ejercerá una potencia dañina como para hacerla también responsable de fracturas dentales, los desarreglos articulares y periodontales.

Las palancas tienen una base, sobre la que se encuentran tres componentes básicos: un apoyo, el lugar donde se efectúa la potencia para ejercer la acción y el sitio donde se efectúa el trabajo. ⁶

7.3.1 Palanca clase 1.

En la palanca clase 1, el punto de apoyo está entre la potencia y el trabajo. Cuanto más lejos esté el apoyo de la potencia y más cerca del trabajo, tanto más poder tendrá. Al revés, si el apoyo está cerca de la potencia y lejos del trabajo, perderá eficacia. ⁶ (Figura 7.1)



Figura 7.1. Palanca clase 1.

Fuente: Internet



7.3.2 Palanca clase 2.

En la palanca clase 2, el trabajo está en el centro. Es una palanca eficaz, pero no tanto como la clase 1. Si el trabajo está más cerca del apoyo se necesitará menos esfuerzo para realizar la acción; al contrario, si el trabajo queda cerca de la potencia se necesitará más esfuerzo para realizar la misma actividad.

Las distancias a las que están los componentes de una palanca inciden tanto que una palanca clase 2 podría llegar a ser más eficaz que una clase 1: el largo del brazo de palanca influye mucho. ⁶ (Figura 7.2)



Figura 7.2. Palanca clase 2.

Fuente: Internet.

7.3.3 Palanca clase 3.

En la palanca clase 3, la potencia está entre el apoyo y el trabajo. Es la más débil de las palancas y, por lo tanto, en la que hay menor desgaste mecánico. Por eso, todas las articulaciones del organismo funcionan así. ⁶ (Figura 7.3)

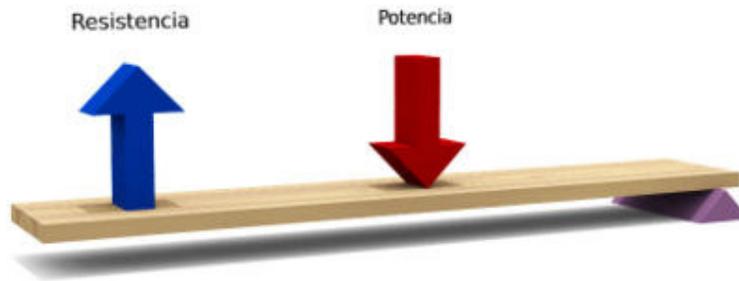


Figura 7.3. Palanca clase 3.

Fuente: Internet

En todas las articulaciones del organismo en brazo de palanca entre la potencia (músculo) y el trabajo es largo, mucho más largo que el que hay entre el músculo y el apoyo. Esta disposición disminuye la eficacia de la palanca aún más y, por ende, su desgaste.

En la mandíbula, el cóndilo es el punto de apoyo o fulcro, en el eje vectorial de todos los músculos elevadores está la potencia y el alimento es el trabajo.

Cuanto más cerca esté el bolo alimenticio del punto de apoyo, tanto más eficacia masticatoria habrá. Y también por eso, ya que reciben mayor carga funcional, los molares tienen más raíces y mayor área de contacto que los premolares y estos que los anteriores.⁶

Si tenemos en cuenta que el músculo geniohioideo está, en un plano coronal u horizontal, distal a los dientes inferiores: las apófisis geni (lugar de su inserción) están por delante del proceso alveolar también podemos llegar a la conclusión de que la mandíbula trabaja en apertura con un tipo de palanca clase 3.

Es una desventaja mecánica deseable. Con este sistema de palancas habrá el menor desgaste mecánico.⁶

Si se desea beneficiar al máximo al sistema masticatorio, entonces, todos los trabajos odontológicos deberían respetar y propiciar las palancas clase 3.



Cuando se presenta un contacto prematuro, por ejemplo el punto de apoyo que estaba en el cóndilo, se ubica en este contacto; así, la que era una palanca clase 3, la más fisiológica (la más débil, la del brazo de palanca más largo entre el trabajo y la potencia) se convierte en una palanca clase 1, la más fuerte y, por lo tanto, la más dañina: los cóndilos de las articulaciones temporomandibulares se salen de su sitio funcional.

Si esto ocurriera una sola vez, no habría problema; pero el sistema no puede adaptarse a un continuo vaivén condilar cada vez que aparece el contacto y, antes de que surja el reflejo aprendido compensador, se podrán presentar daños articulares en aquellos pacientes propensos.

Además, como ya se vio, la nueva posición de cierre masticatorio que se da por este reflejo favorece la propensión a la enfermedad.⁶



8. PATOLOGÍAS DE LA ATM.

8.1 Trastornos de los músculos masticatorios.

8.1.1 Co-contracción protectora.

La primera respuesta de los músculos masticatorios es la co-contracción protectora (fijación muscular). Esta es una respuesta del SNC a la lesión o a su amenaza. En presencia de una alteración, la actividad de los músculos correspondientes parece modificarse para proteger de una lesión posterior la parte dañada.

Cuando se produce una co-contracción protectora, el SNC aumenta la actividad del músculo antagonista durante la contracción del antagonista.

Sin embargo, en presencia de una alteración de los estímulos sensitivos o de dolor, los grupos musculares antagonistas parecen presentar una descarga durante el movimiento, en un intento de proteger la parte lesionada. Esta actividad de tipo reflejo no es un trastorno patológico, sino que constituye un mecanismo normal de protección o defensa.

Etiología:

1. Alteración de los estímulos sensitivos o propioceptivos. Puede ser iniciada por cualquier cambio en el estado oclusal que altere de manera significativa los estímulos sensitivos. Puede deberse también a cualquier hecho que altere las estructuras bucales.¹⁴
2. Estímulo doloroso profundo constante.
3. Aumento de estrés emocional.



Características clínicas:

1. Disfunción estructural. La velocidad y la amplitud del movimiento mandibular se reducen.
2. Ausencia de dolor en reposo.
3. Aumento de dolor con la función.
4. Sensación de debilidad muscular. No se ha encontrado ninguna prueba clínica de que los músculos estén realmente debilitados.

8.1.2 Dolor muscular local.

Es un trastorno de dolor miógeno primario no inflamatorio. A menudo es la primera respuesta del tejido muscular ante una co-contracción protectora mantenida. Corresponde a un cambio del entorno local de los tejidos musculares que puede ser consecuencia de una co-contracción prolongada o de un uso excesivo del músculo produciendo fatiga.¹⁴

Etiología:

1. Co-contracción prolongada. El dolor profundo producido por el dolor muscular local puede causar una co-contracción protectora. Esta co-contracción puede, producir un mayor dolor muscular local. Se crea con esto un círculo vicioso.
2. Traumatismos. Como son lesiones titulares locales por inyecciones o distensiones titulares o traumatismos en el tejido muscular.
3. Aumento de la tensión emocional.



4. Dolor miógeno idiopático.

Características clínicas:

1. Disfunción estructural. Esta alteración es secundaria al efecto inhibitor del dolor.
2. Ausencia de dolor en reposo.
3. Aumento de dolor con la función.
4. Debilidad muscular real. El dolor muscular local da lugar a una reducción general de la fuerza de los músculos afectados. Esto es efecto de la co-contracción protectora.
5. Sensibilidad muscular local. Los músculos afectados presentan un aumento de la sensibilidad y dolor a la palpación.

8.1.3 Dolor miofacial.

Es un trastorno de dolor miógeno regional caracterizado por áreas locales de bandas hipersensibles y duras de tejido muscular que se denominan puntos gatillo. ¹⁴ (Figura 8.1)

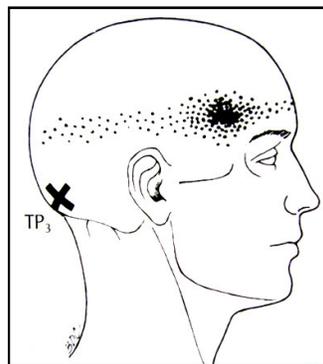


Figura 8.1. Punto gatillo.

Fuente: Okeson. Oclusión y trastornos mandibulares.



No se conoce la naturaleza exacta de los puntos gatillo. Se ha sugerido que ciertas terminaciones nerviosas de los tejidos musculares pueden ser sensibilizadas por sustancias algogénicas que crean una zona localizada de hipersensibilidad. Puede haber un aumento local de la temperatura en la zona del punto gatillo, lo cual sugiere un aumento de las demandas metabólicas y/o una reducción del flujo sanguíneo a estos tejidos.

Dado que un punto gatillo tiene sólo un grupo seleccionado de unidades motoras que se contraen, no se producirá un acortamiento general del músculo como en el caso del miospasma.

Etiología:

1. Dolor muscular local prolongado.
2. Dolor profundo constante. El estímulo doloroso profundo constante puede crear efectos de excitación central en localizaciones distantes. Si el efecto de excitación central afecta a una neurona eferente, pueden observarse dos tipos de efectos musculares: co-contracción protectora o aparición de puntos gatillo.¹⁴
3. Aumento del estrés emocional.
4. Trastornos del sueño. No está claro si las alteraciones del sueño son la causa del dolor musculoesquelético o es éste el que causa las alteraciones del sueño.
5. Factores locales. Ciertas condiciones locales que influyen en la actividad muscular, como los hábitos, la postura, las distensiones e incluso el frío.
6. Factores sistémicos como la hipovitaminosis, el mal estado físico, la fatiga y las infecciones víricas.



7. Mecanismo de punto de gatillo idiopático.

Características clínicas:

1. Disfunción estructural. Los músculos presentan una disminución en la velocidad y amplitud de los movimientos, que es secundaria al efecto inhibitor del dolor (co-contracción protectora).
2. Dolor en reposo.
3. Aumento del dolor con la función.
4. Presencia de puntos gatillo. Aunque la palpación de puntos gatillo produce dolor, la sensibilidad muscular local no es el síntoma más frecuente de los pacientes con un dolor de puntos gatillos miofaciales. Los pacientes pueden tener conciencia sólo del dolor referido y no identificar en absoluto los puntos gatillo. ¹⁴

Un punto gatillo puede estar en estado activo o latente. Dado que el dolor referido depende por completo de su origen, la palpación de un punto gatillo activo aumenta dicho dolor. En el estado latente, un punto gatillo deja de ser sensible a la palpación y, por tanto, no produce dolor referido.

8.1.4 Miospasmos.

También mialgia de contracción tónica, es una contracción muscular tónica inducida por el SNC.

Etiología:

1. Trastornos locales del músculo. Estos trastornos comportan una fatiga muscular y alteraciones de balance electrolítico local.



-
2. Trastornos sistémicos. Pueden deberse a algún factor sistémico o a la presencia de otros trastornos musculoesqueléticos.
 3. Estímulo de dolor profundo. Puede tener su origen en un dolor muscular local, un dolor exagerado por puntos gatillo o cualquier estructura asociada.

Características clínicas:

1. Disfunción estructural. Existen dos signos clínicos que son la limitación de la amplitud del movimiento y la maloclusión aguda, es decir, un cambio brusco del patrón de contacto oclusal de los dientes.
2. Dolor en reposo. ¹⁴
3. Aumento de dolor con la función.
4. Sensibilidad muscular local.
5. Tensión muscular. Tensión súbita de todo el músculo. La palpación del músculo o músculos que sufren el miospasmo pone de manifiesto su dureza.

8.1.5 Mialgia crónica de mediación central.

También llamada miositis. Es un trastorno doloroso muscular crónico que se debe fundamentalmente a efectos que se originan en el SNC y se perciben a nivel periférico en los tejidos musculares.

La mialgia de mediación central se debe más a la perpetuación del dolor muscular que a su duración real. Un período prolongado y mantenido de dolor muscular puede llegar a producir una mialgia de mediación central.



Etiología:

La presencia prolongada de sustancias algogénicas en el tejido muscular secundaria a una inflamación neurógena. La inflamación neurógena representa un efecto central que produce una manifestación dolorosa fuera del SNC.

Características clínicas:

1. Disfunción estructural. Disminución importante en la velocidad y amplitud del movimiento mandibular.¹⁴
2. Dolor en reposo.
3. Aumento de dolor con la función.
4. Sensibilidad muscular local.
5. Sensación de tensión muscular.
6. Contracción muscular. En un acortamiento indoloro de la longitud funcional de un músculo.

8.1.6 Fibromialgia.

Es un trastorno de dolor músculo-esquelético generalizado en el que existe un dolor a la palpación en 11 o más de 18 puntos sensibles específicos de todo el cuerpo. Se debe percibir dolor en tres de los cuatro cuadrantes y durante un tiempo mínimo de tres meses.

Etiología:

La presencia continuada de factores etiológicos relacionados con trastornos miálgicos agudos, como el dolor profundo constante y el aumento de estrés



emocional, es probable que sean importantes al respecto. Una fuente mantenida de dolor musculoesquelético puede influir en el desarrollo de una fibromialgia, aunque esto no está tan claro.

Características clínicas:

1. Disfunción estructural. ¹⁴
2. Dolor en reposo.
3. Aumento del dolor con la función.
4. Debilidad y fatiga. Sensación general de debilidad muscular y fatiga crónica.
5. Presencia de puntos sensibles. Presencia de numerosos puntos sensibles en los diversos cuadrantes del cuerpo.
6. Estilo de vida sedentario.

8.2 Trastornos de la ATM.

8.2.1 Alteraciones del complejo cóndilo disco.

Etiología:

1. Un fallo de la función de rotación normal del disco sobre el cóndilo. Esta pérdida del movimiento discal normal puede producirse cuando hay un alargamiento de los ligamentos colaterales discales y de la lámina retrodiscal inferior. El adelgazamiento del borde posterior del disco predispone también este tipo de trastornos.



2. El factor etiológico más común son los traumatismos.¹⁴

8.2.1.1 Desplazamiento discal.

Si se produce una distensión de la lámina retrodiscal inferior y el ligamento colateral lateral discal, el disco puede adoptar una posición más anterior por la acción del músculo pterigoideo lateral superior. Cuando esta tracción anterior es constante, un adelgazamiento del borde posterior del disco puede permitir que éste se desplace a una posición más anterior. Al movimiento anormal del complejo cóndilo-disco se le asocia un clic, que puede notarse sólo durante la apertura, o tanto en la apertura como en el cierre (clic recíproco). (Figura 8.2).



Figura 8.2. Desplazamiento funcional del disco.

Fuente: Okeson. Oclusión y trastornos mandibulares.

Con frecuencia existe un antecedente de traumatismo asociado a la aparición de ruidos articulares. Puede o no haber un dolor asociado. Si hay dolor, éste es intracapsular y simultáneo a la disfunción (clic).¹⁴



Características clínicas:

Amplitud normal de los movimientos mandibulares tanto de apertura como excéntricos.

8.2.1.2 Luxación discal con reducción.

Si se produce un mayor alargamiento de la lámina retrodiscal inferior y los ligamentos colaterales discales y el borde posterior del disco se adelgaza lo suficiente, el disco puede deslizarse o ser forzado a través de todo el espacio discal. (Figura 8.3). Si el paciente puede manipular la mandíbula de manera que el cóndilo vuelva a situarse sobre el borde posterior del disco, se dice que se ha reducido el disco.



Figura 8.3. Luxación discal con reducción.

Fuente: Okeson. Oclusión y trastornos mandibulares.

Normalmente hay unos antecedentes prolongados de clics en la articulación y alguna sensación de bloqueo más reciente. El bloqueo puede ser o no doloroso, pero si hay dolor se asocia directamente a los síntomas disfuncionales.¹⁴

Características clínicas:



1. A menos que la mandíbula se desplace hasta el punto de reducir el disco, el paciente presenta una limitación en la amplitud de la apertura.
2. En algunos casos se oye un pop intenso y brusco en el momento en el que el disco vuelve a su posición.

8.2.1.3 Luxación discal sin reducción.

Cuando se pierde la elasticidad de la lámina retrodiscal superior, la recolocación del disco resulta más difícil. Cuando el disco no se reduce, la traslación del cóndilo hacia delante fuerza simplemente el desplazamiento del disco delante del cóndilo.¹⁴ (Figura 8.4).



Figura 8.4. Luxación discal sin reducción.

Fuente: Okeson. Oclusión y trastornos mandibulares

Los pacientes con antecedentes de luxación discal sin reducción saben con exactitud cuando se ha producido. Generalmente cursa con dolor.

Características clínicas:



-
1. La amplitud de la apertura mandibular es de 25 a 30 mm y se produce un desplazamiento de la mandíbula hacia el lado afectado.
 2. Los movimientos excéntricos son relativamente normales hacia el lado afectado, pero los movimientos contralaterales están limitados.
 3. La reposición de la articulación con una manipulación manual bilateral resulta con frecuencia dolorosa, ya que el cóndilo está asentado en los tejidos retrodiscales.

8.2.2 Incompatibilidad estructural de las superficies estructurales.

Etiología:

1. Se producen cuando las superficies que normalmente son lisas y deslizantes se alteran de tal forma que el roce y la adherencia inhiben la función articular.
2. El factor etiológico más frecuente son los macrotraumatismos.¹⁴

8.2.2.1 Alteración morfológica.

Pueden producirse en el cóndilo, la fosa y el disco. Las alteraciones morfológicas de las superficies óseas pueden consistir en un aplanamiento del cóndilo o la fosa o en una protuberancia ósea en el cóndilo. Los cambios



morfológicos del disco consisten en adelgazamientos de los bordes y perforaciones.

Etiología:

Son causadas por cambios reales de forma de las superficies articulares.

Características clínicas:

1. Causan una disfunción en un punto concreto del movimiento.
2. La velocidad y la fuerza de la apertura no se alteran hasta llegar al punto de la disfunción.

8.2.2.2 Adherencias.

Las superficies articulares quedan pegadas y pueden producirse entre el cóndilo y el disco (espacio articular inferior) o entre el disco y la fosa (espacio articular superior).¹⁴ (Figura 8.5).



Figura 8.5. Adherencia.

Fuente: Okeson. Oclusión y trastornos mandibulares.

Aunque las adherencias suelen ser un fenómeno pasajero, si persisten pueden provocar una alteración adhesiva más permanente.

Etiología:

1. Suelen deberse a una carga estática prolongada de las estructuras articulares.
2. Pérdida de la lubricación.
3. Se producen por el desarrollo de tejido conjuntivo fibroso entre las superficies articulares.
4. Pueden aparecer como consecuencia de una hemartrosis secundaria a un macrotraumatismo o una intervención quirúrgica.¹⁴

Características clínicas:

1. El paciente refiere la existencia de períodos de tiempo largos en que la mandíbula ha soportado una carga estática, seguido de una sensación de



limitación de la apertura de la boca. Cuando el paciente intentó abrirla, notó un clic simple y se restableció inmediatamente una amplitud de movimiento normal.

