



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PROTOCOLO ANATOMOFUNCIONAL EN
REHABILITACIÓN ORAL COMO HERRAMIENTA
AUXILIAR EN EL DIAGNÓSTICO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

VALERIA FLORES LÓPEZ

TUTOR: Esp. PEDRO LARA MENDIETA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX

2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



A Dios...

A mis padres, por haberme apoyado siempre que necesité una palabra de aliento, un abrazo, un consejo. Gracias por brindarme los recursos y por ser mis compañeros incondicionales hasta el final de la carrera, sin ustedes éste logro hubiera sido más difícil de cumplir.

A mi hermano, por darme el ejemplo de crecimiento personal y enseñarme que va de la mano con la sencillez y humildad; por compartir todo lo que eres y lo que posees.

A ma, por apoyarme siempre.

A todos mis profesores, no tengo palabras para agradecer a cada uno de ustedes, pues pude obtener conocimientos muy valiosos y la empatía y conciencia que se requiere para ejercer esta profesión.

Al Dr. Pedro Lara Mendieta, la Dra. Gabriela Moscoso Zenteno, a la Dra. María del Carmen López Torres y en especial al Dr. Christian Alan Álvarez Zinzún por apoyarme en cada una de las dudas que surgieron a lo largo del camino y ser excelentes profesionales.

A cada uno de mis pacientes, por brindarme su confianza.



La marioneta

Si por un instante Dios se olvidara de que soy una marioneta de trapo y me regalara un trozo de vida, posiblemente no diría todo lo que pienso pero, en definitiva pensaría todo lo que digo.

Daría valor a las cosas, no por lo que valen, sino por lo que significan.

Dormiría poco y soñaría más, entiendo que por cada minuto que cerramos los ojos, perdemos sesenta segundos de luz.

Andaría cuando los demás se detienen, despertaría cuando los demás duermen, escucharía mientras los demás hablan, y cómo disfrutaría de un buen helado de chocolate...

Si Dios me obsequiara un trozo de vida, vestiría sencillo, me tiraría de bruces al sol, dejando al descubierto no solamente mi cuerpo sino mi alma.

Dios mío, si yo tuviera un corazón...

Escribiría mi odio sobre el hielo, y esperaría a que saliera el sol. Pintaría con un sueño de Van Gogh sobre las estrellas un poema de Benedetti, y una canción de Serrat sería la serenata que ofrecería a la luna.

Regaría con mis lágrimas las rosas, para sentir el dolor de sus espinas, y el encarnado beso de sus pétalos...

Dios mío, si yo tuviera un trozo de vida...

No dejaría pasar un solo día sin decirle a la gente que quiero, que la quiero. Convencería a cada mujer de que ella es mi favorita y viviría enamorado del amor.

A los hombres les probaría cuán equivocados están al pensar que dejan de enamorarse cuando envejecen, sin saber que envejecen cuando dejan de enamorarse.

A un niño le daría alas, pero dejaría que el solo aprendiese a volar. A los viejos, a mis viejos les enseñaría que la muerte no llega con la vejez sino con el olvido.

Tantas cosas les he aprendido a ustedes los hombres...



Protocolo anatomofuncional en rehabilitación oral como herramienta auxiliar de diagnóstico.



He aprendido que todo el mundo quiere vivir en la cima de la montaña sin saber que la verdadera felicidad está en la forma de subir la escarpada.

He aprendido que cuando un recién nacido aprieta con su puño por vez primera el dedo de su padre, lo tiene atrapado para siempre.

He aprendido que un hombre únicamente tiene derecho de mirar a otro hombre hacia abajo, cuando ha de ayudarlo a levantarse.

Son tantas cosas las que he podido aprender de ustedes, pero finalmente de mucho no habrán de servir porque cuando me guarden dentro de esta maleta, infelizmente me estaré muriendo...

Johnny Welch



INDICE

INTRODUCCION.....	8
Objetivo.....	9

CAPITULO I

ANATOMÍA DEL APARATO MASTICATORIO.....	10
1.1 Componentes óseos del sistema estomatognático.....	11
1.1.1 Maxilar.....	11
1.1.2 Mandíbula.....	12
1.1.3 Temporal.....	13
1.1.4 Hioides.....	14
1.2 Músculos.....	15
1.2.1 Masetero.....	15
1.2.2 Temporal.....	16
1.2.3 Pterigoideo medial.....	17
1.2.4 Pterigoideo lateral.....	17
1.2.5 Músculos del hueso hioides.....	19
1.2.5.1 Suprahioideos.....	19
1.2.5.2 Infrahioideos.....	21
1.3 Generalidades de la dentición.....	21
1.3.1 Dentición temporal y mixta.....	21
1.3.2 Dentición permanente.....	23
1.4 Inervación.....	24
1.4.1 Nervio trigémino.....	24
1.5 Vascularización.....	25
1.6 Articulación Temporomandibular.....	27



CAPITULO II

DINÁMICA DE LAS RELACIONES OCLUSALES	30
2.1. Guías de la oclusión	30
2.1.1 Declives guías	31
2.1.2 Guía anterior	32
2.1.2.1 Guía incisiva	32
2.1.2.2 Guías caninas	33
2.1.3 Ángulo de la cúspide	34
2.1.4 Guía condilar	34
2.1.5 Curvas de compensación	35
2.1.6 Plano de oclusión	36
2.2. Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano sagital	37
2.3 Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano horizontal	38
2.4 Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano frontal	39
2.5. Neuroanatomía	40

CAPITULO III

PROTOCOLO FUNCIONAL Y ESTÉTICO PARA LA REHABILITACIÓN ORAL	42
3.1. Objetivos terapéuticos en rehabilitación oral	42
3.1.1 Objetivos terapéuticos para los contactos dentarios	43
3.1.1.1 Contactos anteriores	43



3.1.1.2 Contactos posteriores	43
3.1.2 Objetivos terapéuticos para la posición mandibular.....	44
3.1.2.1 Alteraciones funcionales.....	44
3.1.2.2 Amplitud del tratamiento	44
3.2. Fases clínicas del protocolo Anatomofuncional en rehabilitación oral (PAFRO).....	45
3.2.1 FASE 1: Reconstrucción del segmento maxilar anterior	45
3.2.1.1 Contactos anteriores.....	46
3.2.1.1.1 Guía anterior adecuada.....	46
3.2.1.1.2 Guía anterior inadecuada.....	46
3.2.1.2 Conceptos estéticos.....	48
3.2.2 FASE 2: Reconstrucción del segmento mandibular anterior	49
3.2.3 FASE 3: Reconstrucción del segmento posterior de la mandíbula.....	50
3.2.4 FASE 4: Reconstrucción del segmento maxilar 3.2.4.1 Contactos posteriores.....	50
3.2.4.1.1 Tripodización	51
3.2.4.1.2 Contacto de punta de cúspide con superficie plana.....	52
4. CONCLUSIONES.....	54
5. Referencias bibliográficas.....	55



INTRODUCCIÓN

Actualmente, al consultorio dental acuden en su mayoría pacientes que refieren dolor en algún diente, los cuales únicamente precisan que ese diente sea “salvado o extraído”, o bien solicitando una mejor estética. Al hacer una revisión general, nos podemos percatar que además del problema principal por el que el paciente acude, hay problemas quizá de igual prioridad que necesitan ser atendidos, y que generalmente tienen relación en algún grado con la odontología restauradora, la reposición o la reconstrucción de estructuras dentarias que faltan.

A menudo no se tiene demasiado en cuenta o no se conoce la influencia de estos procedimientos en el estado oclusal de los dientes y es común, restaurar piezas dentales aisladamente sin tener en mente los trastornos mandibulares que en podríamos causar por dejar una restauración inadecuada o en el mejor de los casos, la durabilidad de la misma.

El tener un conocimiento sólido de cada una de las partes que conforman al sistema estomatognático, así como la función que desempeñan y las relaciones que de ellas se desprenden, es esencial para poder comprender que un pequeño cambio en alguno de sus componentes afectará en su totalidad al sistema.

Es por ello importante para el odontólogo de práctica general conocer y hacer uso de un adecuado protocolo de rehabilitación oral completa que contemple la anatomía y fisiología del sistema masticatorio, el cual, además de darnos las herramientas para establecer o restablecer una oclusión ideal, nos asegurará éxito a largo plazo en la durabilidad de cada una de las restauraciones.



OBJETIVO

Describir el protocolo Anatomofuncional en Rehabilitación oral para la restauración completa del sistema masticatorio.