2. Cuando se produce una adherencia en el espacio articular superior queda inhibida la traslación normal del complejo cóndilo-disco. El movimiento del cóndilo se limita sólo a la rotación. Apertura mandibular de sólo 25 a 30 mm.
3. Cuando la articulación soporta una carga a través de una manipulación bilateral no se produce el dolor intracapsular.
4. En las adherencias en el espacio articular inferior se pierde el movimiento de rotación normal entre ellos, pero la traslación entre el disco y la fosa es normal. El paciente puede abrir casi totalmente la boca, pero nota un bloqueo o un salto en el trayecto hacia la apertura máxima.

8.2.2.3 Subluxación.

Es un movimiento brusco del cóndilo hacia delante durante la fase final de la apertura de la boca. Cuando el cóndilo se desplaza más allá de la cresta de la eminencia, parece saltar hacia delante a la posición de máxima apertura.¹⁴

Etiología:

Se produce sin que exista ningún trastorno patológico. Es un movimiento articular normal, como resultado de determinadas características anatómicas.

Características clínicas:

1. Puede observarse clínicamente con sólo indicar al paciente que abra bien la boca. El cóndilo saltará hacia delante.



2. Generalmente no se asocia un dolor al movimiento, a menos que se repita constantemente.

8.2.2.4 Luxación espontánea.

Etiología:

Constituye una hiperextensión de la ATM provocando una alteración que fija la articulación en la posición abierta impidiendo toda traslación. (Figura 8.6). Se conoce como bloqueo abierto ya que el paciente no puede cerrar la boca.¹⁴



Figura 8.6. Luxación espontánea. Con luxación anterior del disco.

Fuente: Okeson. Oclusión y trastornos mandibulares.

Características clínicas:

Aparece repentinamente ya que el paciente queda bloqueado en una posición con la boca abierta.

8.2.3 Trastornos inflamatorios de la ATM.

8.2.3.1 Sinovitis/capsulitis.



Se manifiesta clínicamente como un solo trastorno. La única manera de diferenciar ambas situaciones es con el empleo de la artroscopia.

Etiología:

1. Suelen producirse después de un traumatismo en los tejidos.
2. A veces la inflamación se extiende a partir de estructuras adyacentes.

Características clínicas:

1. El ligamento capsular puede palparse con una presión con el dedo sobre el polo lateral del cóndilo. El dolor producido indica capsulitis
2. Limitación de la apertura mandibular secundaria al dolor.
3. El cóndilo puede desplazarse hacia abajo, con lo que se producirá una desoclusión de los dientes posteriores homolaterales.¹⁴

8.2.3.2 Retrodiscitis.

Etiología:

Puede deberse a un macrotraumatismo que puede forzar bruscamente un movimiento posterior del cóndilo hacia los tejidos retrodiscales.

Características clínicas:

Si los tejidos retrodiscales están tumefactos debido a la inflamación, ello puede forzar un ligero desplazamiento del cóndilo hacia delante y hacia abajo por la eminencia. (Figura 8.7). Esto crea una maloclusión aguda que se observa



clínicamente en forma de una desoclusión de los dientes posteriores homolaterales y un contacto intenso de los dientes anteriores contralaterales.¹⁴

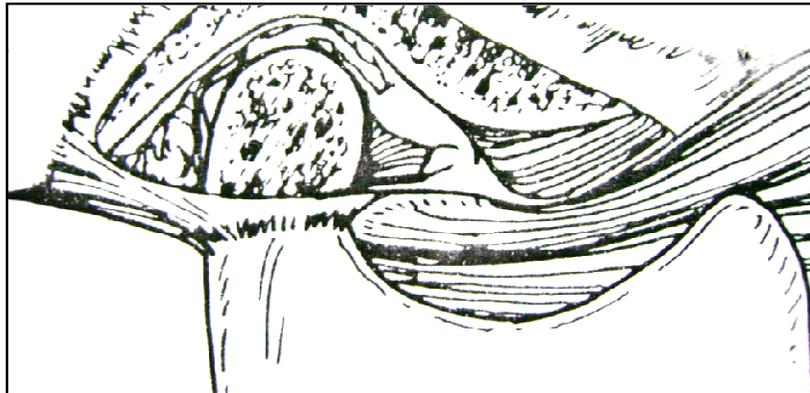


Figura 8.7. Retrodiscitis.

Fuente: Okeson. Oclusión y trastornos mandibulares.

8.2.3.3 Artritis.

a) Osteoartritis y Osteoartrosis.

La osteoartritis representa un proceso destructivo que altera las superficies articulares óseas del cóndilo y la fosa. Se considera que es la respuesta del organismo al aumento de las cargas sobre una articulación. Si se prolongan las fuerzas de carga, la superficie articular se reblandece y empieza a resorberse. Con el paso del tiempo, la degeneración progresiva provoca la pérdida del estrato cortical subcondral, erosión ósea y los consiguientes signos radiológicos de osteoartritis. (Figura 8.8)

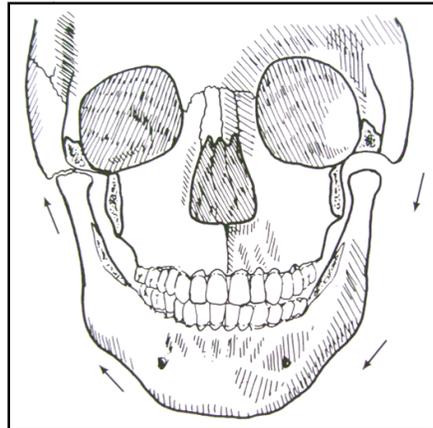


Figura 8.8.Osteoartritis.

Fuente: Okeson. Oclusión y trastornos mandibulares.

La osteoartritis es con frecuencia dolorosa y los síntomas se acentúan con los movimientos mandibulares. Puede aparecer en cualquier momento en el que la articulación sufra una sobrecarga, pero es más frecuente en caso de luxación o perforación del disco. Es habitual la crepitación.¹⁴

Al disminuir la sobrecarga, el proceso artrítico pasa a ser un proceso de adaptación, aunque sigue alterada la morfología ósea. La fase de adaptación recibe el nombre de osteoartrosis.

Características clínicas:

1. Limitación de la apertura mandibular a causa del dolor.
2. Palpación de una crepitación.
3. El diagnóstico suele confirmarse mediante radiografías de la ATM, que mostrarán signos de alteraciones estructurales.



-
4. La osteoartrosis se confirma cuando las alteraciones estructurales del hueso subarticular se observan en las radiografías, pero el paciente no refiere síntomas de dolor.

b) Poliartritis.

Constituyen un grupo de trastornos en los que las superficies articulares sufren una inflamación.

Artritis traumática: Un macrotraumatismo en la mandíbula puede producir alteraciones de las superficies articulares que sean lo bastante importantes como para causar una inflamación de las mismas. El paciente describe una artralgia constante, que se acentúa con el movimiento. Existe una limitación de la apertura mandibular secundaria al dolor. Puede haber una maloclusión aguda si existe edema.¹⁴

Artritis infecciosa: Puede deberse a una invasión bacteriana causada por una herida penetrante, una extensión de una infección de estructuras adyacentes o, incluso, una bacteremia producida por una infección sistémica. Hay dolor constante que se acentúa con el movimiento. Se aprecia una tumefacción articular y una elevación de la temperatura corporal.

Artritis Reumatoide: Inflamación de las membranas sinoviales que se extiende a los tejidos conjuntivos circundantes y a las superficies articulares, que sufren engrosamiento sensible. Cuando se aplica una fuerza sobre estas superficies, las células sinoviales liberan enzimas que dañan los tejidos articulares, especialmente el cartílago.

Hiperuricemia: Cuando persisten unas concentraciones elevadas de ácido úrico en suero, puede haber una precipitación de uratos en el líquido sinovial de las



ATM y causar una hiperuricemia en estas articulaciones. El dolor puede o no aumentar con el movimiento.

8.2.3.4 Trastornos inflamatorios de estructuras asociadas.

a) Tendinitis del temporal.

El músculo temporal se inserta en la apófisis coronoides mediante un tendón, el cual puede sufrir inflamación. Una actividad constante y prolongada del músculo temporal puede dar lugar a una tendinitis del temporal. Esta hiperactividad muscular puede ser secundaria a bruxismo, aumento de estrés emocional o aun dolor profundo constante.¹⁴

Los pacientes refieren un dolor constante en la región de la sien y/o detrás del ojo. Habitualmente es unilateral y se grava con la función mandibular.

b) Inflamación del ligamento estilomandibular.

Algunos autores han sugerido que el ligamento estilomandibular puede inflamarse, produciendo dolor en el ángulo de la mandíbula e incluso una irradiación del mismo hacia arriba hacia el ojo y la sien.

8.3 Hipomovilidad mandibular crónica.

8.3.1 Anquilosis.

A veces las superficies intracapsulares de la articulación desarrollan adherencias que impiden los movimientos normales.

Puede deberse a adherencias fibrosas en la articulación o a degeneraciones fibrosas del ligamento capsular. Puede producirse una anquilosis ósea en la que el cóndilo se une realmente a la fosa.



Etiología:

La causa más frecuente de la anquilosis son los traumatismos.

Características clínicas:

El movimiento está limitado en todas las posiciones y, si la anquilosis es unilateral, se producirá una desviación del trayecto de la línea media hacia el lado afectado durante la apertura.¹⁴

8.3.2 Contractura muscular.

Es el acortamiento clínico de la longitud de un músculo en reposo, sin interferir en su capacidad de contraerse a partir de esta situación.

8.3.2.1 Miostática.

Se produce cuando un músculo no se relaja, se distiende, por completo durante un período de tiempo prolongado. La limitación puede deberse a que una relajación completa causa dolor en una estructura asociada. Puede haberse iniciado secundariamente a un trastorno doloroso que ya se haya resuelto.

Se caracteriza por una limitación indolora de la apertura de la boca.

8.3.2.2 Miofibrótica.

Consecuencia de unas adherencias hísticas excesivas dentro del músculo o su vaina.

Limitación indolora de la apertura de la boca. El movimiento condíleo lateral no está afectado.



8.3.3 Choque coronario.

Etiología:

Si la coronoides es muy larga o si existe fibrosis en esta zona, el movimiento puede verse inhibido y puede producirse una hipomovilidad crónica de la mandíbula.¹⁴

Características clínicas:

La limitación es evidente en todos los movimientos, pero sobre todo en la protrusión.

8.4 Trastornos del crecimiento.

Etiología:

Las deficiencias o alteraciones del crecimiento se deben típicamente a traumatismos y pueden dar lugar a maloclusiones importantes. La actividad neoplásica que afecta a la ATM es rara, pero si no se diagnostica, puede evolucionar de manera agresiva.

Características clínicas:

Cualquier alteración de la función o la presencia de dolor son secundarios a las modificaciones estructurales. Puede observarse una asimetría clínica que se asocia y es indicativa de una interrupción del crecimiento o del desarrollo.

Los trastornos del crecimiento frecuentes de los huesos son la agenesia (sin crecimiento), la hipoplasia (crecimiento insuficiente), la hiperplasia (crecimiento excesivo), y la neoplasia (crecimiento destructivo incontrolado).



Las alteraciones frecuentes del crecimiento de los músculos son la hipotrofia (músculo debilitado), la hipertrofia (aumento del tamaño y fuerza del músculo) y la neoplasia (crecimiento destructivo incontrolado).¹⁴



9. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DE LAS PATOLOGÍAS DE LA ATM.

9.1 Radiografía Panorámica.

Esta técnica es única por su geometría de proyección. Un haz estrecho rota alrededor de diferentes centros de rotación estacionarios y/o alrededor de centros de rotación móviles a lo largo de unos trayectos definidos. (Figura 9.1). En la dimensión vertical, la proyección es una proyección convencional y la fuente de rayos X sirve como foco. En la dimensión horizontal, el centro de rotación actúa como un foco funcional. La película gira junto con el haz, pero a una velocidad diferente. La localización de los centros de rotación y/o de las trayectorias a través de las cuales el centro de rotación se desliza, junto con la velocidad de la película en relación a la velocidad del haz rotacional, determinan la proyección y la geometría de un plano sin distorsión denominado plano central. Fuera del plano central, aparece una zona mal definida que aumenta cuanto mayor es la distancia al plano central. La zona alrededor del plano central, en donde los detalles del objeto son representados con una resolución suficiente, se denomina la capa de imagen.¹⁵



Figura 9.1 Radiografía Panorámica.

Fuente: Learreta. Compendio sobre diagnóstico de las patologías de la ATM.

En la imagen resultante, se presenta la anatomía “de oído a oído” y consecuentemente también se representa la región de la ATM. Esto ha permitido el empleo de estas imágenes para el diagnóstico de la ATM, sin embargo esta proyección está lejos de ser óptima y las variantes anatómicas



de la ATM pueden ser erróneamente diagnosticadas como cambios patológicos. Los cambios posicionales condilares por la misma razón no son concluyentes. (Figura 9.2)



Figura 9.2 Radiografía panorámica.

Fuente: Learreta. Compendio sobre diagnóstico de las patologías de la ATM.

9.2 Radiografía Transcraneal.

Esta es una de las técnicas más utilizadas. Consiste en que el haz de rayos X se inclina caudalmente para evitar la superposición de la porción petrosa del hueso temporal. Además, el haz de rayos X está inclinado anteriormente con el fin de alinearse con el eje mayor del cóndilo explorado.¹⁵

(Figura 9.3)

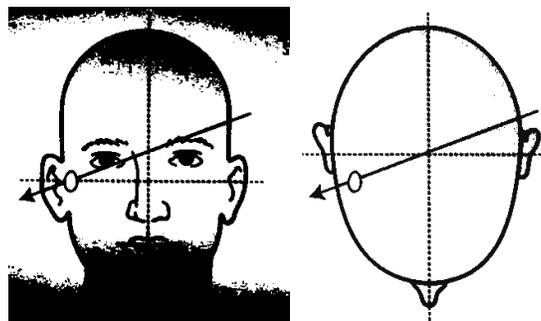


Figura 9.3. Radiografía transcraneal.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.



El examen con esta técnica incluye una imagen en el cierre de la boca y una en la apertura máxima. ¹⁵ (Figura 9.4)

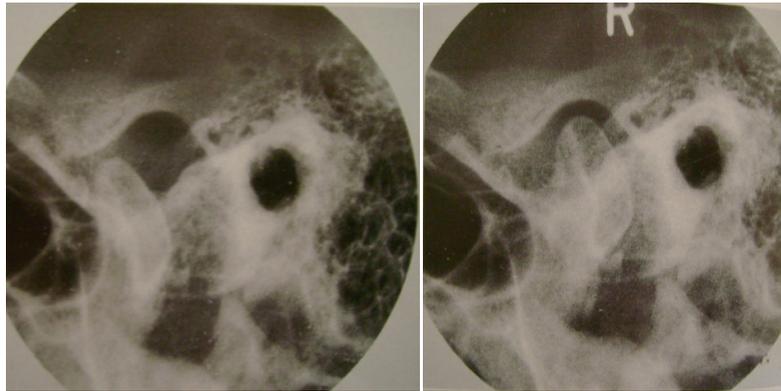


Figura 9.4. Radiografía transcraneal.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.

En las imágenes, los contornos de los componentes de la articulación corresponden a la parte lateral de la articulación. Las porciones central y medial no son visualizadas aunque son proyectadas inferiormente en relación con el perfil del cóndilo. Los cambios patológicos que afectan a los contornos de los componentes de la articulación son, por lo tanto, detectables tan solo cuando implican a la porción lateral de la misma, o cuando son suficientemente extensos como para cambiar mucho la anatomía de la ATM.

Las imágenes obtenidas sin una correcta alineación entre el haz de rayos X y el eje mayor del cóndilo en el plano axial pueden producir también una distorsión de la anatomía condilar. Los hallazgos sobre la posición del cóndilo en la fosa y la anchura del espacio articular son poco fiables. ¹⁵

Se ha pensado que las radiografías transcraneales pueden ayudar al diagnóstico del desplazamiento anteromedial del disco así: se comparan dos radiografías de la misma articulación, una cuando los dientes están en máxima intercuspidadación y otra en relación céntrica, si se descubre que en esta última hay una unión más estrecha de las superficies óseas, se deduce que el disco



no se encuentra entre ellas y por lo tanto, se ha desplazado anteriormente. El margen de error de este estudio es grande.

Dado su bajo costo y su fácil obtención, la radiografía transcraneal sirve como imagen general inicial, en aquellos casos en los cuales se sospecha la presencia de patologías considerables, como sucede con las artritis reumatoideas y degenerativa avanzadas, en algunas fracturas postraumáticas o quirúrgicas. Así como cuando se estudia la asimetría facial y mandibular de un paciente o patrones de apertura anormales.⁶

9.3 Radiografía Posteroanterior.

Se obtiene con la boca del paciente abierta o con la mandíbula protruida y con el haz de rayos X inclinado en dirección craneal y medial. El área de la articulación se observa a través de la órbita. La proyección posteroanterior emite en el ojo una considerablemente menor dosis de radiación en comparación con la misma proyección en dirección inversa o anteroposterior. La proyección reduce la superposición de las estructuras adyacentes, como el tubérculo articular, la porción timpánica del hueso temporal y el mastoide.

La calidad de imagen depende de que el cóndilo sea capaz de adoptar una posición inferior el tubérculo articular, ya que el movimiento condilar restringido normalmente afecta a la calidad de la proyección inferior.

El contorno superior del cóndilo observado en la imagen posteroanterior se corresponde a su contorno superoposterior. Los cambios patológicos que afectan a los contornos de los componentes de la articulación solamente se observan cuando se localizan en la posición posterosuperior condilar, a menos que sean muy grandes y, así, modifiquen mucho la anatomía ósea.



Las imágenes de la porción posteroanterior del cóndilo y de la rama ascendente son una proyección muy útil ante la sospecha de fractura subcondílea para detectar un fragmento condilar desplazado medialmente.¹⁵

9.4 Radiografía Anteroposterior.

En esta técnica, el rayo atraviesa el globo ocular y se va hacia atrás después de atravesar la ATM.

La irradiación de los tejidos nerviosos del ojo y del órgano mismo no deja de tener riesgos, sobre todo cuando se toma una secuencia radiográfica para evaluar los resultados del tratamiento cada cierto tiempo. Además, la imagen que presenta, por tomarse desde un punto más superior a la ATM, es únicamente de la porción superior posterior, muy pobre de por sí, puesto que no completaría el cuadro necesario para un diagnóstico adecuado.⁶

9.5 Radiografía Submento-vértex.

El rayo pasa paralelo al borde posterior de la rama ascendente. Esta proyección se utiliza para determinar la inclinación individual del eje mayor de los cóndilos con el objetivo de corregir la proyección transcraneal lateral oblicua y la tomografía sagital. La inclinación se determina en relación con la línea que conecta las muescas metálicas localizadas en los conductos auditivos externos, ayudado por un protector auricular. La inclinación registrada de cada cóndilo permite que la radiografía sagital sea ajustada perpendicularmente al eje mayor del cóndilo. Posicionando al paciente en un cefalostato durante la radiografía se logra que la proyección sea reproducible.¹⁵

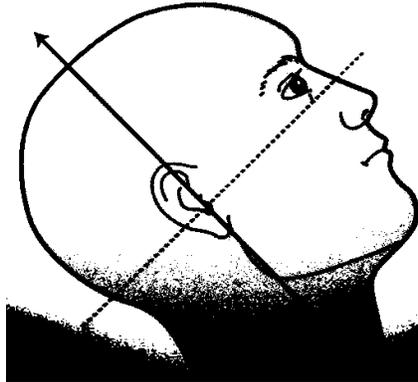


Figura 9.5. Radiografía Submento-vértex

Fuente: Passer. Atlas de radiología odontológica.

9.6 Radiografía Tansfaríngea.

En esta técnica, la toma se hace desde abajo. Por eso mismo, la imagen que resulta es la del polo interno de la articulación que se desea estudiar. ⁶

9.7 Tomografías.

Las tomografías muestran, además de las mismas dos dimensiones de las radiografías (altura y anchura), una tercera dimensión: planos de profundidad.

Esto significa que, con ellas, se puede observar la zona central de una ATM e, incluso, toda su extensión, desde el polo externo hasta el interno, con “cortes”. Así se logran evitar todas las estructuras que se sobreponen en las imágenes radiográficas. Además de que la distorsión disminuye al máximo, ya que no se debe variar la angulación para la toma.

La identificación de cambios y anormalidades óseas es la indicación para el uso de las tomografías. Así como si se desea localizar la posición condilar.



El costo y los altos niveles de radiación con respecto a las otras técnicas son sus desventajas.⁶

9.7.1 Tomografía convencional.

La imagen es el resultado de una representación radiográfica en donde la fuente de rayos X y la película se mueven sincrónicamente. El movimiento es semejante al de un péndulo con una extensión del movimiento en las tres dimensiones, estando el centro de rotación cerca del centro del péndulo.¹⁵ (Figura 9.6)

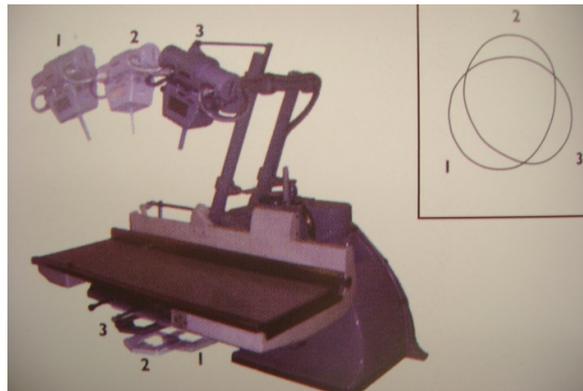


Figura 9.6. Tomografía convencional.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.

Con los exámenes tomográficos, es más importante estudiar la serie completa de imágenes con el fin de componer una foto de la anatomía de la articulación y no limitar la interpretación a una simple imagen. La variante de la anatomía de la articulación a diferentes niveles influenciará las imágenes en las profundidades adyacentes.¹⁵ (Figura 9.7)

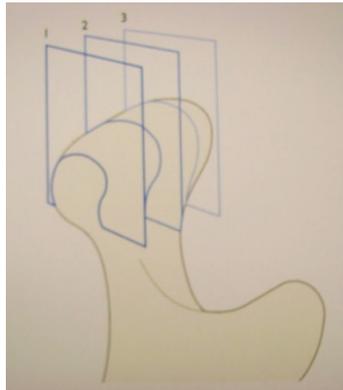


Figura 9.7. Tomografía Convencional.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.

9.7.2 Tomografía computarizada.

La estructura interna de un objeto puede ser reconstruida mediante proyecciones múltiples del objeto. Una sección transversa fina del objeto es expuesta desde múltiples ángulos mediante un haz en forma de ventilador. (Figura 9.8) El grosor de la sección está determinado por el grosor del haz. La radiación transmitida se registra con un gran número de detectores. Los valores medidos son introducidos en un ordenador para el análisis de un algoritmo matemático y reconstruidos como una imagen topográfica reflejando las variaciones en la atenuación del objeto.¹⁵

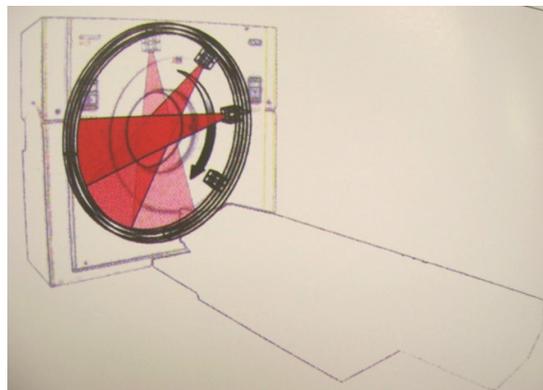


Figura 9.8. Tomografía computarizada.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.



Las imágenes se obtienen, en general, en proyecciones axial y/o coronal. Ambas proyecciones permiten una representación simultánea de ambas ATM. La proyección axial está considerada la más útil para demostrar anomalías óseas. (Figura 9.9). Esta proyección también es la más sencilla de conseguir, considerando la construcción del aparato de TC. Los exámenes realizados en proyección coronal pueden añadir información, aunque puede ser difícil realizarlos en pacientes con rigidez del cuello. Las imágenes sagitales también pueden ser obtenidas, como las reconstrucciones de imágenes axiales o coronales. Estas reconstrucciones pueden ser complementos para las imágenes axiales a evaluar cambios óseos más grandes, como los osteofitos. Sin embargo, la calidad de la imagen no es suficiente para diagnosticar óptimamente algunos detalles.¹⁵

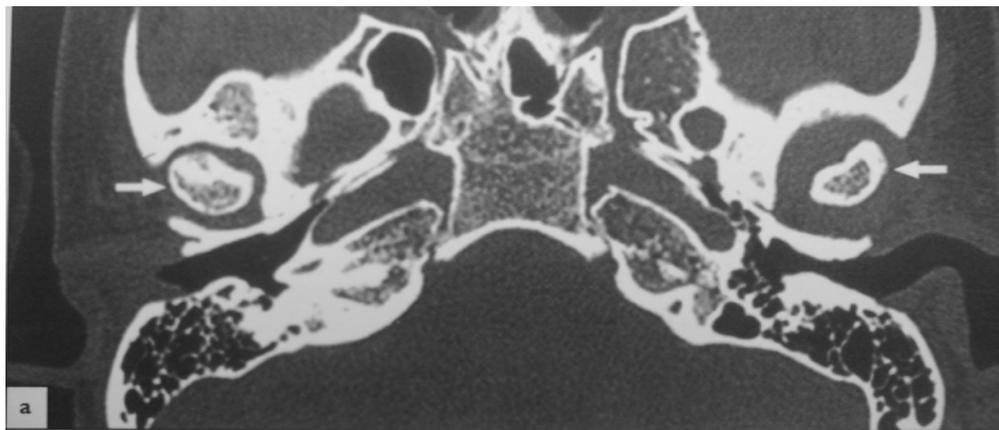


Figura 9.9. Tomografía computarizada.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.

9.8 Artrografía.

La artrografía es una radiografía de la ATM a la que previamente se le ha inyectado un medio de contraste que llena los espacios intrarticulares superior e inferior, para bosquejar estructuras de tejidos blandos, principalmente el disco y sus inserciones a la cápsula articular. El empleo del medio de contraste en la



articulación también permite que se vean las adherencias y las perforaciones del disco o sus inserciones. ^{6, 15}(Figura 9.10)

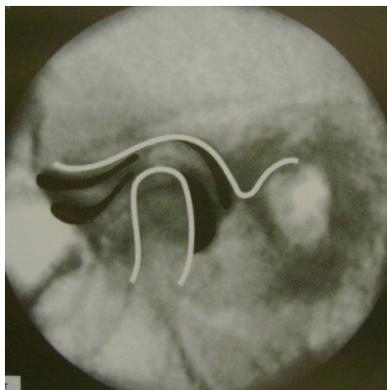


Figura 9.10. Artrografía.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.

La técnica más comúnmente utilizada es la artrografía de contraste simple realizada con contraste de yodo radioopaco en uno o ambos compartimientos de la articulación. Después de que ambos espacios de la articulación hayan sido rellenados, el tamaño del disco y su localización en la dirección posteroanterior pueden ser interpretados con gran exactitud. El medio de contraste de relleno en ambos compartimientos durante la inyección selectiva en el compartimiento inferior de la articulación indica una perforación discal o de su inserción. La artrografía es la única técnica radiográfica que descubre las perforaciones pequeñas. ¹⁵

La inyección del medio causa frecuentemente distensión de la cápsula y hasta intento de separar las superficies articulares. Este aumento de la presión intraarticular estimula al haz superior del músculo pterigoideo externo a contraerse, con el consecuente desplazamiento anteromedial del disco que, aunque se produce solamente mientras el líquido de contraste se deshace, no



deja de ser una situación anormal, especialmente cuando ya hay un desplazamiento.⁶

9.9 Artroscopia.

Consiste en la introducción de una cánula en el compartimiento superior de la ATM, a través de un orificio quirúrgico, con lo que se observa lo que hay en él. Se inyectan entre 3 y 5 ml de una solución salina normal en la fosa glenoidea a través de una inserción cercana al tragus, con la finalidad de expandir el espacio articular superior. Después, se hace una incisión de 2 a 4 mm, a través de la cual se inserta la cánula artroscópica. Luego, se usa otra solución, como el Lactato de Ringer heparinizado, para irrigar y distensionar, el cual regresa al artroscopio por otra cánula, mientras una enfermera controla el volumen y la presión.

Se puede observar a través del monitor lo que hay dentro del compartimiento: la superficie articular del hueso temporal, la parte superior del disco y las membranas sinoviales. Asimismo, se pueden detectar sinequias, perforaciones, zonas inflamadas de la membrana sinovial y algunas otras patologías de las superficies articulares o discal. Además se pueden obtener fotografías o películas.

Algunos profesionales aprovechan la artroscopia para cortar las sinequias o pequeñas fibrosis con unas diminutas tijeras y, en casos de sinovitis, inyectan corticoesteroides y/o cauterizan las zonas inflamadas de la membrana.

La artroscopia se lleva a cabo usualmente en un paciente bajo anestesia general, y se prefiere para ello la intubación nasotraqueal.⁶



9.10 Resonancia Magnética.

Es la obtención de una imagen utilizando la resonancia magnética nuclear. El término resonancia magnética nuclear indica que el estado de energía de los átomos (en este caso hidrógeno) puede ser modificado por absorción de una radiofrecuencia específica (resonancia en un campo magnético externo). Cuando un paciente se expone a un campo magnético, los átomos de hidrógeno se alinean con el campo.¹⁵

Las características de la señal emitida por los tejidos dependerán de la cantidad de protones de hidrógeno activados o excitados: ésta variará según las características del tejido estudiado. De esa manera, los tejidos con gran cantidad de agua nos darán una señal más importante, siendo traducida como imagen clara. Aquellos tejidos que no poseen agua, no producirán señal, siendo así representado como una señal oscura.¹⁶

Los componentes del tejido blando de la articulación son rápidamente visualizados y el método es óptimo para determinar la posición del disco por un medio no invasivo. La imagen del hueso cortical se basa en la ausencia de señal de este tejido. Ha sido considerado como un defecto de la técnica, aunque se ha demostrado la posibilidad del diagnóstico de una enfermedad degenerativa en la articulación a través de la imagen de RM. En un estudio se demostró que la capacidad era más alta que en la tomografía convencional.¹⁵ (figura 9.11)

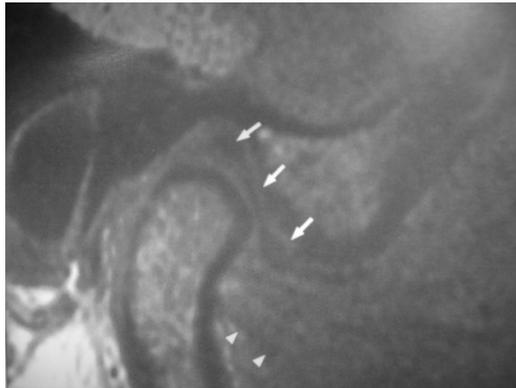


Figura 9.11. Resonancia Magnética.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.

Las imágenes de RM pueden obtenerse en cualquier plano anatómico. Se recomienda que los exámenes de la ATM se realicen en proyecciones sagital y coronal corregidas. La proyección coronal es esencial para diagnosticar el desplazamiento lateral y medial del disco. La proyección axial tiene un valor relativamente escaso y no se recomienda para el diagnóstico de la posición del disco y de las anomalías óseas de la ATM.

La técnica permite visualizar los vasos y, consecuencias de detección de líquido, se puede ver el derrame de la articulación, el edema de la médula ósea y el aumento de vascularización que indica una inflamación. Se ha descubierto una asociación significativa entre la intensidad de la señal y el dolor de la ATM. La imagen de RM puede ser realizada con el realce de un medio de contraste.

15

9.11 Reconstrucción tridimensional.

Este tipo de reconstrucción es espectacular tanto para el paciente como para el profesional, pero su valor en el estudio de las patologías de las articulaciones temporomandibulares es escaso debido a la gran cantidad de superposiciones que ocurren, generando una pérdida de detalles de la investigación. (Figura 9.12)

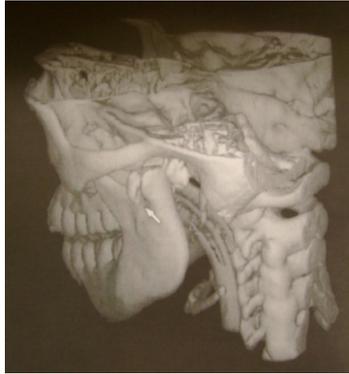


Figura 9.12. Reconstrucción tridimensional.

Fuente: Isberg. Disfunción de la articulación temporomandibular: una guía práctica.

9.12 Densitometría ósea.

Permite la visualización de los distintos grados de mineralización de las estructuras óseas. Puede llevarse a cabo por medio de aparatos desarrollados para tal fin o por programas que han sido desarrollados para ser utilizados sobre tomógrafos. Estos transforman la densidad mineral en valores numéricos binarios y, a estos valores, luego le son adjudicados distintos colores e inclusive distintos tonos de color.¹⁶ (Figura 9.13)



Figura 9.13. Densitometría ósea.

Fuente: Learreta. Compendio sobre diagnóstico de las patologías de la ATM.



10. MAPA DEL DOLOR ARTICULAR.

El Mapa del Dolor Articular es un procedimiento clínico que permite evaluar en forma rápida y efectiva la sensibilidad dolorosa de los tejidos blandos articulares.

La técnica del Mapa del Dolor consiste en comprimir o distender delicadamente 8 zonas anatómicas en cada articulación, intra y extracapsulares, para luego evaluar la respuesta del paciente. (Figura 10.1)

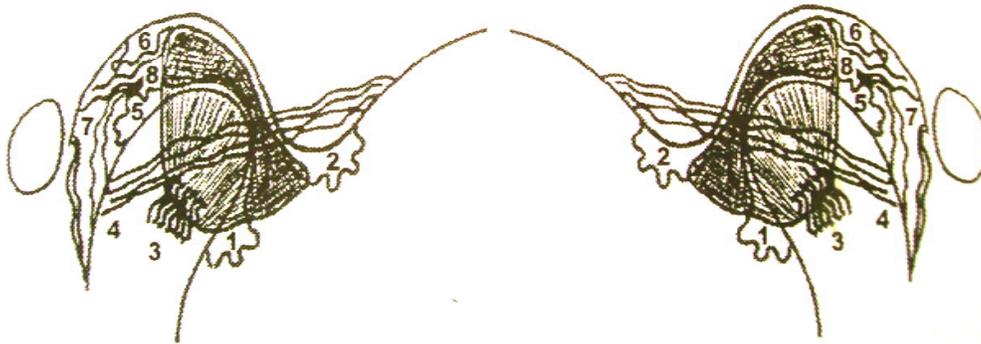


Figura 10.1 Mapa del dolor articular.
Fuente: Roth W. Trabajos de investigación.

10.1 Ventajas.

1. Permite identificar un problema articular en sus inicios. Es un excelente elemento de diagnóstico precoz, así como también un método preventivo de desórdenes temporomandibulares.¹²
2. Orienta o guía al clínico hacia una dirección o enfoque terapéutico.



3. Permite detectar el dolor en puntos articulares específicos y bien definidos anatómicamente. Esto se traduce en terapias más efectivas, no solamente en el alivio de la sintomatología sino que también en lo que se refiere a duración de tratamiento.
4. Permite monitorear la evolución del tratamiento articular.

10.2 Posición inicial de examen.

Colocar el dedo índice de una mano sobre el polo lateral del cóndilo y el pulgar de la otra mano interpuesto entre los incisivos. En esta posición pedir al paciente que gire la cabeza al lado contrario de la ATM a ser examinada.

Como primer medida de acción, ubicar el polo lateral del cóndilo mandibular. Para esto se ubica el dedo índice bajo el arco cigomático aproximadamente 15 mm por delante del tragus. Solicitar una protrusión mandibular hasta sentir el polo anterior del cóndilo, no perderlo y abrir la boca unos 10 mm.

Pedir al paciente girar la cabeza y morder con sus incisivos suavemente el dedo pulgar del clínico. Esto permite mantener estable la posición inicial de examen mientras se realiza la técnica del Mapa del Dolor.

Se debe instruir al paciente a que cada vez que perciba aumento de su molestia o aparición de dolor, levante una mano como señal visual para el clínico.¹²

10.3 Dolor 1. Sinovial Anteroinferior. (Figura 10.2)





Figura 10.2. Dolor 1. Sinovial Anteroinferior

Fuente: Roth W. Trabajos de investigación

En posición inicial de examen, rodar el dedo índice desde el polo lateral hasta ubicar el polo anterior e inferior del cóndilo. Palpar tejido blando hasta sentir tejido duro. ¹² (Figura 10.3)



Figura 10.3 Dolor 1. Sinovial Anteroinferior

Fuente: www.divadent.com

La prueba positiva (+), es decir molestia o dolor indica:

- Hiper movilidad condilar anterior con patrón mandibular protrusivo o contralateral repetitivo.
- Proceso de apertura bucal exagerada, donde el cóndilo comprime la superficie de la membrana sinovial.