CAPITULO I

ANATOMÍA DEL APARATO MASTICATORIO

Definición. El sistema masticatorio es extremadamente complejo está formado por huesos: dos maxilares, mandíbula, dos temporales, hioides; músculos de la masticación: dos maseteros, dos temporales, dos pterigoideos mediales y dos laterales y músculos supra e infrahioides), ligamentos: periodontal, esfenomandibular, estilomandibular, dientes, sistemas de suministro vascular, linfático y nervioso. Éste, es un complejo integrado de partes que son interdependientes al punto que la disfunción de una porción puede influenciar a todo el complejo, por ello, es necesario tener un conocimiento anatómico básico de sus componentes, así como la función que desempeñan en conjunto.^{1,8}

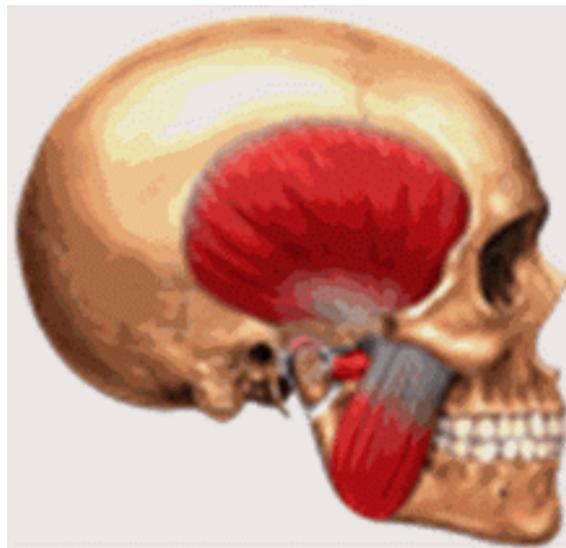


Figura 1.
Músculos de la masticación

1.1 Componentes óseos del sistema estomatognático

Los componentes esqueléticos principales que forman el sistema masticatorio son el **maxilar y la mandíbula** que dan soporte a los dientes, el hueso **temporal** que junto con el cóndilo de la mandíbula forma la articulación temporomandibular y el hueso **hioides**.¹

1.1.1 Maxilar

Es un hueso corto, par y simétrico de forma irregularmente cúbica, situado en la parte anterior y media de la cara. Su parte superior forma el suelo de la cavidad nasal, así como el de las órbitas, mientras que en la parte inferior contribuye a formar el paladar y las crestas alveolares, que albergan a los dientes.¹ Se articula con el hueso frontal, esfenoides, nasal, vómer y etmoides, cornete nasal inferior y huesos palatino y cigomático.³



Figura 2.
Hueso maxilar. Vista lateral.



Figura 3
Hueso maxilar articulado en cráneo.

1.1.2 Mandíbula

Es un hueso impar, medio y simétrico, situado en la parte inferior de la cara. Esta suspendida y unida al temporal mediante músculos, ligamentos y otros tejidos blandos. Presenta un cuerpo o rama horizontal encorvada a manera de una herradura.

Se le consideran una cara anterior y otra posterior, un borde craneal o alveolar y otro caudal o base. De sus extremos se desprende a cada lado la rama ascendente, que se extiende hacia arriba en forma de dos apófisis, la anterior es la coronoides, la posterior es el cóndilo. ^{1, 2, 3}

El cóndilo es la estructura alrededor de la cual se presenta el movimiento. Presenta un polo medial y uno lateral, su longitud medio lateral es de 18-23 mm y la anchura anteroposterior de 8-10 mm. La superficie de articulación del cóndilo es muy convexa en sentido anteroposterior y solo presenta una leve convexidad en sentido mediolateral.¹



Figura 4.
Mandíbula. Vista frontal.



Figura 5.
Mandíbula. Vista lateral.

1.1.3 Temporal

Es un hueso par, contribuye a formar la base y las paredes laterales del cráneo, alberga a los aparatos auditivo y vestibular. Consta de cuatro partes: porción escamosa, porción petrosa, porción timpánica y apófisis estiloides; de las cuales, la porción escamosa es la más grande y en la que nos enfocaremos debido a la relación con el tema de interés.¹

La porción escamosa consta de tres partes:

Cara temporal, la cual es el área más amplia y delgada de la porción.¹

Apófisis cigomática, se extiende lateral y anteriormente desde la porción escamosa; se articula con la apófisis temporal del hueso cigomático para formar el arco cigomático.¹

Fosa mandibular, también conocida como fosa glenoidea o articular; es inferior y medial a la apófisis cigomática, se articula con el cóndilo de la mandíbula, formando la articulación temporomandibular. Por detrás de ella se encuentra la cisura escamotimpánica. Delante de la fosa se encuentra una prominencia ósea convexa denominada eminencia articular.^{1, 3}



Figura 6.
Hueso temporal. Vista lateral.

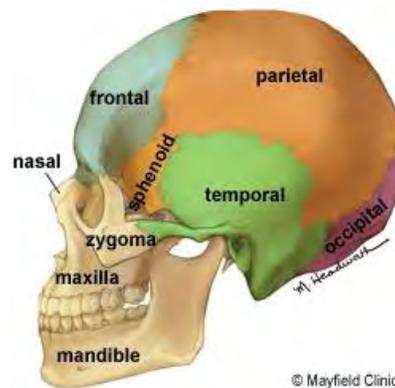


Figura 7.
Hueso temporal articulado en cráneo

1.1.4 Hioides

El hueso hioides es un hueso impar, medio y simétrico, situado en la parte anterior del cuello, por debajo de la lengua y por encima del cartílago tiroides. Tiene forma de herradura, siendo convexo hacia delante. Se pueden distinguir en él 3 porciones diferentes:

- Porción media o cuerpo
- Astas mayores
- Astas menores

El hueso hioides, generalmente aislado en el hombre, puede estar unido en ocasiones al resto del esqueleto por un conjunto de formaciones óseas, que con él constituyen el aparato hioides.



Figura 8. Vista lateral del hueso hioides

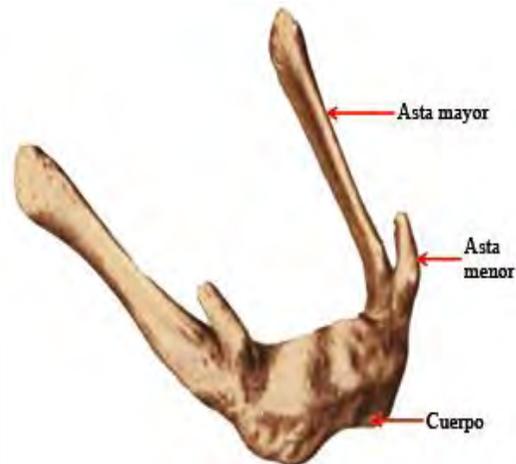


Figura 9. Hueso hioides

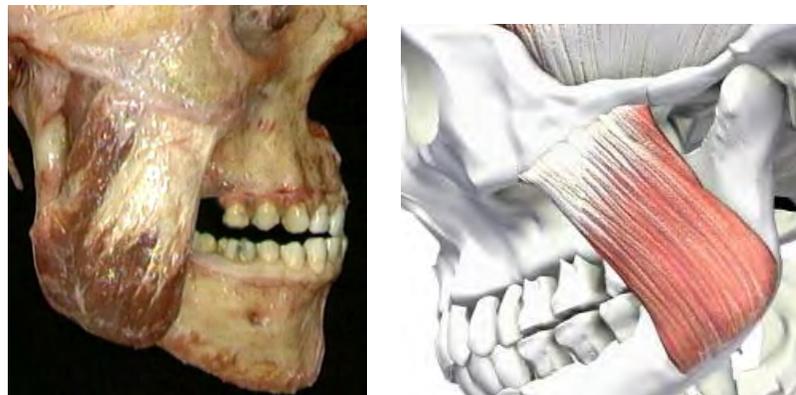
1.2 Músculos

Existen cuatro pares de músculos que forman el grupo de los músculos de la masticación: masetero, temporal, pterigoideo medio y pterigoideo lateral. Aunque no se les considera músculos masticatorios, los infra y suprahioides también desempeñan un papel importante en los movimientos mandibulares y se comentaran en éste apartado.