El dolor sinovial anteroinferior o dolor 1 corresponde a la condición inicial de una proceso disfuncional hacia la hiper movilidad condilar.

10.4 Dolor 2. Sinovial Anterosuperior. (Figura 10.4)

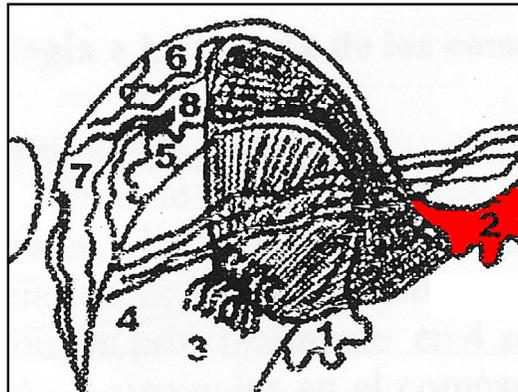


Figura 10.4. Dolor 2. Sinovial Anterosuperior.

Fuente: Roth W. Trabajos de investigación.

Con el pulgar interpuesto entre los incisivos y manteniendo siempre el dedo índice en contacto con el polo anterior, deslizar suavemente en dirección superior hasta palpar una leve separación que divide el borde anterosuperior del cóndilo con el borde inferior de la eminencia articular. ¹² (Figura 10.5).



Figura 10.5. Dolor 2. Sinovial Anterosuperior.

Fuente: www.divadent.com



Si la prueba es (+), indica traslación condilar más allá del borde inferior de la eminencia articular, por lo que el borde anterior denso del disco sobrepasa la inserción de la cápsula articular comprimiendo la membrana sinovial. Esta condición es un signo claro de hipermovilidad anterior.¹²

10.5 Dolor 3. Ligamento Colateral Lateral. (Figura 10.6)

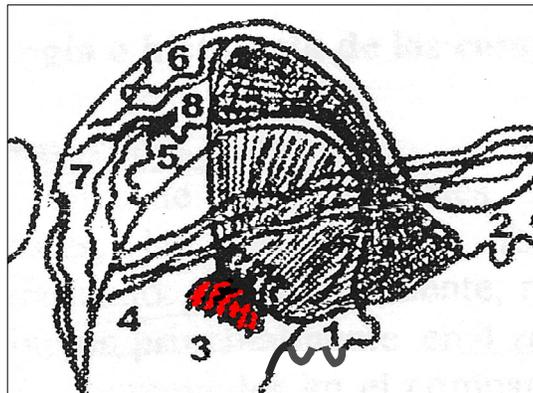


Figura 10.6 Dolor 3. Ligamento Colateral Lateral.

Fuente: Roth W. Trabajos de investigación.

Ubicar al paciente en posición inicial, es decir, el pulgar de una mano entre los incisivos y el dedo índice de la otra mano sobre el polo lateral, y pedir una apertura idealmente de 30 mm. (Figura 10.7)



Figura 10.7 Dolor 3. Ligamento Colateral Lateral.

Fuente: www.divadent.com



Si el test es (+) indica sobredistensión ligamentosa, la que se puede deber a hipermovilidad condilar y o a una posición del disco hacia medial (luxación o subluxación).¹²

10.6 Dolor 4. Ligamento Temporomandibular. (Figura 10.8)

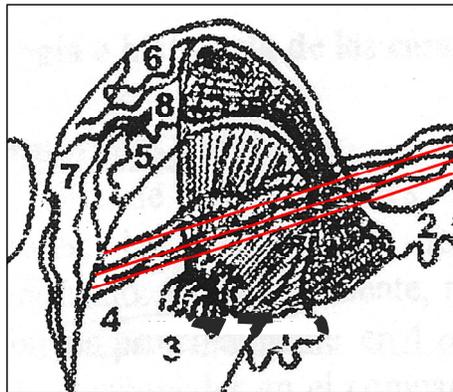


Figura 10.8. Dolor 4. Ligamento Temporomandibular.

Fuente: Roth W. Trabajos de investigación.

Pedir al paciente una apertura bucal media (20 mm) y apoyar el pulgar sobre las caras oclusales de las piezas dentarias posteroinferiores del lado a examinar. La cabeza del paciente siempre debe estar sostenida por la mano libre del operador. A continuación, realizar movimientos suaves y cortos en sentido anteroposterior con el propósito de relajar la cápsula articular y que esta no oponga resistencia a la movilización condilar. Después se desplaza la mandíbula en sentido posterior e inferior hasta distender el ligamento. Se realiza esta maniobra hasta sentir la tensión final ligamentosa o la sensación de tope. (Figura 10.9)

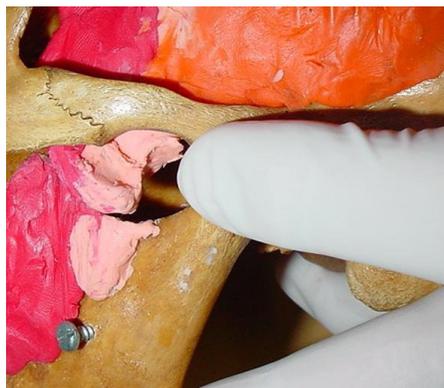


Figura 10.9. Dolor 4. Ligamento Temporomandibular

Fuente: www.divadent.com

Si la prueba es positiva, se debe interpretar que duele porque el cóndilo ha adoptado una posición posteroinferior con la consecuente sobreelongación ligamentosa y pérdida de la congruencia de las superficies articulares. Esta condición se debe principalmente a factores oclusales, caracterizados habitualmente por interferencias dentarias presentes a nivel de cúspides palatinas de segundos molares superiores. Se trata de una patología de alto riesgo porque.¹²

1. Implica inestabilidad articular del disco que pierde su congruencia con las superficies articulares del cóndilo y la eminencia articular. El espacio cóndilo-eminencia aumenta facilitando que el disco se desplace (subluxa).
2. Implica una hiperactividad del músculo temporal posterior y/o digástrico posterior, por el efecto retrusor mandibular de ambos músculos. Por esta razón, estos pueden estar sensibles o dolorosos a la palpación.
3. La parafunción muscular sostenida y repetitiva de los músculos temporales posteriores generan una tensión sobre la zona anterior de la cápsula. Esta tensión se manifiesta en la parte densa y anterior del disco



manteniendo su posición mientras el cóndilo adopta una posición más posterior (subluxación cóndilo discal posterior).

4. Frente a una posición condilar posterior con aumento del espacio articular, el disco queda expuesto al efecto de la contracción muscular parafuncional predominante. En sentido medial por la acción del músculo Pterigoideo Lateral Superior o en sentido lateral, por acción del músculo masetero profundo.
5. La distracción del cóndilo uni o bilateral hacia abajo y atrás, implica un efecto fulcrum a nivel molar que se traduce en un movimiento posterior del cóndilo con rotación y desplazamiento anterior de la mandíbula.¹²
6. La distracción del cóndilo en el sentido transversal implica un desplazamiento mandibular, el que en definitiva dependerá del tipo de contacto dentario existente. Esto favorece los desplazamientos mediales o laterales del disco.
7. Una condición crónica no diagnosticada puede crear una distensión irreversible del ligamento perpetuando una patología articular de inestabilidad. No olvidar que el ligamento es un elemento no elástico.

10.7 Dolor 5. Sinovial Posteroinferior. (Figura 10.10)

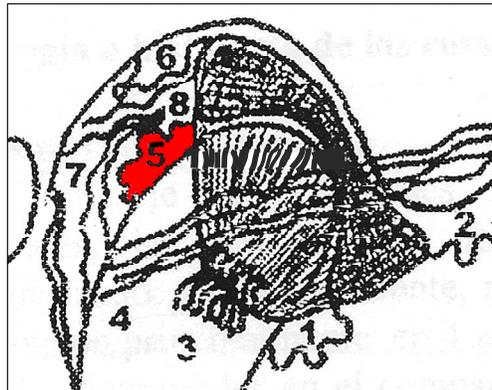


Figura 10.10. Dolor 5. Sinovial Posteroinferior.

Fuente: Roth W. Trabajos de investigación

Volver a la posición inicial de examen y una vez ubicado el polo lateral del cóndilo deslizar el dedo a la región posterior y descender hasta el cuello del cóndilo.¹² (Figura 10.11)

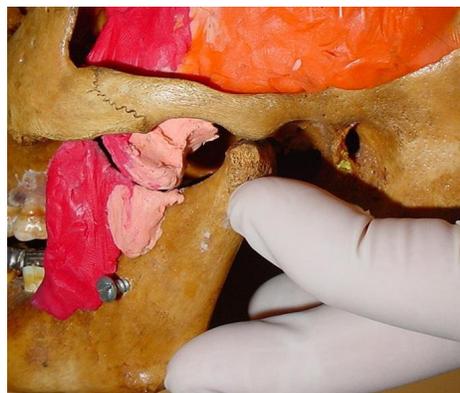


Figura 10.11. Dolor 5. Sinovial Posteroinferior.

Fuente: www.divadent.com

Si hay dolor implica que el cóndilo se encuentra en posición distal provocando un efecto de microtrauma sobre la sinovial postero inferior. Esta condición puede ser provocada por:

1. Interferencias oclusales.



2. Factores mecánicos, tales como, el contacto prematuro de un incisivo superior con un bracket de un incisivo inferior.
3. Respuesta antagonista muscular a la dirección de una fuerza elástica.
4. Parafunción.

Los dolores 1 y 5 son los más frecuentes. Ambos representan la alteración funcional inicial del cóndilo que está desplazándose de una manera repetitiva en sentido anterior y posterior afectando a las sinoviales respectivas. En esta etapa el disco no ha cambiado su posición normal con respecto a la fosa y eminencia articular.¹²

10.8 Dolor 6. Sinovial Posterosuperior. (Figura 10.12)

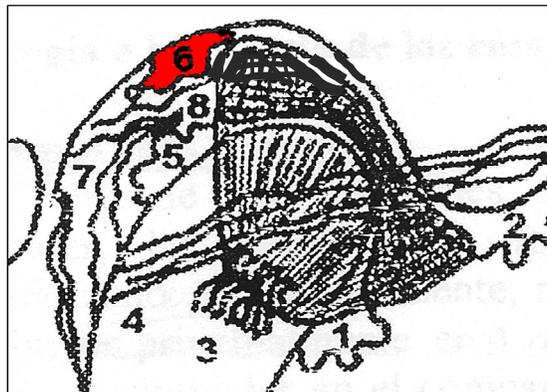


Figura 10.12. Dolor 6. Sinovial Posterosuperior.

Fuente: Roth W. Trabajos de investigación.

En boca semi abierta (20 mm) o en protrusiva, palpar el borde posterior del cóndilo y deslizar el dedo hacia craneal hasta sentir el techo de la fosa temporal y el borde posterior del cóndilo. Presionar en forma suave y gradual hasta sentir el contacto con tejido duro. La idea es desplazar el cóndilo en



sentido anterior con el objetivo de abrir la fosa y permitir la palpación profunda.
¹² (Figura 10.13)

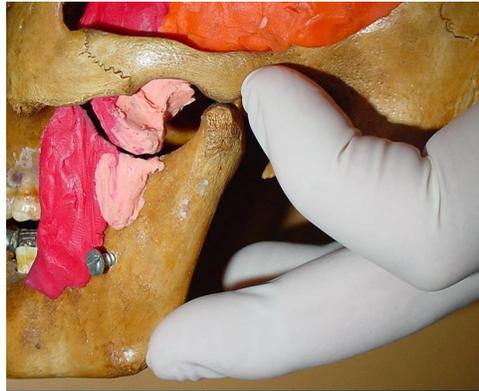


Figura 10.13. Dolor 6. Sinovial Posterosuperior.

Fuente: www.divadent.com

Si hay dolor implica que el cóndilo esta comenzando a adoptar una posición posterior y superior sobre la porción posterior densa del disco. El cóndilo en forma indirecta, a través del polo posterior del disco, comprime la sinovial posterior superior contra la fosa. Habitualmente, el disco en esta etapa no ha sufrido modificaciones de posición con la fosa y la eminencia articular.

10.9 Dolor 7. Ligamento Posterior. (Figura 10.14)

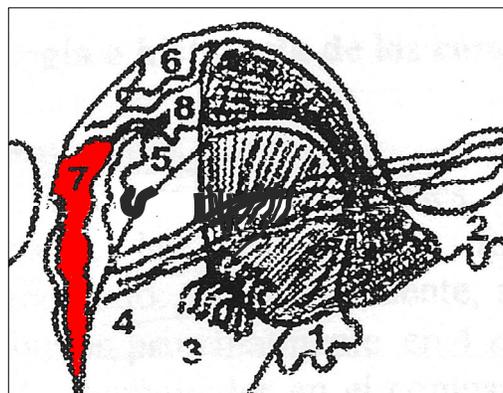


Figura 10.14. Dolor 7. Ligamento Posterior.

Fuente: Roth W. Trabajos de investigación.



Corresponde a la zona bilaminar de la ATM, situado entre la pared posterior de la fosa, cuello posterior del cóndilo y región posterior del disco.¹²

Se pide al paciente una apertura bucal media (20 mm) y se apoya el pulgar sobre las caras oclusales de las piezas dentarias posteroinferiores del lado a examinar. La cabeza del paciente siempre debe de estar sostenida por la mano libre del operador, a continuación realizar movimientos suaves y cortos en sentido anteroposterior con el propósito de relajar la cápsula articular y que ésta no oponga resistencia a la movilización condilar. Después se

desplaza la mandíbula en sentido posterior hasta sentir el tope óseo. Luego, con la mano libre aplicada sobre la región del ángulo goniaco, ejercer una fuerza en sentido craneal. El objetivo de esto es provocar una sobrecarga sobre el borde posterior denso del disco, el cual, no es innervado, por lo que es indoloro a la presión.

Si la prueba es (+) es probable que el cóndilo se este apoyando sobre una zona articular no apta para soportar presión. Se debe interpretar que duele porque el cóndilo ha adoptado una posición posterosuperior con un desplazamiento anterior del disco y pérdida de la congruencia de las superficies articulares (lesión intracapsular). Esta condición habitualmente representa una fase de progresión crónica de la patología articular. Su causa es habitualmente de origen oclusal, sin embargo, en casos agudos se debe principalmente a factores traumáticos.¹²

10.10 Dolor 8. Retrodisco. (Figura 10.15)

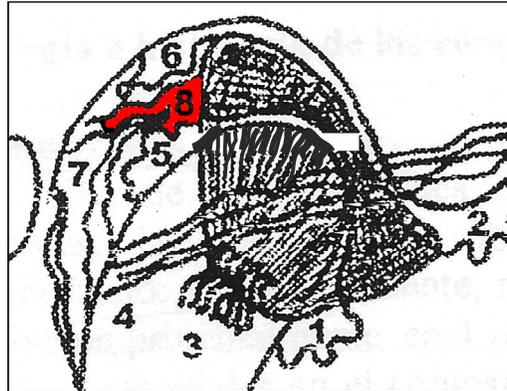


Figura 10.15. Dolor 8. Retrodisco.

Fuente: Roth W. Trabajos de investigación.

Para su evaluación se debe repetir la maniobra del dolor 7, manteniendo una posición condilar posterosuperior con presión craneal. Manteniendo la presión craneal, llevar la mandíbula adelante con precaución ya que si la prueba es (+) estamos frente a un proceso de retrodiscitis que se caracteriza por inflamación con sangrado, muy doloroso e invalidante y con limitación funcional a la masticación y apertura.

Este cuadro es grave porque puede derivar en adherencias intraarticulares que no permiten posteriormente hacer una reducción adecuada del disco. Al igual que en el dolor 7, se debe interpretar este dolor como una situación de luxación cóndilo discal posterior y disco temporal anterior. El disco puede además estar desplazado lateral o medialmente.¹²



11. TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE RC.

11.1 Técnica del dedo sobre el mentón.

Consiste en colocar el dedo pulgar en el mentón del paciente, haciendo una presión moderada sobre la mandíbula y, de esta manera, contrarrestar la posición anterior adquirida por la acción del haz inferior del músculo pterigoideo externo hasta hacer que se relaje. ¹³(Figura 11.1)

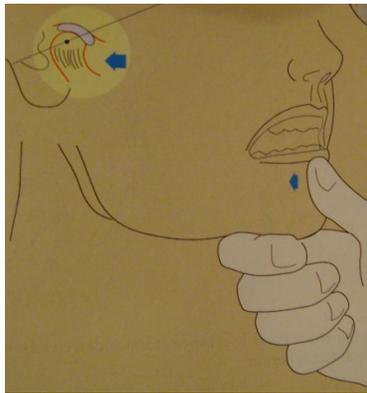


Figura 11.1. Técnica del dedo sobre el mentón.

Fuente. Alonso. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral.

11.2 La técnica de la manipulación bimanual.

Las dos manos del operador se colocan de manera que sus cuatro dedos largos queden por debajo del borde inferior del cuerpo de la mandíbula, forzándola hacia arriba, mientras que los pulgares presionan hacia abajo la parte anterosuperior del mentón. El cóndilo es forzado suavemente a ir hacia delante y hacia arriba. ¹³

Inmediatamente después de soltar la mandíbula y permitir el contacto interoclusal, la maloclusión influirá negativamente, pues los contactos prematuros producirán de nuevo un patrón de cierre y apertura erróneos. ⁶
(Figura 11.2)

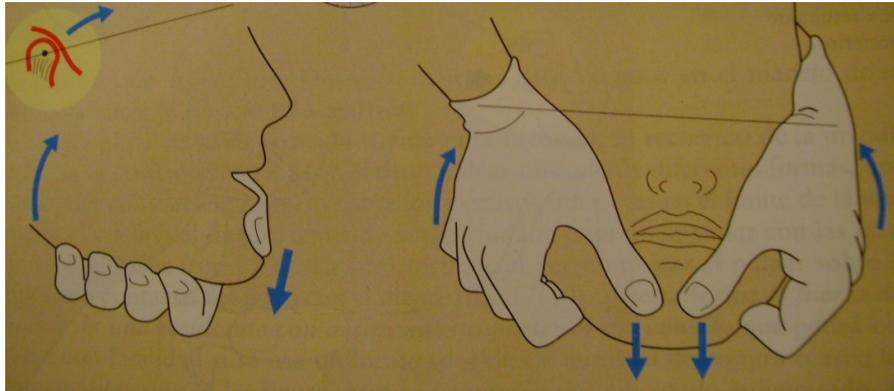


Figura 11.2. técnica de manipulación bimanual.

Fuente. Alonso. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral.

11.3 Aparatos desprogramados y férulas oclusales.

Grupo de técnicas conformado por el uso de una vasta variedad de aparatos, cuya finalidad es erradicar los reflejos aprendidos compensadores que resultan de la maloclusión.⁶

El objetivo del tratamiento oclusal es conseguir que los dientes se adapten a una posición del eje condilar correcta, en relación al esqueleto.¹⁷

La causa más frecuente del dolor muscular masticatorio es el desplazamiento de la mandíbula hacia una posición dictada por la intercuspidad máxima de los dientes. El desplazamiento de la mandíbula siempre provoca el del conjunto cóndilo-disco, lo que a su vez puede provocar cambios progresivos en la alineación del cóndilo y del disco. La desalineación, sumada a los cambios en los tejidos conectivos que pueden presentarse en los componentes de la articulación, puede dificultar la determinación de la posición correcta del eje condilar. Las lesiones sufridas por los tejidos intracapsulares pueden, además, hacer que sea difícil asegurarse de cual es la posición del cóndilo fisiológicamente asentado.¹⁷



Las férulas oclusales tienen varios usos, uno de los cuales es el de proporcionar de manera temporal una posición articular más estable ortopédicamente. También pueden utilizarse para introducir un estado oclusal óptimo que reorganice la actividad refleja neuromuscular, que reduce a su vez la actividad muscular anormal y fomenta una función muscular normal. Las férulas oclusales se emplean también para proteger los dientes y las estructuras de sostén de fuerzas anormales que pueden alterar los dientes o desgastarlos.¹⁴

El tratamiento con férulas o aparatos tiene varias características favorables que lo hacen extraordinariamente útil para muchos Trastornos Temporales Mandibulares (TTM). Dado que la etiología y las interrelaciones de muchos TTM son a menudo complejas, el tratamiento inicial debe ser, por lo general, reversible y no invasivo. Las férulas oclusales pueden ofrecer un tratamiento de este tipo que mejore temporalmente las relaciones funcionales del sistema estomatognático. Cuando una férula oclusal se diseña específicamente para modificar un factor etiológico de los TTM, aunque sea temporalmente, se modifican también los síntomas. En este sentido, la férula tiene un valor diagnóstico. Es extraordinariamente importante que, cuando ésta reduzca los síntomas, se identifique la relación causa-efecto exacta, antes de iniciar un tratamiento irreversible. Estas consideraciones son necesarias para garantizar que un tratamiento más amplio obtendrá un buen resultado a largo plazo. Las férulas oclusales son igualmente útiles para descartar ciertos factores etiológicos. Cuando se sospecha una maloclusión como factor contribuyente en un TTM, el tratamiento con una férula oclusal puede introducir de manera rápida y reversible un estado oclusal más deseable.¹⁴

Un sistema neuromuscular coordinado y pacífico es lo más importante en los discos desplazados permanentemente porque reduce la carga contra las superficies articulares faltas de los beneficios de la lubricación sinovial y vascularización. El colapso de las superficies articulares hueso a hueso parece reducirse sustancialmente si se conserva la coordinación muscular.¹⁷



Es necesario que las placas oclusales logren:

- Erradicar el fluido inflamatorio en el menor tiempo.
- La menor actividad electromiográfica, es decir, isotonicidad muscular.
- Armonía de todos los componentes del sistema estomatognático.⁶

Debido a los contactos prematuros, la mandíbula rota para buscar la máxima intercuspidad, la arcada dentaria se desliza ligeramente hacia delante y el cóndilo desciende. Para llegar a la posición de relación céntrica, la mandíbula debe realizar un movimiento rotatorio inverso. Siempre que hay una maloclusión, se produce un reflejo compensador que consiste en un cierre mandibular ligeramente adelantado. Esto causa un acortamiento del haz inferior del músculo pterigoideo externo, ya que la distancia entre su origen y su inserción está reducida. Todo músculo acortado tiene aumentado su tono. Al fabricarse una placa que provee una oclusión armónica, aparece inicialmente un reflejo nociceptivo, que luego se transforma en un nuevo reflejo compensador, con lo que el patrón de cierre se traslada ligeramente hacia atrás. El músculo sale así paulatinamente de su estado de contractura.⁶

Una vez elegida la férula apropiada, debe prepararse y ajustarse de manera que permita alcanzar satisfactoriamente los objetivos del tratamiento. Hay que tener cuidado en construir una férula que sea compatible con los tejidos blandos y proporcione la modificación exacta de la función que es necesaria para eliminar la causa. Una férula mal ajustada no solo reducirá los efectos del tratamiento, sino que introducirá además dudas en el paciente y en el dentista respecto del diagnóstico y posterior tratamiento.¹⁴

11.3.1 Desprogramador anterior o plano/placa de mordida anterior.



El desprogramador anterior, creado por el doctor Meter, consiste en un aparato confeccionado en acrílico, que se coloca en la zona de los dos dientes centrales superiores. Provee únicamente contactos de los dos dientes centrales inferiores, desde donde esos mismos dientes realizan tanto la trayectoria protrusiva como las lateralidades. Ningún otro diente contacta con el desprogramado ni con su antagonista.

Su finalidad es desprogramar los reflejos aprendidos compensadores que han surgido del resultado de evitar los contactos prematuros que se presentan.⁶

Se ha sugerido su empleo para el tratamiento de los trastornos musculares relacionados con la inestabilidad ortopédica o con un cambio agudo del estado oclusal. También pueden utilizarse para tratar la actividad parafuncional, aunque sólo durante periodos de tiempo cortos.¹⁴

Pueden producirse algunas complicaciones importantes cuando se utiliza un plano de mordida anterior o cualquier dispositivo que cubra sólo una parte de un arco dentario. Los dientes posteriores sin oposición pueden sufrir una supraerupción. Si se lleva el dispositivo de manera continua durante varias semanas o meses, hay una gran probabilidad de que los dientes mandibulares posteriores sin oposición, presenten una supraerupción, y el resultado será una mordida abierta anterior.¹⁴

El desprogramador no cumple el requisito principal de toda terapia de respetar al máximo la fisiología: en el cierre no se producen los contactos posteriores que presenta cualquier oclusión armónica. De esta carencia se derivan la extrusión dental posterior y las mordidas abiertas anteriores que hacen que desaparezca la guía anterior que existe, con la consecuente afectación de la ATM y la musculatura.



Esta falta de contactos posteriores produce sobrecarga funcional sobre la ATM, con sus consiguientes daños articulares, especialmente sobre las articulaciones que tienen alguna predisposición o una lesión ya en desarrollo.

11.3.2 Placa de mordida posterior.

Se fabrican de tal manera que sólo los dientes posteriores entran en contacto.⁶

El plano de mordida posterior suele construirse para los dientes mandibulares y consiste en áreas de material acrílico duro, situadas sobre los dientes posteriores y conectadas mediante una barra lingual metálica. Los objetivos terapéuticos del plano de mordida posterior son producir modificaciones importantes en la dimensión vertical y el reposicionamiento mandibular.

Se ha recomendado el empleo de planos de mordida posterior en casos de pérdida grave de la dimensión vertical o cuando es necesario producir cambios importantes en el reposicionamiento anterior de la mandíbula.

El uso de esta férula puede estar indicado en ciertos trastornos de alteración discal. Establece una oclusión con tan sólo una parte del arco dentario, por lo que crea la posibilidad de una supraerupción de los dientes sin oposición y/o una intrusión de los dientes ocluidos. Debe desaconsejarse su empleo constante y a largo plazo. En la mayoría de los casos, cuando se tratan trastornos de alteración discal, debe incluirse la totalidad del arco.¹⁴

Es deducible la gran estimulación que se produce en los músculos maseteros y pterigoideos internos; se tornarán más perjudiciales, cuanto más se utilice la placa. Debe añadirse la contracción continua de los haces superiores de los músculos pterigoideos externos, ya que se contraen siempre que hay contacto posterior: podrán producirse miositis o facilitarse el desplazamiento anteromedial del disco cuando hay predisposición. La presencia de contactos posteriores puede desalojar al cóndilo de su lugar anatómico normal.⁶



11.3.3 Placas blandas.

La férula blanda es un aparato construido con material elástico que suele adaptarse a los dientes maxilares. Los objetivos terapéuticos consisten en obtener un contacto uniforme y simultáneo con los dientes opuestos. En muchos casos, esto es difícil de conseguir con exactitud, puesto que la mayoría de los materiales blandos no se ajustan con facilidad a las exigencias exactas del sistema neuromuscular.

La indicación más frecuente es como dispositivo protector para las personas que puedan sufrir traumatismos en los arcos dentarios. Los dispositivos de protección para los deportistas reducen las posibilidades de lesión de las estructuras bucales cuando se sufre un traumatismo.

También se han recomendado las férulas blandas a los pacientes que presentan un grado elevado de bruxismo y que aprietan los dientes. Parece razonable que deban ayudar a disipar algunas de las fuerzas de carga intensas que se producen durante la actividad parafuncional. No se ha demostrado que los dispositivos blandos reduzcan la actividad de bruxismo. De hecho, en un estudio, Okeson comprobó que la actividad electromiográfica (EMG) nocturna de los maseteros estaba aumentada en 5 de 10 individuos con dispositivos blandos: en el mismo estudio, 8 de 10 individuos presentaron una reducción significativa de la actividad de EMG nocturna con una férula de relajación muscular. Otros estudios en los que se ha valorado la eficacia de las férulas duras y blandas para estos síntomas han evidenciado que, aunque las segundas pueden reducirlos, las primeras parecen hacerlo con mayor rapidez y eficacia. Parece que los aparatos duros reducen el EMG de los músculos masetero y temporal más que los aparatos blandos mientras se aprietan los dientes bajo control.



En un estudio más reciente se ha podido comprobar que el uso de aparatos blandos durante poco tiempo alivió los síntomas de los TTM más que el tratamiento paliativo o la ausencia de tratamiento. ¹⁴

Se proponen como una alternativa para evitar el desgaste dental. También se estimula enormemente a los músculos maseteros, debido a que siempre existen contactos prematuros e interferencias oclusales, propiciando así mayor daño en la ATM y, en los momentos en que el paciente se la retira, mayor afectación tanto al periodonto como a los dientes. ⁶

Se ha recomendado el empleo de aparatos blandos en los pacientes que presentan sinusitis crónicas o repetidas que hacen que los dientes posteriores sean extremadamente sensibles. En algunos casos de sinusitis maxilar, los dientes posteriores, con raíces que se extienden hasta el área sinusal son extremadamente sensibles a las fuerzas oclusales. Una férula blanda ayuda a reducir los síntomas, mientras se aplica un tratamiento definitivo orientado a resolver la sinusitis. ¹⁴

11.3.4 Placas indentadas.

Se trata de unas placas sobre las que se colocaacrílico y, antes de que polimerice, se le pide al paciente que muerda para dejarlo indentado. El paciente podrá cerrar su boca únicamente en esa posición y no podrá realizar movimientos laterales. Esto se hace con la finalidad de evitar el desgaste dental. ⁶

11.3.5 Férula de reposicionamiento anterior.

El objeto de la terapia con férula de reposición anterior es dirigir el cóndilo a funcionar en el disco y evitar que se cargue sobre los tejidos retrodiscales. Se consigue al mantener la mandíbula hacia delante en protrusión, que alinea el



cóndilo y el disco desplazado anteriormente. La reducción de presión detrás del disco permite que los líquidos sinoviales circulen mejor a través de los espacios de la articulación y ayuda al proceso de curación.¹⁷

La férula de reposicionamiento anterior es un aparato interoclusal que fomenta que la mandíbula adopte una posición anterior que la de intercuspidad. Su objetivo es proporcionar una mejor relación cóndilo-disco en las fosas, con el fin de restablecer una función normal. Debe eliminar los signos y síntomas asociados con los trastornos de alteración discal. El objetivo del tratamiento no es alterar permanentemente la posición mandibular, sino sólo modificar la posición temporalmente, con el fin de facilitar la adaptación de los tejidos retrodiscales. Una vez producida la adaptación tisular, se elimina la férula, permitiéndole al cóndilo que asuma la posición de estabilidad musculoesquelética y funcione sobre los tejidos fibrosos de adaptación sin provocar dolores.¹⁴

La viabilidad de las férulas de reposición anterior se limita a aquellas articulaciones que no se hayan deteriorado más allá de la capacidad para una reparación adaptativa de los tejidos conectivos. Es muy poco probable que esta reparación adaptativa pueda lograrse con éxito mediante una terapia de reposición anterior si la subluxación del disco ocurre antes que la mandíbula cierre a 5 mm de la posición reducida, o a menos que la reducción ocurra antes de protruya 3 mm o menos desde la posición retraída. La reducción del disco a dimensiones mayores es indicativa de que los daños en el tejido conectivo son demasiados extensos para una autorreparación adaptativa. Incluso si se logra rehabilitar el disco, es muy poco probable que pudiera mantener la realineación en su función.

Las férulas de reposición anterior no deberían tomarse en consideración a no ser que la reducción del disco quedará comprobada. El disco debe de ser capaz, también, de movimientos deslizantes. Un disco anquilosado no



responderá a una terapia por férula anterior de reposición, como tampoco lo hará un deformado gravemente.¹⁷

Si la reposición anterior está indicada deberá notarse una reducción de las molestias al cabo de poco tiempo. Si el malestar subsiste después de 2 o 3 semanas, significa que no se ha logrado la alineación cóndilo-disco, y el pronóstico con este tipo de terapia es muy pobre. Llegados a este punto, están indicadas las artrografías para determinar la causa de que no se haya conseguido la alineación.¹⁷

11.3.6 Placas inferiores.

En algunas ocasiones se ha recomendado la fabricación de placas inferiores. La más frecuente es el caso del paciente que está siendo sometido a un tratamiento ortodóncico de la arcada superior y que, por dolor muscular o daño articular, requiera del uso de la prótesis.

Se corre el riesgo de extrusión dental superior, que es más viable en la arcada superior, por su mayor metabolismo. El tope anterior puede producir vestibuloversión de los dientes anteriores superiores: basta que se coloque un poco más de acrílico para lograr el contacto e inmediatamente, el diente empieza a recibir presión.

Según los análisis histológicos, parece que los caninos inferiores son más sensibles en la transmisión de los reflejos que los superiores: en el periodonto de los caninos inferiores se encuentran muchas más fibras nerviosas.⁶

11.3.7 Placa de relajación muscular.

La placa de relajación muscular se prepara generalmente para el arco maxilar y proporciona una relación oclusal considerada óptima para el paciente. Cuando esta colocada, los cóndilos se encuentran en su posición



musculoesqueléticamente más estable (ME), al tiempo que los dientes presentan un contacto uniforme y simultáneo. (Figura 11.3). Proporciona también una desoclusión canina de los dientes posteriores durante el movimiento excéntrico. El objetivo terapéutico de la placa de relajación muscular es eliminar toda inestabilidad ortopédica entre la posición oclusal y la articular, para que su inestabilidad deje de actuar como factor etiológico en el TTM.¹⁴

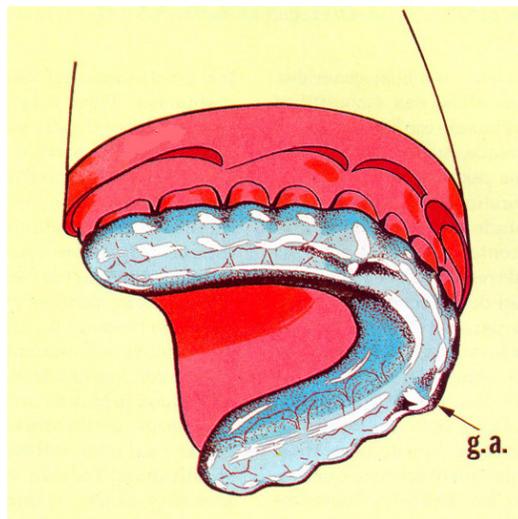


Figura 11.3. Placa de Relajación muscular.

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de la sintomatología craneomandibular.
Dos Santos.



12. PLACA DE RELAJACIÓN MUSCULAR.

El diagnóstico de la anomalía debe considerar la posición de las bases esqueléticas en correcta Relación Céntrica, teniendo en cuenta la influencia que sobre esta posición ejercen los músculos y ligamentos circundantes.

La oclusión del paciente no debe constituir un factor de desadaptación de esa posición condilar óptima.

Gregoret habla de la importancia de hacer coincidir la Relación Céntrica condilar, con la oclusión máxima o MIC. De esta forma:

- Se evitarán deslizamientos céntricos que provoquen movilizaciones dentarias.
- Se asegurará la fisiología neuromuscular normal.
- Se protegerán los componentes articulares, al favorecer una posición discocondilar adecuada.¹⁸

Se debe estar preparado para determinar la condición de las ATM y, a través del manejo de placas de desprogramación, eludir el comportamiento muscular anormal que pueda inducir a error en la obtención de datos con posturas mandibulares lejanas a la relación céntrica; por lo tanto se hace imprescindible la incorporación del articulador en el diagnóstico.¹⁹

12.1 Aplicaciones.



El uso de este tipo de placa de mordida es de gran ayuda en la terapia del bruxismo, disfunciones de ATM y músculos masticatorios, subluxaciones mandibulares, en los chasquidos y crepitaciones de ATM, en las artritis crónicas y agudas de la ATM, en las limitaciones de movimiento mandibular, entre otras.²⁰

La placa de relajación muscular se utiliza para tratar la hiperactividad muscular. Los estudios realizados han demostrado que al llevarla puede reducirse la actividad parafuncional que a menudo acompaña a los periodos de estrés. El paciente con un dolor muscular local o mialgia crónica de mediación central puede ser un candidato adecuado. Son útiles también en los pacientes que sufren una retrodiscitis secundaria a un traumatismo. Pueden ayudar a reducir las fuerzas ejercidas sobre los tejidos dañados con lo que permiten una cicatrización más eficiente.¹⁴

Es necesario tomar en consideración la necesidad eventual de un ajuste oclusal combinado con una terapia por placas de mordida. Algunas interferencias oclusales pueden estar afectando estas relaciones y agravar una disfunción. Es importante eliminar las interferencias oclusales agudas antes de iniciar la terapia, especialmente aquellas a nivel del lado de balance.

Después de una terapia de control sintomatológico, con una reducción de los síntomas y progresiva mejoría en el estado del paciente, un tratamiento final de oclusión podrá ser necesario.²⁰

Uno de sus usos se refiere a la necesidad de obtención de una relación maxilomandibular adecuada en la centralización de la mandíbula, con el objetivo de montar al articulador.