1.2.1 Masetero

El masetero es un musculo par y rectangular que tiene su origen en el arco cigomático y se inserta en el ángulo y rama de la mandíbula. Está formado por dos porciones o vientres: la porción superficial y la porción profunda.¹

Cuando las fibras del masetero se contraen, la mandíbula se eleva. Su porción superficial también puede facilitar los movimientos de protrusión. Cuando la mandíbula se haya protruida y se aplica una fuerza de masticación, las fibras de la porción profunda estabilizan el cóndilo frente a la eminencia articular.¹



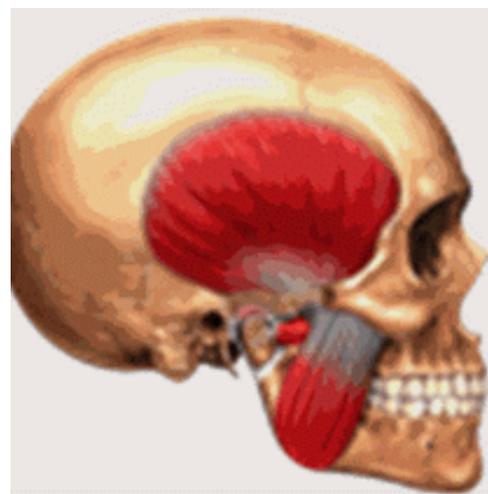
Figuras 10 y 11.
Músculo temporal. Vista lateral

1.2.2 Temporal

Es un músculo grande en forma de abanico que se origina en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo. Sus fibras se reúnen, en el trayecto hacia abajo entre el arco cigomático y la superficie lateral del cráneo para formar un tendón que se inserta en la apófisis coronoides y el borde anterior de la rama de la mandíbula.¹

La acción primaria del temporal es descrita tradicionalmente como la elevación de la mandíbula cuando actúa bilateralmente. Aunque está descrito como un músculo de cierre, es primordialmente un músculo de posicionamiento. Sus tres segmentos, anterior, medio y posterior, trabajan en conjunto para ayudar a posicionar el montaje cóndilo-mandíbula en el cierre, apertura, protrusiva, lateral y retrusiva. Este músculo es activo a lo largo de todo el rango de movimientos mandibulares.⁸

La función secundaria del temporal es la retracción de la mandíbula, ésto ocurre cuando la parte posterior del músculo se contrae bilateralmente.⁸



Figuras 12 y 13.
Músculo temporal. Vista lateral.

1.2.3 Pterigoideo medial

Tiene su origen en la fosa pterigoidea y se extiende hacia abajo, hacia atrás y hacia afuera para insertarse a lo largo de la superficie medial del ángulo mandibular.

Cuando sus fibras se contraen, se eleva la mandíbula. También es activo en la protrusión y la contracción unilateral, que producirá desviación lateral.¹

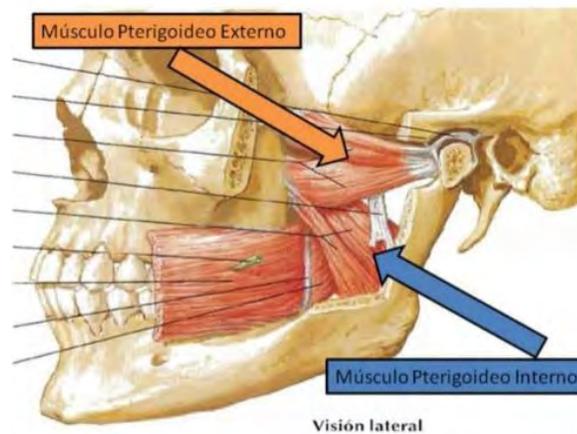


Figura 14.
Pterigoideo medial. Vista lateral.

1.2.4 Pterigoideo lateral

El pterigoideo lateral tiene dos divisiones, la división superior y la división inferior. Aunque estas dos divisiones funcionan de manera diferente, son clasificadas como partes del mismo músculo.



a) Pterigoideo lateral inferior

Tiene su origen en la superficie externa de la lámina pterigoidea lateral y se extiende hacia atrás, arriba y afuera hasta insertarse en el cuello del cóndilo. Cuando ambos pterigoideos laterales inferiores se contraen, los cóndilos son traccionados hacia adelante desde las eminencias articulares hacia abajo y se produce una protrusión de la mandíbula. La contracción unilateral crea un movimiento de mediotrusión

de ese cóndilo y origina un movimiento lateral de la mandíbula hacia el lado contrario. Cuando actúa con los depresores mandibulares, la mandíbula desciende y los cóndilos se deslizan hacia adelante y hacia abajo sobre las eminencias articulares.¹

b) Pterigoideo lateral superior

Es más pequeño que el inferior y tiene su origen en la superficie infratemporal de ala mayor del esfenoides; se extiende casi horizontalmente hacia atrás y hacia afuera, hasta su inserción en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo, la mayoría de sus fibras (60-70%) se insertan en el cuello del cóndilo y solo un 30-40% se unen al disco.

El pterigoideo lateral superior se activa al mantener los dientes juntos y al morder vigorosamente.¹

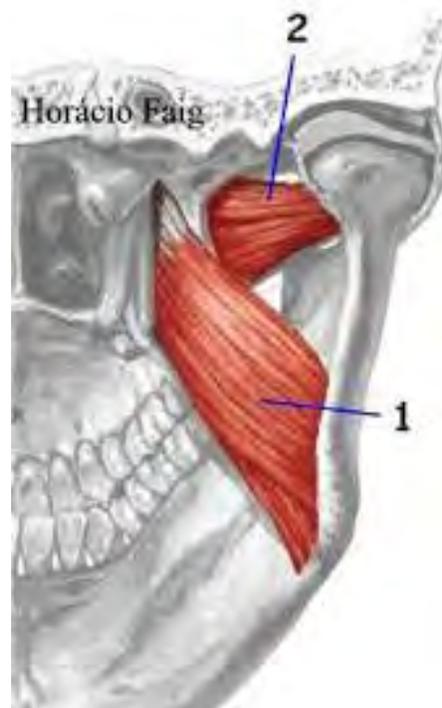


Figura 15.
Pterigoideo lateral. Vista dorsal.

1.2.5 Músculos del hueso Hioides

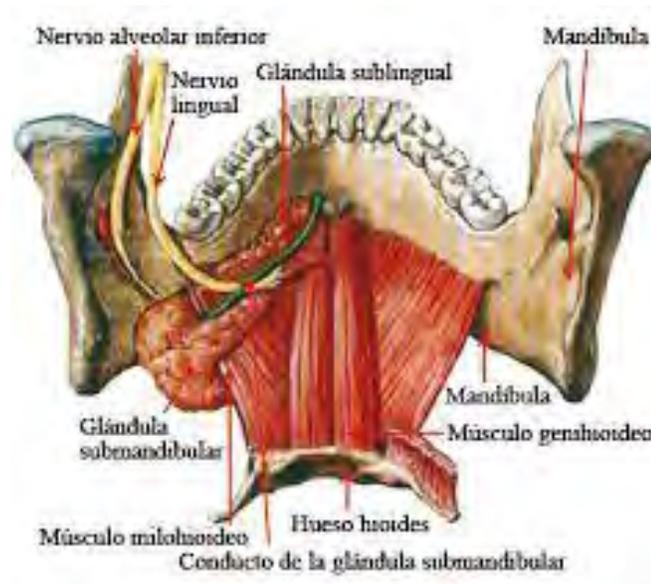
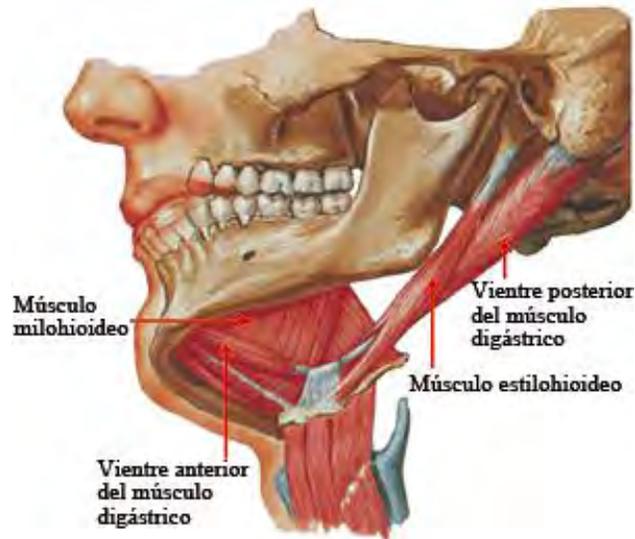
En general, los músculos que van de la mandíbula al hueso hioides se denominan suprahioides y los que van del hueso hioides a la clavícula y al esternón infrahioides.⁴

1.2.5.1 Suprahioides

De la superficie a la profundidad, se encuentran sucesivamente: el **digástrico** y el **estiloideo**, el **milohioides** y el **geniohioides**.

Las funciones principales de este grupo muscular son el descenso de la mandíbula durante los procesos masticatorios y fonéticos, así como la

fijación del hueso hioides para facilitar la acción de los músculos infrahioides en los procesos de deglución.



Figuras 16 y 17.
Músculos suprahioides.