Su uso promueve una relajación muscular progresiva que va a producir mejoras en la función masticatoria, eliminando ciertos movimientos irregulares de la mandíbula. En tales condiciones la programación de un tratamiento



rehabilitador oclusal irá a tener muchas posibilidades de éxito, tomando en consideración, principalmente, la mejoría de las relaciones interoclusales en cuanto a dimensión vertical de oclusión, posición postural de reposo y en movimientos funcionales excéntricos. ¹⁴

La placa de relajación muscular como cualquier otro tipo de dispositivo intraoral de mordida, representa un aparato mecánico con influencias en el sistema masticatorio a diversos niveles. Los efectos de tales influencias pueden constituirse en: fisiológicos, anatómicos, psicológicos y físicos. Sin embargo, para el fin a que se destina, esta placa, durante un uso que se torne prolongado, no debería provocar inestabilidad en la oclusión del paciente. ²⁰

12.2 Sistema Panadent.

Los articuladores son instrumentos mecánicos que simulan las relaciones intermaxilares estáticas y dinámicas. Utilizados correctamente, nos permitirán reproducir los movimientos bordeantes mandibulares, convirtiéndose en una importante ayuda para el diagnóstico, planificación y ejecución del tratamiento.

19

Existen diferentes tipos de articuladores, desde una simple bisagra u ocluser hasta complejos instrumentos totalmente ajustables. Ninguno de ellos permite reproducir con fidelidad absoluta la fisiología del Sistema Estomatognático, ya que carecen de músculos y ligamentos, ni tampoco pueden replicar la flexibilidad mandibular ni la resiliencia periodontal.

La falta de capacidad adaptativa del articulador es una de sus características más importantes, ya que permite visualizar la verdadera posición mandibular y con ello la verdadera oclusión del paciente, antes de que se produzca la acomodación a la oclusión habitual existente, y con ello el cambio de la posición mandibular y condílea.



El Sistema Panadent es el articulador de primera elección para la confección de la Placa de Relajación Muscular ya que permite reproducir no solo las relaciones de cierre y los movimientos mandibulares bordeantes, sino que además presenta las siguientes ventajas. (Figura 12.1) ¹⁹



Figura 12.1. Sistema Panadent.

Fuente: Internet.

- Un patrón estándar de construcción que le da una de sus características más importantes: el ser intercambiable. Esto permite evaluar la oclusión de un paciente en cualquier articulador Panadent con un alto rango de precisión.
- Cavidades glenoideas curvas, que permiten reproducir en forma casi exacta las trayectorias condíleas, incluido el movimiento de Bennett inmediato.
- La incorporación de los “dyna links”, cuya función es mantener unidas en todo momento la rama superior con la inferior, facilitando enormemente la manipulación del articulador.



-
- La introducción de dos elementos, una mesa incisal de diseño especial y el tronco de montaje, que permiten que el montaje del modelo superior se realice sin la necesidad de enviar el arco facial al laboratorio.
 - Contar con dispositivos denominados CPI (Indicadores de Posición Condilar) o API (Indicador de la Posición Axial) que permiten registrar la posición que adopta el cóndilo al momento de la máxima intercuspidad dentaria.
 - Un sistema de seguridad que permite fijar la rama superior a la inferior durante el procedimiento de montaje de modelos. Este seguro mantiene en todo momento la exactitud del eje de bisagra.
 - Una serie de cinco pares de cavidades glenoideas intercambiables, denominadas análogos de movimiento tridimensionales, que guían el movimiento del eje de bisagra real.¹⁹
 - Una columna de prueba, que nos permite controlar periódicamente si el articulador está debidamente calibrado.
 - La incorporación de distintos elementos auxiliares, como el axiógrafo y los posicionadores condilares.

12.2.1 Rama superior.

Las cavidades glenoideas, llamadas blocks de movimiento análogo o simplemente análogos. Fueron desarrollados en 1969, a partir de las investigaciones del Dr. Lee sobre las determinantes articulares del movimiento mandibular. Corresponden a dos estructuras de color azul que se encuentran insertadas una a cada lado de la rama y que tienen talladas en su interior fosas



glenoideas de paredes curvas que presentan la ventaja de reproducir casi en forma exacta la dinámica mandibular, incluido el ángulo de Bennett inmediato.

En el centro de la rama superior se encuentra un elemento llamado seguro de céntrica, el que una vez activado cumple la función de:

- Trabaja a la rama superior impidiendo la ejecución de los movimientos laterales y protrusivos, no así los de apertura y cierre.
- Marcador de la distracción transversal, lo que logra gracias a un pin o punta presente en su extremo más inferior.¹⁹

12.2.2 Rama inferior.

El Panadent es considerado un articulador de tipo Arcón, debido a que los elementos que representan al cóndilo mandibular esferas condíleas están situados en la rama inferior.

La mesa incisal servirá de apoyo al pin incisal, y se inserta en la parte anterior inferior de la rama a través de una ranura, y se fija mediante un tornillo manual.

12.2.3 Arco facial.

Es un complemento indispensable de los articuladores semiajustables o totalmente ajustables, ya que permiten el montaje del modelo superior a la rama superior del articulador en la misma posición que el maxilar ocupa respecto al cráneo.¹⁹ (Figura 12.2)



Figura 12.2. Arco Facial.

Fuente: Internet.

Los arcos faciales se clasifican en 2 tipos:

- **Anatómicos:** Permiten la ubicación espacial del maxilar superior en base a un plano denominado axio orbitario, el cual es determinado por valores promedio. A esta clasificación pertenece el arco facial Panadent.
- **Cinemáticos:** Forman parte de aparatos sofisticados como axiógrafos y pantógrafos, que permiten la determinación de valores individuales de diversos parámetros del paciente, tales como el eje de bisagra exacto, guía condílea, ángulo de Bennett, etc., proporcionando la información necesaria para la programación de un articulador.¹⁹

12.2.4 Posicionador Nasal. (Figura 12.3)



Figura 12.3. Posicionador Nasal.
Fuente: Internet.

12.2.5 Tronco de montaje para el modelo superior.

Este es quizás uno de los elementos más novedosos que incorpora el sistema Panadent. Su función es soportar la horquilla, y reemplaza al arco facial al momento de hacer el montaje del modelo superior en el laboratorio.¹⁹ (Figura 12.4)



Figura 12.4. Tronco de montaje para el modelo superior.
Fuente: Internet.

12.2.6 Horquilla. (Figura 12.5)



Figura 12.5. Horquilla.

Fuente: Internet.

12.2.7 Base de montaje para el modelo inferior. (Figura 12.6)



Figura 12.6. Base de montaje para el modelo inferior.

Fuente: Internet.

12.2.8 Platinas. (Figura 12.7)



Figura 12.7. Platinas.

Fuente: Internet.

12.2.9 Dispositivos de API.

El API consta de tres elementos que se incorporan al articulador y que tienen por función registrar la posición del cóndilo con respecto a RC, en los tres sentidos del espacio, al momento que los órganos dentarios se encuentran en RC u OC.

Los dos dispositivos de mayor tamaño se emplean para medir la distracción sagital y vertical y se instalan en el articulador en reemplazo de los análogos.

El de menor tamaño permite medir la distracción transversal. Para ello se debe remover previamente la ranura metálica situada en el centro de la rama inferior. (Figura 12.8)



Figura 12.8. Mesas de registro de API.

Fuente: Internet.

Para medir el desplazamiento condilar, se emplea papel articular y unos adhesivos de registro que se pegan sobre la superficie del API. Las líneas verticales y horizontales presentes en los API, permiten la correcta ubicación de los adhesivos.¹⁹ (Figura 12.9)

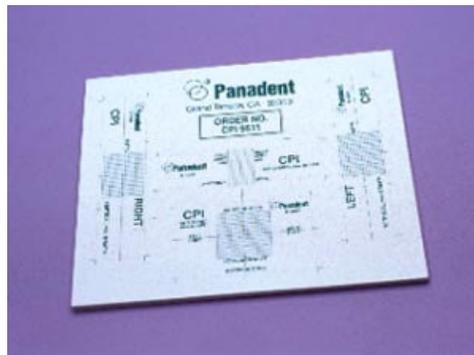


Figura 12.9 Adhesivos de registro.

Fuente: Internet.

12.2.10 Posicionadores condilares.

Reemplazan a los blocks análogos y se emplean para la confección de algunos tipos especiales de planos, y en casos de cirugía ortognática para la cirugía de modelos. Su característica principal es que permiten el desplazamiento vertical y/o sagital de los cóndilos, y con ello, de la mandíbula.

Estos dispositivos facilitan enormemente la planificación prequirúrgica haciendo más rápido y simple el proceso de laboratorio, y más confiable. Esto debido al



alto grado de exactitud con el que se manejan los desplazamientos mandibulares en el modelo articulado. ¹⁹ (Figura 12.10)



Figura 12.10. Posicionadores condilares.

Fuente: Internet.

12.2.11 Axiógrafo. (Figura 12.11)

Es un instrumento que permite programar un articulador semiajustable con el propósito de obtener:

- Un centro de rotación o eje de bisagra mandibular exacto.
- Valores individuales para la guía condílea y para el movimiento de Bennett inmediato.



Figura 12.11. Brazos ajustables del axiógrafo.

Fuente: Internet.



Este procedimiento es indispensable de realizar en todos aquellos casos en que se desee modificar la dimensión vertical del paciente.

Para que los valores registrados sean confiables es requisito fundamental que la mandíbula se encuentre en una posición estabilizada y reproducible, esto es, en RC. La única forma de lograr este objetivo es desprogramando la neuromusculatura mediante la utilización de un elemento que separe por un tiempo los dientes de su oclusión habitual.¹⁹ (Figura 12.12)



Figura 12.12. Elementos que componen el axiógrafo.

Fuente: Internet.

12.2.12 Columna de prueba.

A través de este dispositivo es posible controlar si el articulador está debidamente calibrado.¹⁹ (Figura 12.13)



Figura 12.13. Columna de prueba.

Fuente: Internet.

12.3 Construcción del split cast.

Split Cast, significa “modelo partido”, se refiere a un procedimiento de laboratorio que permite dividir o separar la base del modelo superior en dos partes.

El objetivo principal de este procedimiento de laboratorio es permitir chequear, de una manera rápida y fácil, que los modelos de estudio superior e inferior hayan sido correctamente montados en el articulador.

Construcción del split cast, a partir del modelo de yeso del maxilar superior:

Después de recortar la base del modelo superior, hasta dejarla con una altura de aproximadamente 1 cm. Realizar retenciones con un disco en la base del modelo.

Humedecer el modelo y agregar un poco de yeso extraduro, de consistencia cremosa sobre su base.



Tomar un split (previamente aislado), colocar un poco de yeso cremoso en su superficie interna, distribuyéndolo en las ranuras con una espátula.

Luego sobreponer un split sobre la base del modelo superior y presionar suavemente. Con una espátula, distribuir el yeso alrededor del split, de modo que este quede completamente unido a la base.

Recortar los excesos de yeso, siguiendo el contorno del arco dentario superior.¹⁹

Separar cuidadosamente el modelo superior del split, ejerciendo una suave presión manual, o dejándolo unos minutos en agua caliente.

Con un cepillo suave, limpiar la superficie interna del split y del modelo superior. Luego ensamblar ambas partes y verificar que calcen perfectamente en toda la periferia del modelo.

12.4 Obtención de registros.

12.4.1 Relación céntrica.

La RC es la posición de referencia clave para el análisis y rehabilitación del sistema masticatorio.

La ubicación de la verdadera RC sólo será posible con una adecuada desprogramación mandibular, lo que se logra interponiendo un elemento que separe por un tiempo los dientes de su oclusión habitual, hasta conseguir una posición estabilizada de la mandíbula.¹²



Requiere lograr la máxima relajación mandibular, con amplia libertad de movimientos y en las mejores condiciones de manipulación, para llevar a los cóndilos a la zona de Relación Céntrica. El paciente deberá ser tratado previamente con placas de relajación para conseguir este propósito. ¹⁸

El registro de la RC se efectúa con dos segmentos de cera, uno anterior y otro posterior. ¹⁹

Se utiliza la cera Delar azul. A temperatura ambiente es muy rígida, sin embargo, a 53° C. puede ser trabajada adquiriendo una consistencia blanda sin perder sus propiedades, lo que permite una nítida y exacta impresión cuspídea. Una vez fría, retoma su dureza sin sufrir distorsiones, tanto así que se fractura antes de deformarse. ¹⁹ (Figura 12.14)



Figura 12.14. Cera Delar azul.

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, "Montaje en articulador" Roth Williams Center Chile.

El primer registro que debe realizarse es en el sector anterior, así se consigue controlar visualmente el sector dentario posterior, que no debe ocluir durante esta maniobra y deben quedar separados entre sí, como máximo, 2 mm. ¹⁸

El segmento o tope anterior consiste en un cubo o rectángulo de cera con un espesor de cuatro láminas, relativamente pequeño, que abarca de mesial a mesial de los caninos superiores, previamente reblandecida en un baño



térmico, ya que es suficiente obtener el registro de los incisivos y mantener el control visual de la desoclusión posterior.^{18, 19} (Figura 12.15)



Figura 12.15. Tope anterior.

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, "Montaje en articulador" Roth Williams Center Chile.

El registro posterior se hace con un espesor de doble lámina, de una longitud no mayor al ancho transversal de la arcada inferior a nivel molar y cuyo ancho no superará los 12 mm. (Figura 12.16)



Figura 12.16 Cera para registro posterior.

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, "Montaje en articulador" Roth Williams Center Chile.

Pasos clínicos para registrar la RC. Técnica Dr. Roth.

Reclinar al paciente de manera que el respaldo del sillón quede en ángulo de 45° con respecto al piso.¹⁹



Realizar movimientos pequeños de apertura y cierre mandibular, con el objetivo de:

- Mantener los cóndilos siempre en rotación (evitando su traslación), de modo de obtener un arco de cierre mandibular reproducible.
- Evitar una contracción muscular refleja, propia de aperturas amplias y/o manipulaciones bruscas.

Colocar e indentar el segmento anterior de cera plastificada en los dientes antero superiores, aproximadamente a 1 mm de profundidad.¹⁹ (Figura 12.17)



Figura 12.17. Colocación de la cera para el registro del segmento anterior.

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, "Montaje en articulador" Roth Williams Center Chile.

Guiar la mandíbula aplicando el pulgar en el mentón del paciente y los dedos índice y medio a nivel de los ángulos goníacos. Otra forma, es la de apoyar el pulgar en la cara vestibular y borde incisal de los incisivos inferiores. De esta

manera, se mantendrá una separación de 2 mm entre los dientes posteriores, al chocar los incisivos superiores contra los inferiores.



Con el pulgar, aplicar una fuerza suave hacia abajo y atrás a nivel del mentón, y al mismo tiempo, con los dedos índice y medio guiar la mandíbula, con una presión hacia arriba y adelante a nivel de los ángulos goníacos. (Figura 12.18)



Figura 12.18. Registro de RC en el segmento anterior

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, "Montaje en articulador" Roth Williams Center Chile

Si la separación posterior es la correcta, enfriar la cera con la jeringa de aire, luego retirar y dejar en la taza de hule con agua fría, para obtener un tope anterior completamente duro.

Tomar el segmento posterior previamente dimensionado y plastificado y colocar e indentar en oclusal de los segundos premolares y primeros molares superiores.¹⁹ (figura 12.19)





Figura 12.19. Colocación de la cera para el registro del segmento posterior.

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, "Montaje en articulador" Roth Williams Center Chile

Recolocar el registro del sector anterior, y manipular la mandíbula para repetir la posición de relación céntrica ya obtenida.¹⁸ (Figura 12.20)



Figura 12.20. Registro de RC en el segmento posterior.

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, "Montaje en articulador" Roth Williams Center Chile

Antes de que la cera posterior se enfríe completamente, ajustarla a las piezas posteriores. Cuidar que la cera no se extienda hacia vestibular.¹⁹ (Figura 12.21)



Figura 12.21. Registro de RC.

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, "Montaje en articulador" Roth Williams Center Chile

Enfriar la cera posterior con la jeringa de aire, luego se retira y se deja en la taza de hule con agua fría.¹⁹



Colocar nuevamente las ceras endurecidas y manipular la mandíbula con movimientos suaves y cortos y se verificar el correcto ajuste de las ceras y a su vez, que el arco de cierre mandibular registrado se realice sin interferencias.

De esta forma se relacionan los modelos a través de la RC sin contacto oclusal.

12.4.2 Oclusión Céntrica.

Este registro relaciona los maxilares entre sí. Se denomina también oclusión habitual.

Este registro se hace sin necesidad de manipular la mandíbula. La cera solo estabiliza los modelos pero estos están relacionados entre sí por la oclusión.¹⁸

Para registrar la OC, se utiliza cera Moyco Beauty Pink – Extra Hard, que tiene la propiedad de ser termoplástico. (Figura 12.22) La cera se plastifica a 53° C. adquiriendo una consistencia blanda sin perder sus propiedades, permitiendo una muy buena impresión cuspídea. Una vez enfiada, la cera retoma su dureza a tal punto que se fractura antes de romperse.¹⁹



Figura 12.22 Cera para la obtención de OC.

Fuente: Internet.

Pasos para el registro de la OC:



Tomar la cera previamente plastificada en el baño térmico y adaptarla con los dedos a la superficie de los dientes superiores, solo lo suficiente como para que se mantenga en posición.¹⁹ (Figura 12.23)



Figura 12.23. Colocación de cera para la obtención de OC.

Cortesía: Lizie Díaz.

Pedir al paciente que ocluya firmemente en su posición habitual de cierre, hasta sentir que las caras oclusales antagonistas se encuentran en contacto. Enfriar la cera con la jeringa de aire.

Antes que la cera endurezca completamente retirarla de la boca y recortar con tijeras todo lo que exceda en los sectores laterales y posteriores. (Figura 12.24)



Figura 12.24. Eliminación de excedentes de cera.

Cortesía: Lizie Díaz.



Colocar nuevamente la cera en boca y se verificar que el paciente ocluya igual como lo haría sin la cera. Enfriar la cera con jeringa de aire, retirarla y dejarla en la taza de hule con agua fría. ¹⁹

Una vez obtenidos estos registros se tiene la posibilidad de relacionar los modelos entre sí de dos maneras: a través de los contactos oclusales (OC) o a través de la relación cóndilo/cavidad glenoidea. (RC).¹⁸

12.4.3 Registro con arco facial.

Con el registro del arco facial no sólo se logra el montaje del modelo superior en la rama superior del articulador, reproduciendo la posición tridimensional del maxilar con respecto al cráneo, sino que además permite determinar:

- Un eje de rotación mandibular o eje de bisagra.
- Un plano de referencia, denominado plano axial orbitario.¹⁹

Pasos para el registro con arco facial:

En primer lugar colocar tres puntos de godiva en la superficie de la horquilla que captarán la superficie oclusal de los molares y de los incisivos. Las huellas no deben ser profundas ni perforar la godiva hasta la superficie metálica de la horquilla.¹⁸





Figura 12.25. Compuesto de modelar en presentación de adhesivos prefabricados. “bite tabs”.

Fuente: Internet.

A continuación introducir la horquilla con la godiva en el baño térmico a 53°C hasta que se plastifique. ¹⁹ (Figura 12.26)

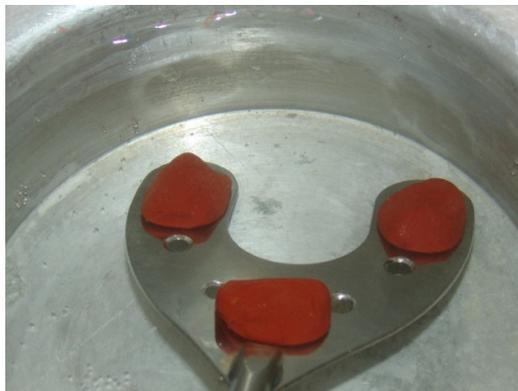


Figura 12.26. Horquilla con godiva.

Cortesía: Lizie Díaz.

Introducir la horquilla y llevarla a posición, teniendo como referencia el vástago anterior de la horquilla, que debe ser colocado mirando al frente y centrado en la línea media del paciente. Se debe presionar levemente la horquilla hacia arriba, para indentar las caras oclusales, cuidando que ningún diente haga contacto con el metal de la horquilla. ^{18, 19} (Figura 12.27)



Figura 12.27. Colocación de la horquilla.

Cortesía: Lizie Díaz.

Colocar el arco facial al paciente con el apoyo nasal en su sitio y el tronco de montaje y sin la horquilla. Ajustar las olivas en el conducto auditivo externo y colocar el apoyo nasal en su sitio presionándolo ligeramente contra el puente nasal. Ajustar el tornillo central del arco facial para fijarlo en sentido transversal, y el tornillo del apoyo nasal, que lo fija en sentido anteroposterior. El arco facial deberá quedar sustentado por sí mismo y paralelo al plano de Frankfort.

Pedir al paciente que abra la boca y se recoloca la horquilla utilizando las huellas oclusales impresas en ella. (Figura12.28)



Figura 12.28 Colocación correcta del arco facial.

Fuente: Manual Práctico de Oclusión Dentaria”. Manns Freese.



Comprobar que los componentes del tronco de montaje se encuentren formando ángulos recto entre sí. Ajustar los elementos de unión y retirar de la boca. El arco facial deberá soportar el peso de la pieza de transferencia y de la horquilla ya ajustada.

Desmontar el arco facial, liberando el tornillo central para permitir la apertura del arco y el retiro del apoyo nasal.¹⁹

12.4.4 Montaje de modelo superior.

Colocar la platina de montaje en la rama superior del articulador, verificando que los análogos contacten con los lados calibrados del articulador.

Aflojar los tornillos posteriores derecho e izquierdo de la rama superior con el destornillador. Esto permite rotar los análogos a diferentes angulaciones.

Rotar los análogos hasta que la línea 6 horizontal coincida con la superficie superior del análogo. Luego ajustar los tornillos con el destornillador.

Trabar el seguro de céntrica hundiéndolo completamente y luego se gira en sentido de las agujas del reloj. Deslizar el cerrojo de céntrica sobre el seguro de céntrica.

Tomar el pin incisal e introducirlo por su extremo redondeado en la rama superior del articulador, aflojando el tornillo manual. Fijar el extremo superior del pin en la marca central. Esto paraleliza la rama superior e inferior del articulador.

Retirar la mesa incisal de color azul de la rama inferior, aflojando el tornillo correspondiente, y deslizándola a lo largo de la ranura. En su reemplazo utilizar una mesa de color negro, denominada mesa de montaje para el modelo superior.



Aflojar el tornillo que permite fijar el tronco de montaje del arco facial, que soporta a la horquilla, insertar el extremo inferior del tronco de montaje hasta su anillo de tope en el agujero superior de la mesa de montaje y apretar el tornillo de fijación o mariposa de la mesa de montaje para fijar la horquilla.¹⁹

Colocar pasivamente bajo la horquilla un soporte plástico o de cualquier otro material, que debe quedar levemente separado de ella y colocar un poco de yeso ortopédico rápido de consistencia cremosa entre el soporte y la horquilla hasta contactarla pero sin levantarla. (Figura 12.29)



Figura 12.29. Colocación de la horquilla.

Cortesía: Aurora Valverde

Tomar el modelo superior con su respectivo split cast y realizar retenciones en la base del split y verificar que las caras oclusales e incisales del modelo estén libres de excesos de yeso, de suciedad o irregularidades.

Colocar el modelo superior cuidadosamente en las indentaciones de la horquilla, bajar la rama superior del articulador hasta que el pin incisal toque con la mesa de montaje.¹⁹ (Figura 12.30)

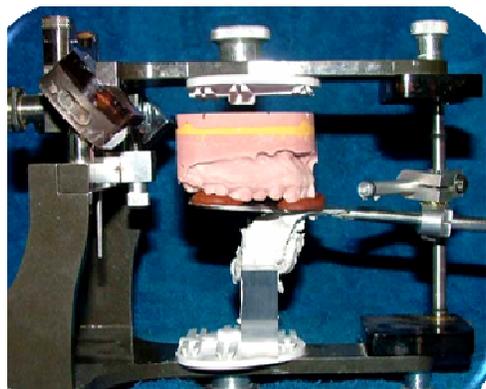




Figura 12.30. Colocación del modelo superior para su montaje.

Cortesía: Aurora Valverde.

Rotar la rama superior 180° hacia atrás. Colocar un poco de yeso ortopédico de fraguado rápido con consistencia cremosa en el centro de la platina y sobre la base del modelo.

Bajar la rama superior hasta unir las dos partes de yeso aún blando, cuidando que el articulador cierre completamente. El yeso no debe extenderse más allá de la platina ni debe cubrir el perímetro del split cast. (Figura 12.31)

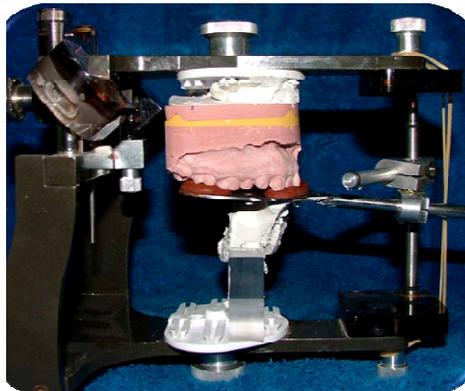


Figura 12.31. Modelo superior montado en el articulador.

Cortesía: Aurora Valverde

Una vez endurecido el yeso, abrir el articulador, retirar el tronco de montaje con su horquilla y reemplazar la mesa incisal negra por la azul.

12.4.5 Montaje de modelo inferior.

Recortar la base del modelo inferior dejándola paralela al plano oclusal y no mayor a 1 mm. Luego desgastar al perímetro del modelo con un bisel de aproximadamente 15°, para evitar recortar dientes y zona gingival.¹⁹



Hacer muescas en la base y en las áreas biseladas para dar retención al yeso de montaje.

Sostener los modelos superior e inferior con los registros de céntrica interpuestos y verificar que la cera anterior y posterior estén perfectamente ajustadas. Verificar que las ceras anterior y posterior no contacten la mucosa palatina.

Trabar el seguro de céntrica hundiéndolo completamente para luego girarlo en sentido de las agujas del reloj. Para mayor seguridad, deslizar el cerrojo de céntrica sobre el seguro de céntrica.

Fijar el pin incisal 3 o 4 divisiones por encima de la marca “cero”. Esta altura dependerá del espesor de las ceras de registro de RC. (Figura 12.32)

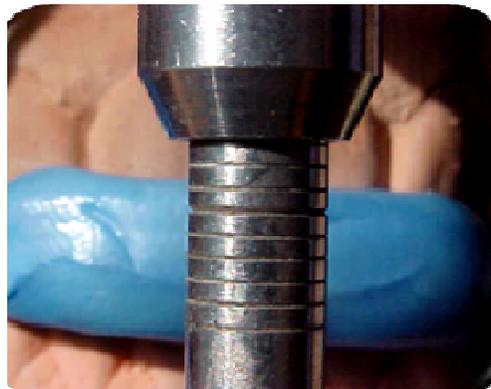


Figura 12.32. Fijación del pin incisal.

Fuente: Ayala P, Gutiérrez G, “Montaje en articulador” Roth Williams Center Chile

Insertar los tornillos laterales de los análogos en los agujeros de la base de montaje inferior. Para esto, será necesario ejercer una suave presión lateral. En esta posición la rama inferior tiende a levantarse un poco.¹⁹

Rotar la rama superior 180° hacia atrás y ubicar en posición el modelo superior con su split cast. Extender y trabar el pin posterior hasta dejar el plano oclusal del modelo superior paralelo al piso.



Colocar el registro de céntrica anterior y posterior y verificar nuevamente que las ceras ajusten bien y que no contacten con los tejidos blandos. (Figura 12.33)

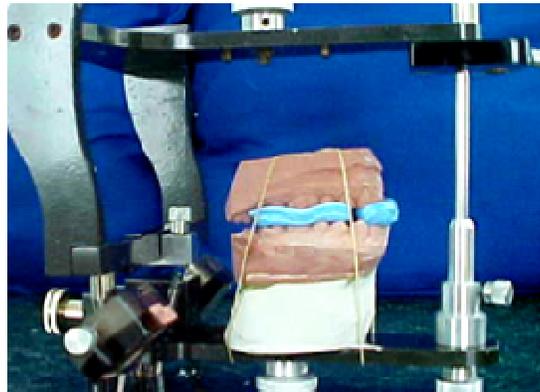


Figura 12.33. Colocación del modelo inferior para su montaje en el articulador.

Humedecer el modelo inferior y ubicarlo cuidadosamente sobre el registro de céntrica y checar el ajuste de las ceras y la estabilidad del modelo.

Regular la altura del pin posterior hasta dejar la base del modelo inferior paralelo al piso.

De ser necesario, entrecruzar 2 bandas elásticas para fijar el modelo inferior.

Cerrar la rama inferior del articulador hasta que el pin incisal toque la mesa incisal. Permitir que al menos quede una separación de 5 mm. Para darle espacio al yeso. De no ser así, retirar el modelo y recortar su base.¹⁹

Abrir el articulador y colocar yeso de consistencia cremosa primero sobre la platina y después sobre la base del modelo inferior.

Cerrar el articulador para unir las dos porciones de yeso aún blandas, cuidando que el pin incisal contacte con la mesa incisal. Sostener esta posición hasta que el yeso comience su fraguado. (Figura 12.34)



Figura 12.34 Modelo inferior montado en el articulador.

Cortesía: Aurora Valverde.

Una vez fraguado el yeso, retirar el articulador de la mesa de montaje.

Con las ceras azules en posición, verificar que el pin incisal esté en contacto con la mesa incisal y que su altura sea la pre establecida.

Manteniendo las ceras azules en posición, cortar los elásticos y levantar la rama superior levemente, con el propósito de separar el modelo superior del split.¹⁹

Abrir y cerrar suavemente y en repetidas ocasiones la rama superior, y observar el ajuste entre el modelo superior y el split. Si este es perfecto, se habla de un chequeo positivo. Este procedimiento permite comprobar que los modelos superior e inferior hayan sido correctamente montados.

De existir algún desajuste entre el modelo superior y el split, se debe repetir el montaje del modelo inferior.

Si el split y el modelo superior ajustan perfectamente y sin interferencias a lo largo de toda la periferia del split, pegarlos con adhesivo instantáneo.



Retirar las ceras y los modelos superior e inferior del articulador. Agregar más yeso ortopédico, cuidando no sobrepasar la platina ni cubrir los tejidos gingivales del modelo.

Finalmente, colocar los modelos en el articulador y levantar los pines anterior y posterior, con lo que se conseguirá que los modelos ocluyan en RC.¹⁹ (Figura 12.35)

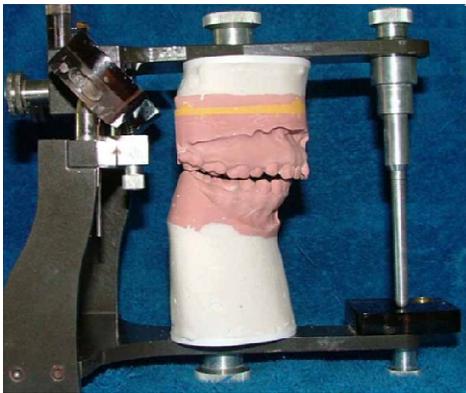


Figura 12.35. Modelos montados en el articulador.
Cortesía: Aurora Valverde.

12.5 Registro de la posición condilar.

Para medir la discrepancia entre OC y RC en los tres sentidos del espacio, el sistema Panadent emplea 2 métodos.

- CPI (Condilar Position Indicator) o Indicador de Posición condilar.
- API (Axial Position Indicator) o Indicador de Posición Axial (Eje Condilar).

El CPI es un elemento de diagnóstico diseñado exclusivamente para registrar y medir la posición de los cóndilos en OC. Trae incorporados unos dispositivos



que sirven para registrar y medir la posición de los cóndilos en OC. (Figura 12.36)

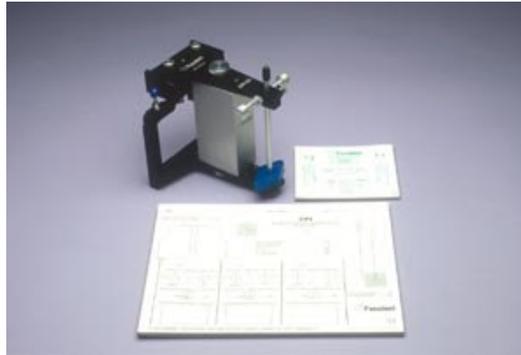


Figura 12.36. CPI.

Fuente: Internet.

El API corresponde a tres dispositivos independientes, que se agregan al articulador Panadent, y que están destinados a registrar y medir la posición de los cóndilos en OC al igual que el CPI. ¹⁹ (Figura 12.37)



Figura 12.37. API.

Fuente: Internet.

La diferencia entre ambos es que el API es más económico pero es un método más engorroso, porque presenta el inconveniente que los tres dispositivos deben ser instalados en el articulador cada vez que se desean usar. Para esto



es necesario retirar los blocks análogos y reemplazarlos por los API, y obviamente una vez registrada la posición condilar, intercambiarlos nuevamente para poder observar los modelos montados en RC.

La función de ambos es la misma, así que ambos términos se toman como sinónimos.

A través de un sistema de adhesivos milimetrados que se pegan en las tres mesas de registro de API, es posible hacer una medición milimétrica de la posición o distracción que experimenta el cóndilo en el momento en que los dientes están en máxima intercuspidad. Los adhesivos permiten medir la discrepancia entre la posición de RC y OC en los tres sentidos del espacio: sagital, vertical y transversal.¹⁹ (Figura 12.38)



Figura 12.38. Adhesivos de registro.

Fuente: Internet.

La información obtenida de los diferentes registros articulares irá a parar a una hoja llamada "Hoja de trabajo de CPI o API". Esta, contiene mucha información, pero para los efectos del API, solo se usan algunas de sus áreas.¹⁹ (Figura 12.39)

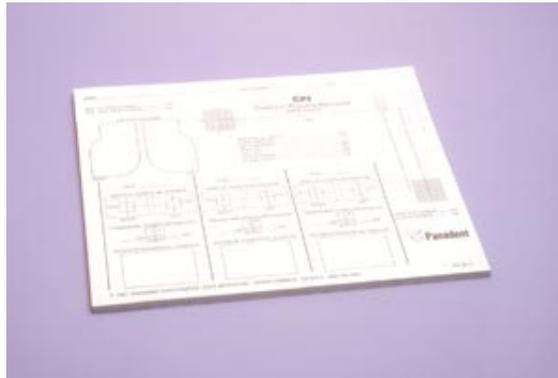


Figura 12.39. Hoja de trabajo de CPI o API.

Fuente: Internet.

Con un bisturí se deben desgastar los excesos de cera por oclusal y palatino de la cera del registro de RC. La función principal de la cera es ayudar a obtener el mejor calce entre las piezas dentarias superiores e inferiores, pero sin alterar la dimensión vertical, por lo tanto la cera estará correctamente desgastada cuando la dimensión vertical en OC no varía, estando o no la cera interpuesta entre los modelos.

Para medir la dimensión vertical en OC, el primer paso será sostener el articulador con los modelos en OC, en posición firme para luego dejar caer el pin incisal hasta que contacte con la mesa incisal. A continuación, leer la altura que marca el pin y anotarla en la hoja de trabajo de CPI, en el sector donde dice "CO Pin Heigh".

A continuación, levantar el pin y retirar la cera. Luego volver a medir la dimensión vertical en OC, pero sin la cera interpuesta. Comparar ambas mediciones, ya que la dimensión vertical deberá ser la misma con o sin cera. Si hay alguna variación se deberá a que la cera se interpone en exceso entre las piezas dentarias aumentando la dimensión vertical.

Con los modelos montados en RC, dejar caer el pin o púa incisal hasta que contacte con la mesa incisal. A continuación leer la altura que marca el pin.



Tomar la hoja de trabajo y anotar el valor de la altura del pin en la zona correspondiente a “CR Pin Height”

Retirar los modelos del articulador y sostenerlos en las manos, interponiendo entre ellos el registro de OC. Hacer una raya vertical con lápiz mina a nivel de los primero molares de ambos lados, que representará la relación molar en OC.

A continuación, pegar los adhesivos milimetrados correspondientes a la distracción vertical y sagital.¹⁹

Distribuir un poco de vaselina o de silicona sobre la superficie de la mesa de registro lateral, para evitar que el adhesivo se pegue demasiado. Las líneas vertical y horizontal se emplean para centrar los adhesivos.

Luego tomar la mesa de registro transversal y pegar el adhesivo correspondiente.

A continuación, reemplazar los análogos de la rama superior del articulador por las mesas de registro laterales.

Tomar la mesa de registro transversal con su adhesivo en posición e insertarlo en la ranura correspondiente, ubicada en el centro de la rama inferior del articulador.

Sostener firmemente los modelos en OC con ambas manos, y solicitar a alguien que coloque papel articular fino entre la mesa de registro y el cóndilo de la rama inferior. El ayudante deberá sostener el papel articular con una mano, y con la otra tomar el dispositivo por los costados y moverlo en dirección al cóndilo, 2 o 3 veces, con el fin de registrar en el adhesivo el desplazamiento sagital y vertical.



Mantener los modelos en OC, pedir a el ayudante que interponga papel articular entre el extremo inferior del seguro de céntrica y el API que mide la distracción transversal.