1.2.5.2 Infrahioideos

Son músculos generalmente delgados, situados lejos de la columna vertebral, dispuestos en un plano superficial (**esternohioideo y omohioideo**) y un plano profundo (**esternohioideo y tirohioideo**).⁴

Este grupo muscular que contribuye al descenso mandibular durante la apertura de la boca, fijando el hueso hioides para la acción del grupo muscular suprahioideo,

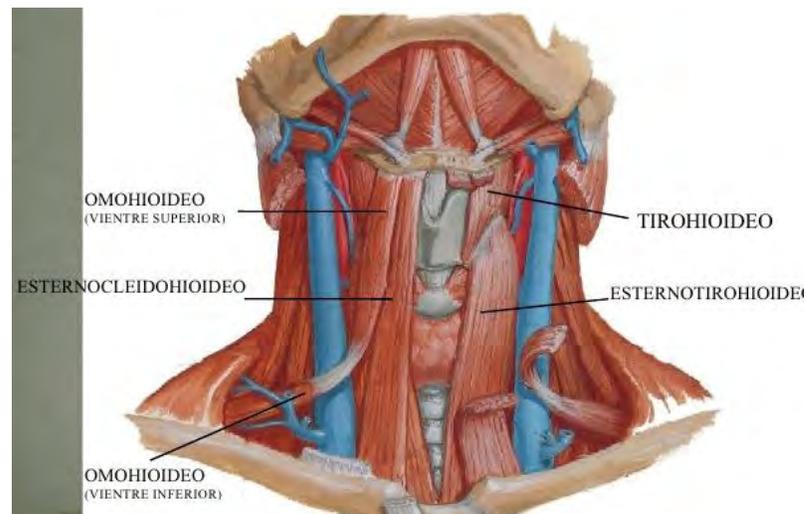


Figura 18.
Músculos infrahioideos.

1.3 Generalidades de la dentición

1.3.1 Dentición temporal y mixta

La dentición temporal cuenta con 20 dientes, diez maxilares y diez mandibulares. Los dientes temporales son muy similares en forma a los dientes permanentes pero de menor tamaño.

Al igual que en la dentición secundaria, en ésta dentición encontramos el grupo de **incisivos** (cuatro maxilares y cuatro mandibulares), **caninos** (dos mandibulares y dos maxilares) y **molares** (cuatro maxilares y cuatro mandibulares), los cuales al exfoliarse darán paso a la erupción de los premolares.

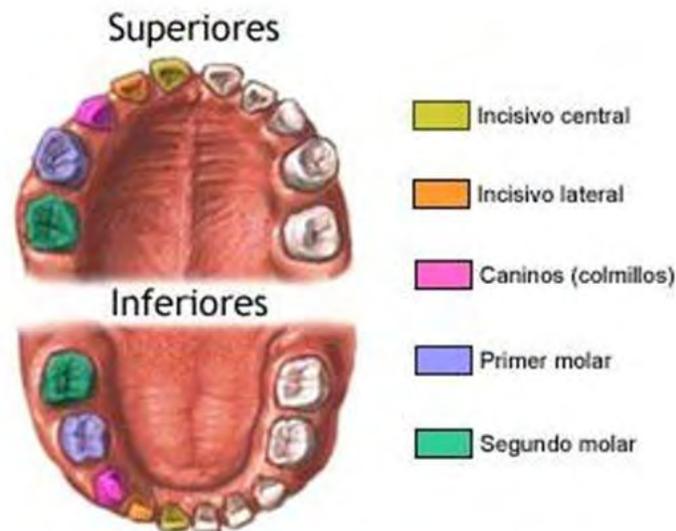


Figura 19.
Dentición primaria

Cuando hay dientes temporales y permanentes visibles en la boca, la dentición se conoce como **mixta**. Ésta comienza cerca de los seis años de edad cuando erupcionan los primeros molares permanentes. A continuación los primeros incisivos primarios se sustituyen de modo gradual por sus sucesores más grandes. La dentición mixta termina alrededor de los 12 años de edad cuando ya se han remplazado todos los dientes primarios. ¹⁰

Por lo general se observan 24 dientes en la boca en dentición mixta, 20 dientes primarios, más los cuatro molares de los seis años. ¹⁰

1.3.2 Dentición permanente

La dentadura permanente está conformada por 32 dientes, cada uno de ellos puede dividirse en dos partes básicas: la corona, que es visible por encima del tejido gingival, y la raíz, que se encuentra sumergida en el hueso alveolar.¹

Los dientes se pueden clasificar en dos grupos según la posición que guardan en las arcadas en: dientes anteriores y dientes posteriores. Éstos, a su vez, están distribuidos por igual en el hueso alveolar de las arcadas maxilar y mandibular: 16 superiores y 16 inferiores y pueden agruparse en cuatro tipos según la morfología de las coronas: ^{1,9}

- a) Incisivos
- b) Caninos
- c) Premolares
- d) Molares

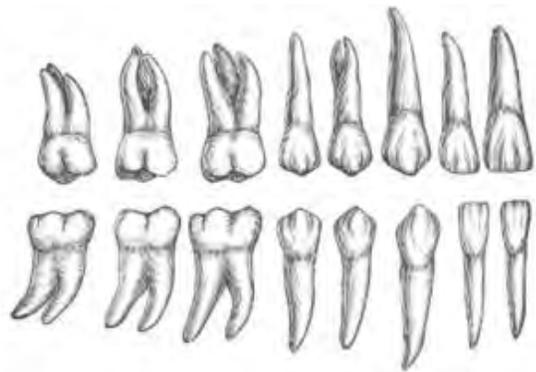


FIGURA 20.
Dentición secundaria.

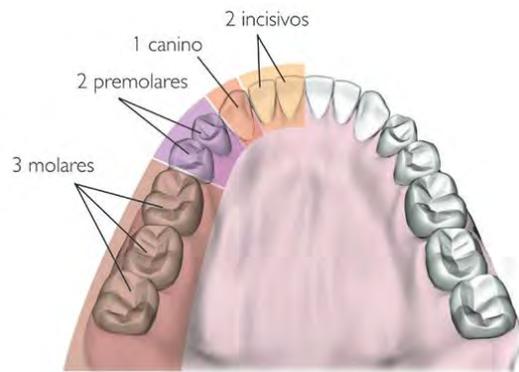


Figura 21

Composición de la dentadura de un adulto

1.4 Inervación

1.4.1 Nervio trigémino

El nervio trigémino (V par) es un nervio mixto, cuya porción sensitiva transmite los impulsos cutáneos, tendinosos y articulares de la cara, y su porción motora está destinada principalmente a los músculos masticadores.

El nervio trigémino se divide en tres grandes ramas, dos sensitivas: oftálmica y maxilar, y una mixta: mandibular, de las cuales sólo describiremos las últimas dos por su relación con el sistema masticatorio.

Rama maxilar

El nervio maxilar se desprende del ganglio trigeminal inmediatamente lateral al nervio oftálmico. Da un ramo meníngeo (medio) ramos pterigopalatinos (nervio esfenopalatino) y nervios cigomático e infraorbital. Otorga sensibilidad a la mucosa de la nariz, parte de la mucosa de la faringe, paladar y velo del paladar, encía y órganos dentarios superiores.

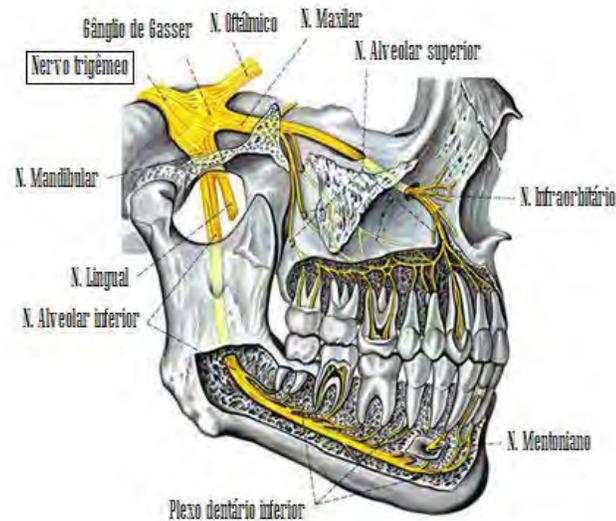


Figura 22
Nervio trigémino. Rama maxilar y mandibular (V par).

Rama mandibular

Es un nervio mixto, lateral al nervio maxilar. Se divide en varias ramas, que son: ramo meníngeo, nervio masetérico, temporales profundos, pterigoideo lateral y medial, bucal, auriculotemporal, lingual y alveolar inferior.

1.5 Vascularización

La arteria maxilar, o, tradicionalmente, maxilar interna o mandibular interna nace a la altura del cuello del cóndilo de la mandíbula como una de las ramas terminales, junto con la arteria temporal superficial, de la arteria carótida externa,¹ siendo esta su segunda rama de bifurcación.

Emite las siguientes ramas:

- 1) Ramas colaterales ascendentes:



- Arteria timpánica anterior
- Arteria meníngea media
- Arteria meníngea accesoria
- Arteria temporal profunda media
- Arteria temporal profunda anterosuperior

2) Ramas colaterales descendentes:

- Arteria alveolar inferior
- Arteria maseterina
- Arteria pterigoidea
- Arteria bucal
- Arteria palatina descendente

3) Ramos colaterales anteriores:

- Arteria alveolar superior
- Arteria infraorbitaria

4) Ramos colaterales posteriores:

- Arteria vidiana o arteria del canal pterigoideo
- Arteria pterigopalatina

5) Ramo terminal:

- Arteria esfenopalatina

Se distribuye hacia los maxilares, las piezas dentarias, fosas nasales, los músculos de la masticación (temporal, masetero, pterigoideo medial y pterigoideo lateral), las meninges y el paladar.

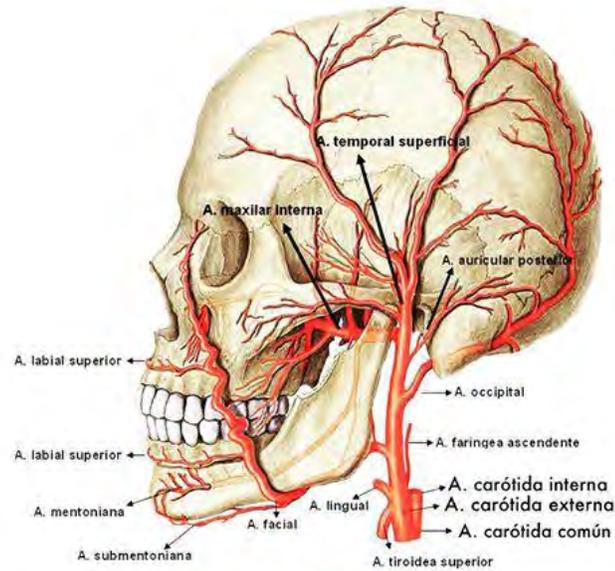


Figura 23
Arteria maxilar y ramas.

1.6 Articulación temporomandibular

La articulación temporomandibular (ATM) es un ejemplo de articulación gínglimoartrodial y sus movimientos son una combinación de movimientos de deslizamiento y de bisagra libre. Las partes óseas de la articulación están formadas por la porción anterior de la fosa mandibular (**glenoidea**), la **eminencia articular del hueso temporal** y la **apófisis condilar (cóndilo)** de la mandíbula. Interpuesto entre el cóndilo y el hueso temporal se encuentra el disco articular. Éste consiste en tejido conjuntivo colágeno denso, relativamente avascular en la zona central, hialinizado y desprovisto de nervios.

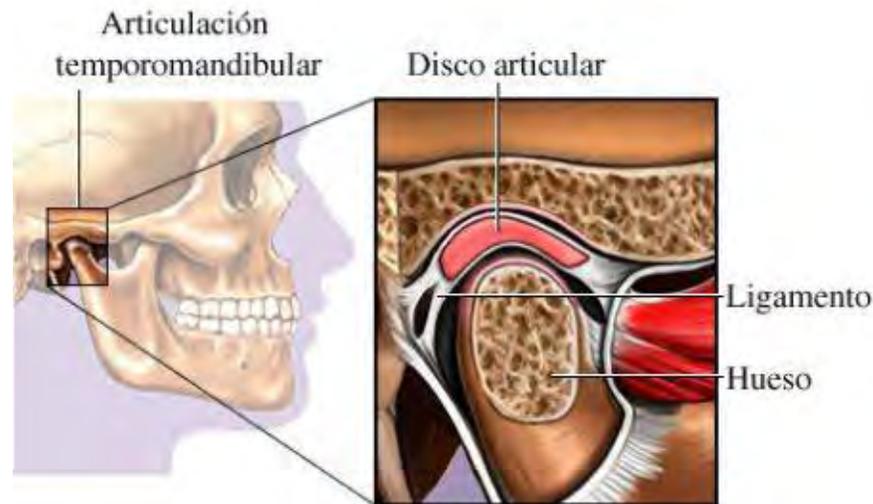


Figura 24.
Articulación temporomandibular.

- **Cápsula articular**

La ATM está encerrada en una cápsula que está adherida a los bordes de las superficies articulares de la fosa mandibular, el tubérculo

del temporal y el cuello de la mandíbula. Por delante y por fuera, la cápsula está engrosada y forma una banda conocida como ligamento temporomandibular. Se origina en el arco cigomático y se dirige hacia atrás hasta anclarse en la superficie externa y distal del cuello del cóndilo.

La cápsula consta de una capa interna sinovial y otra externa fibrosa con venas, nervios y fibras colágena.

- **Ligamentos mandibulares**

Los ligamentos accesorios forman parte del aparato masticatorio y en ellos se incluyen el ligamento **estilomandibular** y el ligamento **esfenomandibular**. Estos ligamentos no tienen una relación directa con la

ATM pero sirven para estabilizar el sistema estomatognático durante los movimientos de la arcada. El ligamento esfenomandibular parte de la espina del esfenoides y de la fisura petrotimpánica y termina exactamente en la línula de la mandíbula.

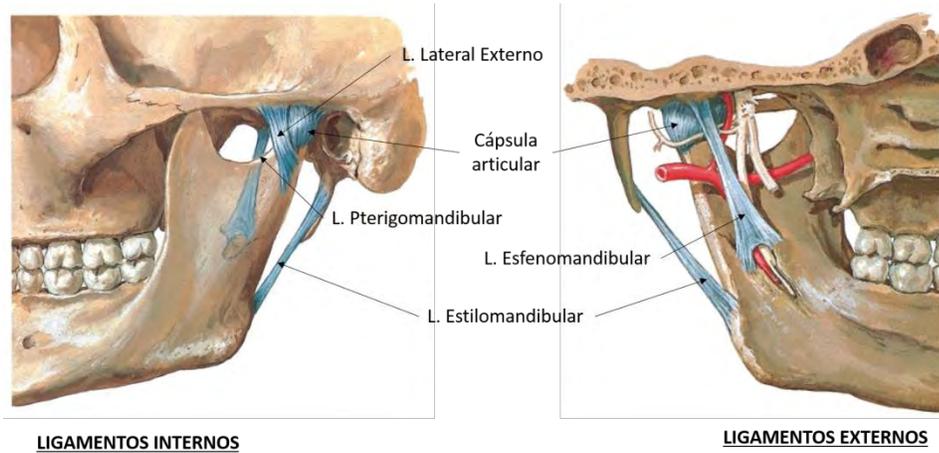


Figura 25.
Ligamentos mandibulares.



CAPITULO II

Dinámica de las relaciones oclusales

La articulación del complejo craneomandibular de los vertebrados está destinada sobre todo a la masticación de alimentos, por ello el diseño genético de la dentición y de la articulación temporomandibular está adecuado a la dieta de cada especie.⁶

2.1 Guías de la oclusión

Como la oclusión es un proceso eminentemente dinámico, expuesto a ofrecer gran variación dentro de condiciones anatomofisiológicas normales, se halla determinado por un conjunto amplio de factores, llamados guías de la oclusión o guías de la función oclusal.

Realmente las guías de la oclusión son estructuras anatómicas dentarias o de otros componentes del aparato masticatorio, o bien son elementos más complejos constituidos por varias de estas estructuras anatómicas, las cuales ejercen un efecto o determinada influencia sobre la oclusión.

De la forma, disposición y relaciones de las guías de la oclusión dependen las características de la oclusión en cada momento.

Las guías de la oclusión dentaria son cúspides de apoyo, declives guías, la guía anterior (compuesta por la guía incisiva y las guías caninas), ángulo de la cúspide, guía condilar, curvas de compensación (en el plano sagital y en el plano frontal) y plano de oclusión.

2.1.1 Declives guías

Se definen los declives guías como los planos y bordes oclusales que determinan los trayectos de las cúspides de apoyo, es decir, los planos y bordes oclusales sobre los cuales se deslizan las cúspides de apoyo durante los movimientos mandibulares.

Por lo tanto, los declives guías son las vertientes internas de las cúspides vestibulares de premolares y molares maxilares y las vertientes internas de las cúspides linguales de los premolares y molares mandibulares.