Sin soltar los modelos, el ayudante deberá presionar hacia abajo el seguro de céntrica, para marcar sobre el adhesivo la magnitud y dirección del desplazamiento transversal que sufren los cóndilos.¹⁹

Retirar los tres adhesivos de sus respectivas mesas de registro y recortar con una tijera sus extremos, para luego pegarlos en la hoja de CPI, en el espacio correspondiente. Anotar además la fecha de registro y el valor de la distracción transversal.

12.5.1 Interpretación de los registros.

Distracción vertical y sagital:

Cada cuadrado del cuadrículado o grilla representa 1 mm y los cuatro signos: dos (+) y dos (-), presentes en los bordes del cuadrículado indican la dirección del desplazamiento condilar con respecto a RC.

El signo (+) siempre va a indicar un movimiento mesial y/o inferior del cóndilo, y el signo (-) indica un movimiento distal y/o superior. Por lo tanto para determinar la dirección del desplazamiento bastará con observar en que cuadrante del adhesivo está la marca del papel articular.

Distracción transversal.

Hacia el lado derecho del adhesivo se puede leer “left shift mm”, desviación hacia la izquierda, mientras que al lado izquierdo se lee “right shift mm”, que representa una desviación hacia la derecha.



12.6 Características físicas y biomecánicas.

De acuerdo con una secuencia de prioridades, los requerimientos físicos de esta placa pueden ser enumerados de la siguiente forma.²⁰

1. Recubrimiento de todos los dientes del arco donde esté colocada.
2. De un modo general deberá proporcionar un espacio interoclusal mínimo, sin embargo, este parámetro puede variar algunas veces de acuerdo con las necesidades de un caso clínico.
3. La superficie de contacto oclusal con las cúspides de soporte de los dientes antagonísticos deberá ser lisa y pulida.
4. El contacto céntrico de las puntas de las cúspides deberá presentar una adecuada libertad en céntrica.
5. Deberá existir una guía canina anterior de desoclusión para los movimientos de lateralidad y protrusión.
6. A toda costa se evita una guía incisal, a no ser que dependiendo del tipo de engranaje interoclusal, tal guía no pueda ser evitada.
7. Las superficies fuera de contacto oclusal deberán ser lisas y pulidas, sin ángulos aristas.
8. No deberá presentar un exceso de contorno, al punto de tornarse desconfortable.²⁰



9. Ser confeccionada de un material resistente, con buena resiliencia para absorber los impactos dentales.
10. Ser confeccionada de un material de bajo costo y fácil de desgastar, ajustar y reparar, tanto en la clínica como en el laboratorio.
11. Deberá ser estéticamente aceptable.

12.6.1 Extensiones de cobertura de la placa.

La técnica del maxilar superior para el asentamiento de la placa, puede exigir un espesor menor de material, conseguir un mejor apoyo y control de la guía canina, inducir menor tensión masticatoria a los arcos dentales, mejor estabilidad y hacer que la mandíbula como hueso móvil, consiga un mejor apoyo y guía de encuentro en una superficie inmóvil de la placa fijada al maxilar superior. Sin embargo, no es tan estética como lo sería una placa asentada en el arco mandibular, donde se torna menos visible.²⁰ (Figura 12.40)

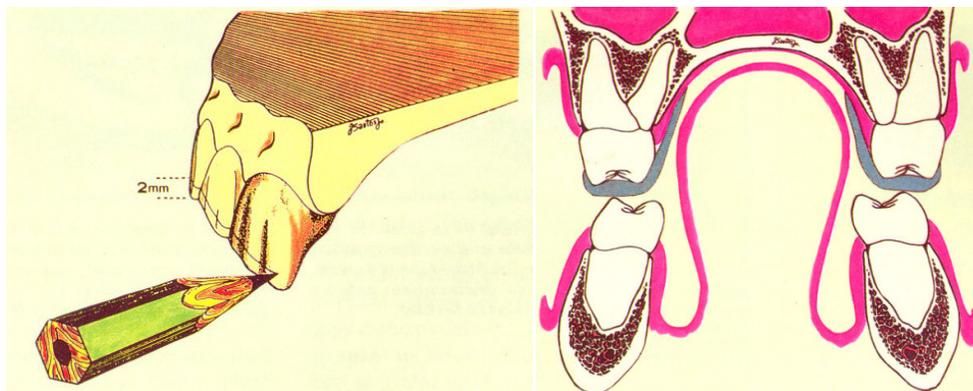


Figura 12.40 Extensión de cobertura de la placa.

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de la sintomatología craneomandibular.

12.6.2 Dimensión vertical de contacto.



No existen evidencias experimentales de cuan precisa sería la necesidad de la determinación de esta dimensión. Dentro de un aspecto clínico lo más conveniente sería tratar de mantenerlo en lo mínimo, cuando existan muchas variaciones de acuerdo con cada circunstancia terapéutica. Generalmente, un distanciamiento de 2 mm a nivel de los molares es aceptable para la mayoría de los pacientes, que se adaptan a tal dimensión.

Cuando se proporciona una dimensión de desencajamiento dentario con la placa de mordida, se debe recordar que esta dimensión vertical, nunca deberá coincidir con un chasquido, crepitación o cualquier otra alteración de movimientos de la ATM. Siempre se programa la dimensión de la placa antes de la aparición de un chasquido, crepitación o salto dentro de la articulación.²⁰ (Figura 12.41)

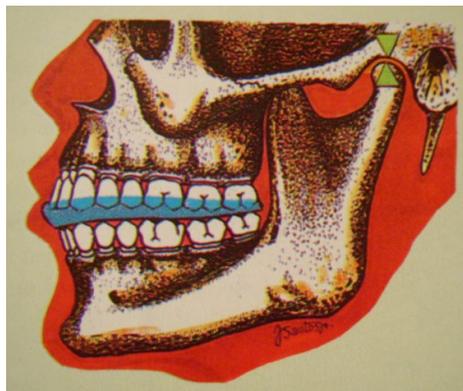


Figura 12.41. Dimensión vertical de contacto.

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de la sintomatología craneomandibular.

La determinación de la dimensión vertical deberá tomar en consideración las condiciones del paciente. Siempre se procura anotar cómo el paciente puede sellar sus labios, deglutir, hablar, o también actuar psicológicamente durante el uso de la placa. El control de esta apertura vertical deberá ser visto a nivel de los últimos molares del arco. El estado de engranaje entre molares antagónicos deberá orientar al profesional que procurará observar como los diente involucrados estarán relacionados entre sí durante los movimientos



excéntricos, igualmente después de separados para compensar el espesor de la placa.

La determinación de esta separación interoclusal tiene muchas influencias en el espesor anterior de la placa y en las dimensiones de las guías anteriores.²⁰

12.6.3 Superficie de contacto externo de la placa.

Esta placa requiere superficies lisas y pulidas, sin indentaciones de la región de contacto oclusal con los dientes mandibulares. Donde las cúspides de soporte hacen contacto, el área deberá ser plana y pulida para evitar cualquier estímulo de acción de bruxismo. Las únicas elevaciones en la región de contacto se encontrarán a nivel de los caninos para promover una guía de desoclusión. El pulimiento en otras áreas externas de la placa es primordial para evitar que el paciente inconscientemente se maltrate la lengua en un punto de encuentro áspero de la placa.²⁰ (Figura 12.42)

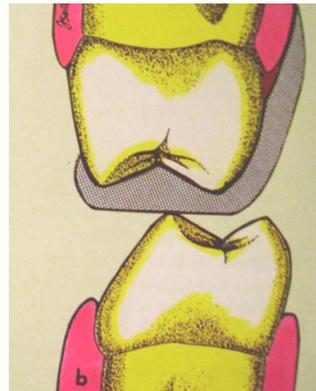


Figura 12.42. Superficie de contacto externo de la placa.

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de la sintomatología craneomandibular.

De acuerdo con la configuración del plano de oclusión de cada individuo, la curvatura (curva de Spee) o cualquier posición dental del arco antagónico, la superficie de contacto de la placa podrá presentar diferentes diseños para promover el contacto adecuado con las cúspides de soporte.



12.6.4 Libertad en céntrica.

Esta libertad en céntrica en la relación de contacto con las cúspides de soporte representa un área de bienestar para la mandíbula, cuando el paciente cierra la boca y los dientes de la mandíbula encuentran la placa. La cantidad exacta de libertad en céntrica entre las posiciones de relación céntrica y contacto oclusal contra la placa no es fácil de determinar. Durante las fases subsecuentes de mantenimiento y supervisión de la placa se ajustara la férula, a fin de evitar cualquier inestabilidad oclusal. Esta libertad deberá estar presente a nivel de los caninos antes de que engranen las cúspides en las guías de desoclusión.

12.6.5 Guía anterior.

Las guías anteriores, casi necesariamente involucrando los caninos inferiores, son confeccionadas para desocluir los dientes que están en contacto con la placa en movimientos excéntricos. La principal razón de esta acción es eliminar, al máximo, cualquier estimulación neuromuscular del sistema masticatorio, cuando la mandíbula estuviera fuera de una posición céntrica. La presencia de contactos excéntricos, en el lado de balance, puede producir una asincronía muscular, agravando los estados de bruxismo a una función del sistema masticatorio.²⁰

Un aspecto importante en el uso de esta guía de caninos es evitar el contacto con los incisivos, pues la respuesta muscular a una guía incisal, tiene como resultado el aumento de la acción de "trillado" de los dientes si se utiliza una guía incisal donde la guía canina resulta muy voluminosa. (Figura 12.43)



Figura 12.43. Guía anterior.

Fuente: Diagnóstico y tratamiento de la sintomatología craneomandibular.

Cuando se programa el articulador para el encerado de una placa de relajación muscular, se debe tomar en consideración que existe un compromiso entre la dimensión vertical y la guía canina. Cuando mayor es para la dimensión vertical menor será el ángulo y volumen de la misma y viceversa.

12.6.6 Bordes de la placa.

La remoción de todo exceso de material de la estructura de la placa podría tornarla tolerable para un uso más continuo y que no interfiera con el sueño del paciente un dispositivo grotesco, áspero y lleno de ángulos, se torna muy perturbador y hasta en un agente constante del hábito parafuncional.²⁰

El redondeado de ángulos, la remoción de todo exceso que venga a invadir el espacio de la lengua; un acabado de bordes biselados; tornan el dispositivo más anatómico, y perfectamente aceptable para la mayoría de los pacientes. El acrílico permite también un alto grado de pulimiento que a la par de una adaptación de los tejidos blandos de la boca, facilita la higienización de la férula por parte del paciente.

12.6.7 Material utilizado.



Las resinas acrílicas transparentes, de lenta polimerización es el material ideal. Su óptimo grado de resiliencia absorbe gran parte de los impactos masticatorios en caso de bruxismo y/o compresión dental.

12.7 Confección.

Se usa el modelo superior para la confección de la placa. El encerado se realiza cubriendo la superficie oclusal de todos los dientes. Por vestibular la cera se extiende hasta el tercio incisal u oclusal de premolar a premolar y en los molares la cera debe cubrir toda la corona para una mayor retención. Por palatino, la cera sobrepasa aproximadamente unos 5 mm la parte cervical de los dientes.¹⁹ (Figura 12.44)



Figura 12.44. Encerado.

Cortesía: Lizie Díaz.

La separación entre los modelos que será rellena por cera y posteriormente por el acrílico del plano, está dada por el pin del articulador, que estará a una altura de +5 mm. Posteriormente, después de todos los ajustes necesarios el pin quedará nuevamente a la altura inicial de +4 mm. Todos los dientes antagonistas deben contactar con la cera. Se debe tallar en la cera las guías canina e incisiva, para esto simulamos los movimientos de lateralidad y protrusión para que las guías sean adecuadas. (Figura 12.45) Después de realizados todos los ajustes necesarios en la cera, el plano se polimeriza con acrílico de activación térmica.¹⁹ (Figura 12.46)



Figura 12.45. Ajuste de la placa en cera.

Cortesía: Lizie Díaz.



Figura 12.46. Placa en cera para su acrilizado.

Cortesía: Lizie Díaz.

Llevar la placa de acrílico al articulador, checar los puntos de contacto, los movimientos de lateralidad y protrusión con papel articular fino y se realizar los ajustes de ser necesarios. Una vez pulida la placa, se encuentra lista para su colocación.

12.8 Colocación.

La placa es llevada a la boca del paciente para equilibrar en céntrica usando un papel articular fino. El equilibrio se realiza igualando los puntos de contacto posteriores hasta obtener al menos un punto o marca por cada diente. Este



contacto debe ser con las cúspides de trabajo de igual intensidad puntiformes y bilaterales. ¹⁹ (Figura 12.47)



Figura 12.47. Colocación de la placa.

Cortesía: Lizie Díaz.

Al aparecer las marcas anteriores, son suavizadas en relación a las posteriores.

Después de obtener los contactos céntricos, la plataforma anterior de acrílico es ajustada y reducida en altura de tal manera que se produzca la desoclusión inmediata más suave posible de los dientes posteriores al hacer el movimiento protrusivo, latero protrusivo y de lateralidad pura. En oclusión céntrica los dientes anteriores son ajustados para obtener al menos un punto de contacto en cada diente con la misma intensidad.

Las excursiones laterales se efectúan en el área canina. La plataforma de acrílico en esta zona debe ser lo suficientemente ancha para promover un deslizamiento suave pero deberá ser lo más pequeña posible en altura, de



manera que no se produzca un levantamiento abrupto. La parte anterior de la plataforma puede ser disminuida una vez definida la extensión del movimiento protrusivo. Posteriormente serán eliminados los excesos, redondeadas las aristas y con lijas de pulir y piedra pómez se dará el pulido final.

La prueba final de la placa se debe hacer usando nuevamente papel articular oscuro para los contactos céntricos y de color rojo para checar las trayectorias excursivas en la plataforma guía. Para chequear si hay contacto en el lado de balance, se ejerce una presión axial en el ángulo goníaco del lado de balance con el paciente desplazando la mandíbula hacia el lado opuesto. Es importante que no existan contactos posteriores durante los movimientos de lateralidad y protrusiva, y los caninos no deben de contactar la plataforma guía en protrusiva.¹⁹



Figura 12.48. Prueba final de la placa.

Cortesía: Lizie Díaz.

12.9 Indicaciones.

Se recomienda el uso del plano durante 24 horas al día. El paciente no debe contactar sus dientes en ningún momento, solo se retira el plano para la limpieza. El paciente debe usar el plano incluso para comer, sin excepciones.

El programa de ajustes es generalmente el siguiente:

- Colocación de la placa.
- Después de 24 horas: ajuste inicial.



-
- Después de 2 días: checar los puntos de contacto.
 - Después de 5 días: verificar los movimientos mandibulares.
 - Los ajustes siguientes serán realizados una vez por semana.¹⁹



CONCLUSIONES.

Estudios Gnatológicos, radiográficos y clínicos han demostrado que en las bocas que presentan un funcionamiento normal, la Oclusión Céntrica coincide con la Relación Céntrica. Cuando no existe esta concordancia alguno de los elementos del sistema masticatorio sufrirán consecuencias funcionales.

La coincidencia de OC y RC es un objetivo ideal de tratamiento, actualmente se acepta una diferencia de 2 mm en sentido sagital y de 0.5 mm en sentido transversal como máximo.

Algunas veces la adaptabilidad del Sistema Estomatognático es tan grande que inicialmente no se encuentran signos y síntomas de alteraciones de la ATM, causando un diagnóstico equivocado y pudiendo aparecer después de haber realizado un tratamiento.

La placa de relajación muscular es una herramienta de diagnóstico en el tratamiento de Ortodoncia ya que además de promover una posición articular más estable y funcional sirve para reorganizar la actividad neuromuscular y así, en una completa armonía articular realizar el tratamiento Ortodónico y de esta forma conservar el equilibrio y la salud del Sistema Estomatognático.



BIBLIOGRAFÍA.

1. Dos Santos J, De Rijk WG. Vectorial analysis of the equilibrium of forces transmitted to TMJ and occlusal biteplane splints, J Oral Rehabil 22:301-310, 1995.
2. Mendoca CBC. Plano de miorelajación. Monografía presentada en el curso de Especialización en Ortodoncia de la Asociación Paulista de Cirujanos Dentistas Regional de Sao Carlos, como requisito para la obtención del título de Especialista. 1997.
3. Alves CRJ, Nogueira GEA. Actualización en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de los Maxilares. Sao Paulo, Brasil: Editora Artes Médicas Ltda, 2002. Pp. 133-150.
4. Fehrenbach MJ, Herring SW. Anatomía Ilustrada de cabeza y cuello. México: McGraw Hill Interamericana, 1996. Pp. 95-141.
5. Testut LA. Compendio de Anatomía descriptiva. Primera edición. Barcelona, España: Salvat, 1964. Pp. 185-188.
6. Rubiano M. Tratamiento con Placas y Corrección Oclusal por Tallado Selectivo. Colombia: AMOLCA. 2005. Pp. 85-90.
7. Martínez E. Oclusión Orgánica. México: Salvat. 1985. Pp. 51-62.
8. Martínez E. Oclusión. México: Vicova editores. 1978. Pp. 29-39.



-
9. Domínguez GC. Ortodoncia: Bases para la iniciación/S. Interlandi. Sao Paulo, Brasil: Artes médicas, 2002. Pp. 379-385.
 10. Echeverri E, Sencherman G. Neurofisiología de la oclusión. Segunda edición. Bogotá, Colombia: Ediciones Monserrate Ltda, 1995. Pp.267-268.
 11. Rubiano M. Placa Neuro-mio-relajante. Elaboración y mantenimiento paso a paso. Caracas, Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1991. Pp. 78-90
 12. Ayala J, Gutiérrez G. Trabajos de investigación. Roth Williams Center Chile. Modulo 2.
 13. Alonso AA, Albertini JS, Bechelli AH. Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 1999. Pp. 145-158, 246-258.
 14. Okeson JP Tratamiento de Oclusión y afecciones temporomandibulares. Madrid, España: Elsevier; 2003. pp. 507-536.
 15. Isberg HA. Disfunción de la Articulación Temporomandibular: Una guía práctica. Sao Paulo, Brasil: Artes Médicas. 2003 Pp. 195-238.
 16. Learreta JA, Arellano JC, Yavich LG, La Valle MG. Compendio sobre diagnóstico de las patologías de la ATM. Sao Paulo, Brasil, Artes Médicas, Latinoamérica. 2004. Pp. 265-266.



-
17. Dawson PE Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. Barcelona, España: Salvat Editores S A; 1991. pp. 191-212.
 18. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación. Barcelona, España: Espaxs; 1997. Pp. 93-116.
 19. Ayala J, Gutiérrez G. Montaje de modelos en articulador y registro de la posición condilar. Roth Williams Center Chile. Junio 2001.
 20. Dos Santos J Diagnostico y tratamiento de la sintomatología Cráneo Mandibular. Venezuela: Editorial Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica; 1995. pp. 35-39, 93-116.