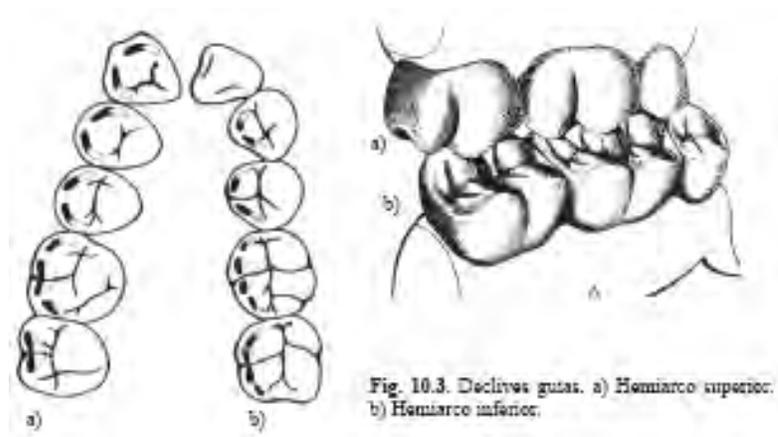


Figura 26. Declives guías. a) Hemiarco superior. b) Hemiarco inferior.

En el sector dentario anterior los bordes incisales de los incisivos mandibulares y la cúspide del canino mandibular se deslizan sobre las superficies palatinas de sus homólogos antagonistas, por lo que estas últimas son también declives guías.

2.1.2 Guía anterior

Es el efecto que provoca el deslizamiento de los bordes incisales de los incisivos y puntas cuspídeas de los caninos inferiores por las caras palatinas de los dientes antagonistas anterosuperiores.

La guía anterior está compuesta por la guía incisiva y las guías caninas.

El principio básico de la oclusión funcional (mutuamente protegida) plantea que los dientes posteriores protegen a los anteriores en posición de máxima intercuspidad (la fuerza oclusiva mayor recae sobre los dientes posteriores) y los anteriores protegen a los posteriores en las excursiones mandibulares (cuando comienza el movimiento mandibular, los contactos entre los dientes anteriores provocan una *desoclusión posterior inmediata*).



Figura 27. Representación del principio básico de la oclusión.

2.1.2.1 Guía incisiva

Se le llama *guía incisiva* a la influencia que ejercen las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores sobre el movimiento mandibular protrusivo, es decir, sobre la trayectoria oclusiva de los dientes anteroinferiores, por lo

tanto, la guía incisiva ejerce influencia sobre todos los movimientos mandibulares en oclusión.

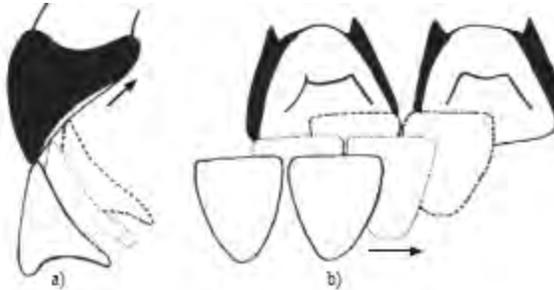


Figura 28. Guía incisiva. a) Análisis en tres momentos del movimiento en el plano sagital. b) Análisis en tres momentos del movimiento en los planos horizontal y frontal.

2.1.2.2 Guías caninas

Se refiere a los recorridos que efectúan la punta cuspídea de *cada* canino inferior sobre la superficie palatina de su antagonista superior. Los movimientos de lateralidad pueden ser en ambos sentidos: derecho e izquierdo, con una relativa independencia entre ellos; por lo que en un paciente puede presentarse una guía canina en lateralidad derecha y no en *izquierda*.

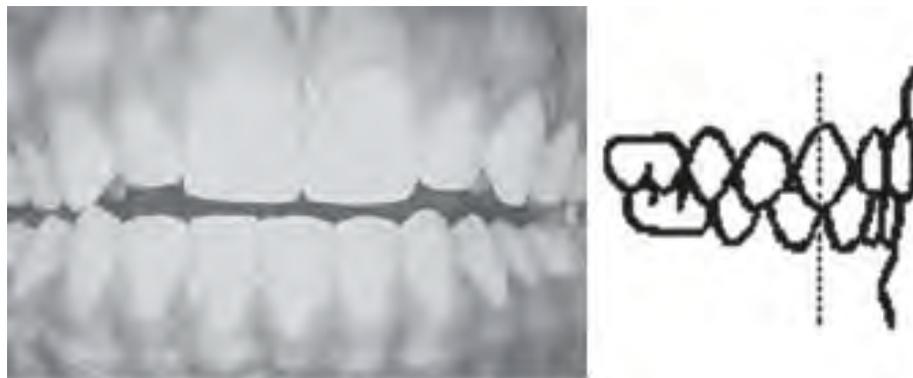


Figura 29. Guía canina.

2.1.3 Ángulo de la cúspide

Es el ángulo formado por la vertiente oclusal de la cúspide con el plano que pasa por el vértice de esta cúspide (y que es perpendicular a su bisectriz). No es más que la inclinación de los declives guías o superficies de desplazamiento de las cúspides de apoyo. A medida que progresamos en el arco en sentido posterior, este ángulo se reduce por disminución de la altura cuspidéa y aumento de su base de implantación en la corona, con lo cual las vertientes de las cúspides se hacen mas horizontales.

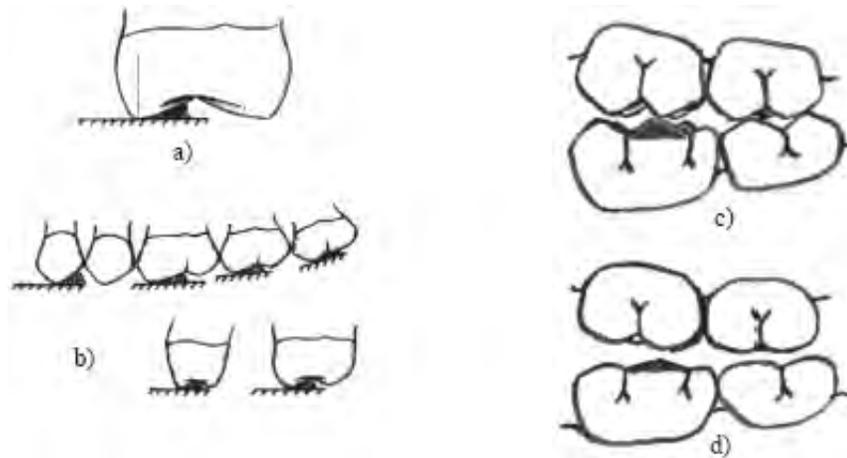


Figura 30. Ángulo de la cúspide (en sombreado). a) Determinación del ángulo. b) Disminución del ángulo de la cúspide a medida que se progresa hacia distal en el arco. c) Vista sagital. d) Vista frontal.

2.1.4 Guía condilar

La guía condilar está formada por la vertiente posterior de la eminencia articular del temporal sobre la que se desliza el complejo cóndilo-disco durante los distintos movimientos mandibulares. Su inclinación promedio se mide respecto al plano de Frankfurt y se considera que su valor normal oscila alrededor de 40°.

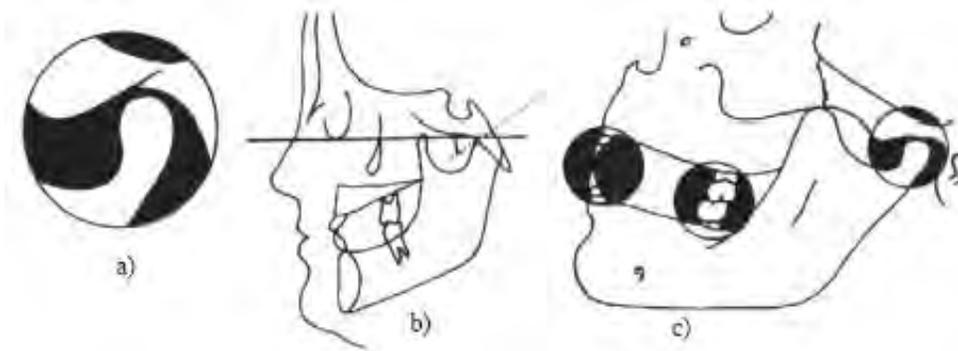


Figura 31. Guía condilar. a) Trayectoria condilar en la articulación temporomandibular. b) Determinación de la trayectoria condilar respecto al plano de Frankfurt. c) Relaciones espaciales entre las trayectorias condílea, incisiva y molar en la oclusión dentaria.

El primero en establecer la relación de la trayectoria condílea con la articulación dentaria fue W. G. A. Bonwill (1958), por eso al movimiento anteroposterior del cóndilo mandibular se le ha llamado “movimiento de Bonwill”.

En el lactante prácticamente no existe la eminencia articular del temporal y la fosa mandibular del temporal es plana y está orientada hacia afuera, por lo que la guía condilar es casi nula y aumenta a causa de las exigencias funcionales de la articulación temporomandibular, que se hacen más complejas con la aparición de los dientes y, por consiguiente, con el aumento de la función masticatoria.

2.1.5 Curvas de compensación

Los dientes se disponen en el arco siguiendo un patrón espacial regular. Esta disposición es la de mayor eficacia funcional y depende de la forma de los dientes, de las relaciones de oclusión y de la posición en que mejor es aprovechada la fuerza muscular. Al unir las cimas de las cúspides pueden

trazarse *curvas* que representan la regularidad funcional de la disposición de los dientes en el arco.

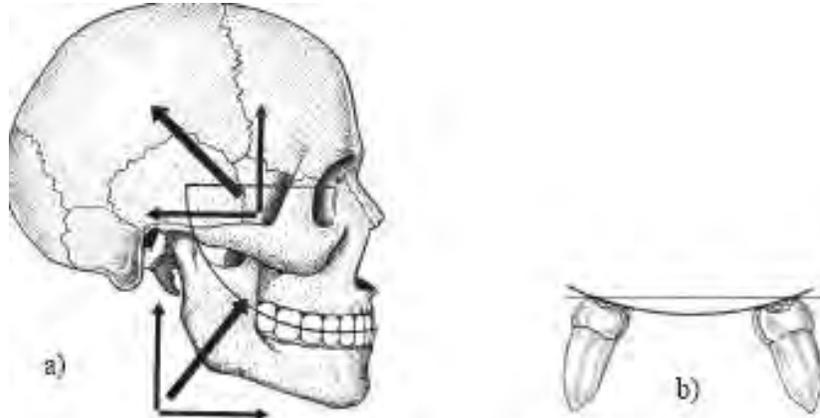


Figura 32. Curvas de compensación. a) En el plano sagital (curva de von Spee).
b) En el plano frontal (curva de Wilson o de Monson).

2.1.6 Plano de oclusión

Corresponde a una superficie imaginaria que toca todos los bordes y protuberancias contactantes de los dientes. Es, en realidad, la combinación de las curvas de compensación en los planos sagital y frontal (Spee y Wilson o Monson), y el plano que forma la curva incisiva (curva que describen los bordes incisales inferiores, sobre todo en el adulto). El plano de oclusión o superficie masticatoria está determinado por tres puntos: la cúspide distovestibular del segundo molar inferior de ambos lados, y el punto interincisal (punto de contacto entre los incisivos centrales inferiores). La unión de estos tres puntos forma un triángulo del cual se obtiene la superficie masticatoria.

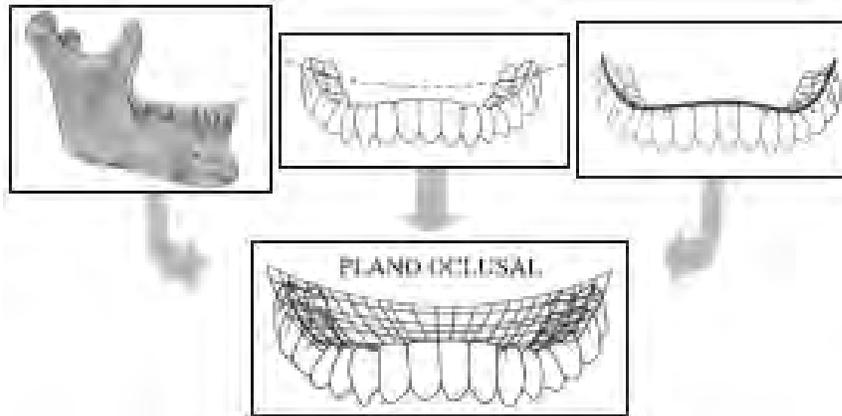


Figura 33. Plano de oclusión.

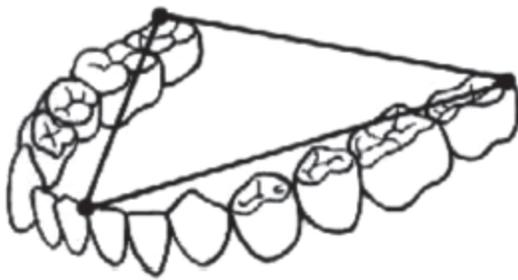


Figura 34. Determinación de la superficie Oclusal.



Figura 35. Representación del plano de oclusión.

2.2 Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano sagital

Estos movimientos describen una trayectoria cuyo registro gráfico se denomina clásicamente como la “uña” de Posselt. Desde una posición postural, la mandíbula puede elevarse hasta la posición de máxima intercuspidad.

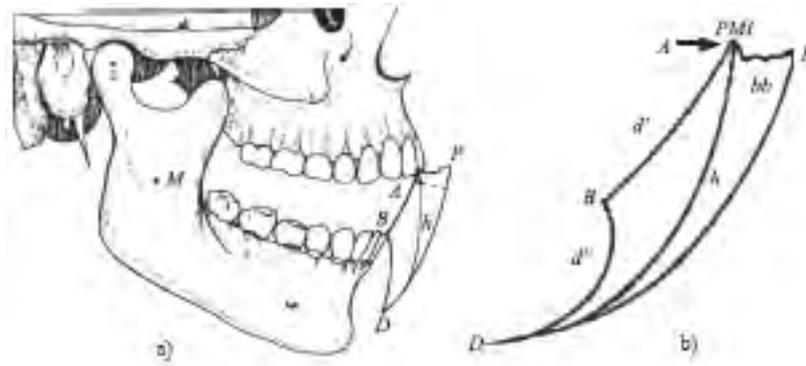


Figura 36. Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano sagital. a) Vista de conjunto de la Trayectoria mandibular sagital en relación con la biomecánica de la articulación temporomandibular. b) Vista en detalle de la “uña” de Posselt.

La amplitud total del movimiento de abertura hasta la posición de apertura máxima es de aproximadamente 50-60 mm. El mismo trayecto hacia arriba es el ascenso o cierre.

2.3 Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano horizontal

El registro gráfico de estos movimientos forma una figura conocida como “arco gótico” o “trazo de Gysi”. Como es una figura simétrica, cada mitad es nombrada “punta de flecha”. Durante estos movimientos se establecen dos lados en la arcada: el lado de trabajo que es el lado hacia el cual se desvía la mandíbula y el lado de balanceo que es el lado opuesto.

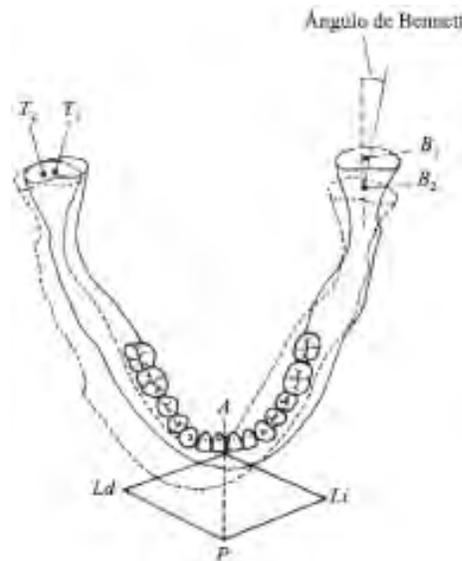


Figura 37. Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano horizontal: el "arco gótico" o "trazo de Gysi".

En el lado de trabajo, el cóndilo gira en torno a su eje vertical, con un ligero movimiento lateral y a veces hacia abajo desde T_1 hasta T_2 , llamado movimiento de Bennett (cerca de 1,5 mm).

En el lado de balanceo, el cóndilo se mueve hacia abajo, adelante y hacia dentro (además de rotar en torno a su eje vertical), efectuando el trayecto comprendido entre B_1 y B_2 ; este trayecto forma con el plano medio un ángulo llamado ángulo de Bennett cuyo valor es de 15° a 17° .

2.4 Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano frontal

El trazo desde PMI hasta D y viceversa, es el registro de los movimientos de descenso (apertura) y ascenso (cierre), pasando por la posición de reposo o postural(R).

Desde la posición de máxima intercuspidad (PMI), se pueden efectuar las excursiones laterales hasta lograr las posiciones de lateralidad máxima (Ld y Li).

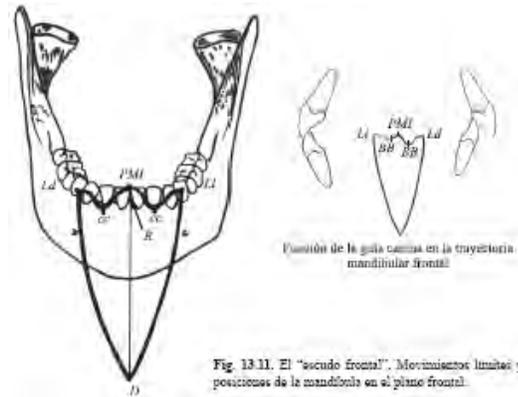


Figura 38. El "escudo frontal". Movimientos límites y posiciones de la mandíbula en el plano frontal.

2.5 Neuroanatomía

En esencia, el trigémino está integrado por:

- Componente eferente visceral especial (**EVE**). Conductor de impulsos efectores hacia músculos estriados derivados de los arcos branquiales (en este caso los masticadores).
- Componente somático aferente (**AS**) conduce impulsos desde los receptores cutáneos, tendinosos y articulares.²

Si un solo estímulo incorrecto entra en éste sistema complejo interdependiente, el mecanismo en su totalidad es automáticamente reestructurado en un modo adaptativo en un intento de adaptar el estímulo. Si es un estímulo temporal, entonces el sistema se acomodará a si mismo

después de que el estímulo se retire. El estímulo puede ser de los receptores del ligamento periodontal, células fusiformes neuromusculares en un musculo de la masticación, posición dental iatrogénica o músculos de la lengua o del grupo hioideo.⁸

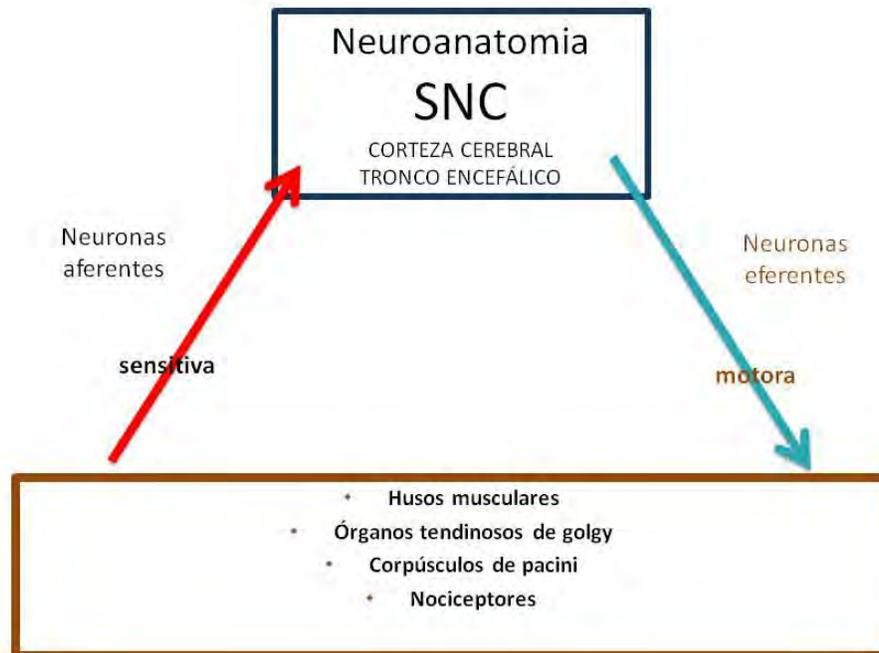


Figura 39. Neuroanatomía



CAPITULO III

Protocolo funcional y estético para la rehabilitación oral

En el caso de rehabilitación de la boca completa, un adecuado protocolo de restauración es crucial, y **debería seguirse una secuencia lógica para optimizar el tratamiento**. Así un resultado exitoso depende de un meticuloso tratamiento, la planificación y ejecución cuidadosa de los procedimientos clínicos y de laboratorio planeados para cada caso individual.

Varios factores influyen en el plan de tratamiento, incluyendo el estado de salud del paciente, la motivación del paciente, el tiempo del tratamiento, los costos estimados en cada fase del tratamiento, las capacidades de los operadores para cada fase y la expectativa de los resultados a largo plazo. Los pacientes que necesitan rehabilitación oral requieren una minuciosa evaluación inicial para determinar las opciones de tratamiento, así como la voluntad del paciente de aceptar las recomendaciones propuestas.

3.1 Objetivos terapéuticos en rehabilitación oral

Para estabilizar un diente y lograr unas características oclusales óptimas, deben alcanzarse determinados objetivos terapéuticos. Estos pueden dividirse en: 1) contactos dentarios (anteriores y posteriores), 2) posición mandibular.

3.1.1 Objetivos terapéuticos para los contactos dentarios.

Se dividen en dos:

3.1.1.1 Contactos anteriores

Una exigencia oclusal de los dientes anteriores es proporcionar una guía a la mandíbula durante los movimientos excéntricos, así pues, los dientes anteriores deben contactar con menos fuerza que los posteriores en la posición de cierre. Durante un movimiento excéntrico, los dientes anteriores disponibles deben guiar la mandíbula y desocluid los dientes posteriores.

3.1.1.2 Contactos posteriores.

Después de una intervención operatoria, la nueva restauración debe proporcionar estabilidad tanto a los dientes opuestos como a los adyacentes, de forma que no se produzcan desplazamientos ni erupciones. Debe dirigir las fuerzas por los ejes largos de los dientes.

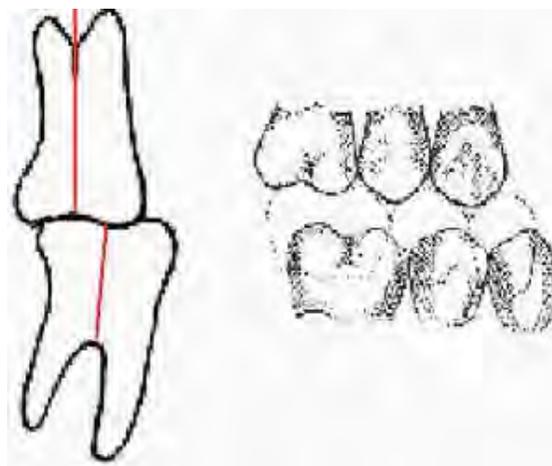


Figura 41 .La carga se dirige hacia el eje axial del diente.



3.1.2 Objetivos terapéuticos para la posición mandibular

La posición mandibular en la que se elaboran las restauraciones de prótesis fija viene dada por dos factores: 1) la presencia de posibles alteraciones funcionales del sistema masticatorio y 2) la amplitud de los procedimientos indicados.

3.1.2.1 Alteraciones funcionales

Debe realizarse una exploración detallada del paciente antes de cualquier intervención con prótesis fija. Si se observa alguna alteración funcional, esta debe tratarse y resolverse antes de iniciar la intervención.

3.1.2.2 Amplitud del tratamiento

En los pacientes sin signos de alteración funcional del sistema masticatorio, la amplitud del tratamiento de prótesis fija, indicado determina la posición mandibular que se va a utilizar para restablecer la oclusión. Cuando están indicados pequeños procedimientos restauradores es conveniente establecer la restauración en armonía con el estado oclusal existente.

Sin embargo, cuando un paciente necesita procedimientos de prótesis fija amplios, debe utilizarse la posición mandibular óptima es decir, RC.

3.2 Fases clínicas del protocolo Anatomofuncional en rehabilitación oral (PAFRO)

El protocolo funcional y estético puede ser dividido en cuatro partes:

1. Reconstrucción del segmento maxilar anterior (del segundo premolar derecho al segundo premolar izquierdo).
2. Reconstrucción del segmento mandibular anterior (de canino a canino).
3. Reconstrucción del segmento mandibular posterior.
4. Reconstrucción del segmento maxilar posterior.

3.2.1 FASE 1: Reconstrucción del segmento maxilar anterior

En la planificación y establecimiento de la secuencia de los tratamientos de prostodoncia fija es apropiado establecer primero los contactos dentarios anteriores. Una vez desarrollados los dientes anteriores de manera que proporcionen una guía aceptable para el movimiento mandibular excéntrico, pueden desarrollarse los dientes posteriores en armonía con esta guía.



Figura 42. Encerado del segmento maxilar anterior



3.2.1.1 Contactos anteriores

Debe realizarse una exploración cuidadosa de las relaciones funcionales de los dientes anteriores antes de iniciar cualquier procedimiento de prostodoncia fija anterior. Debe determinarse la idoneidad de la guía anterior durante los movimientos mandibulares excéntricos. La secuencia de restauración de los dientes anteriores depende de si la guía anterior existente es adecuada o inadecuada.

3.2.1.1.1 Guía anterior adecuada.

En muchos casos, la morfología y la función de los dientes anteriores proporcionan una guía anterior adecuada aunque existan indicaciones para su restauración.

Las características de la guía anterior puede registrarse y preservarse en un articulador mediante una tabla de guía.

3.2.1.1.2 Guía anterior inadecuada

A veces a causa de la pérdida, la mala alineación o la fractura de los dientes anteriores, la guía anterior existente es inadecuada. En estos pacientes, los dientes anteriores deben modificarse para que proporcionen una guía más aceptable.

En algunos casos puede ser aconsejable reposicionar los dientes mediante tratamiento de ortodoncia o cirugía ortognática.

Cuando se planifican varios cambios, se realiza un diagnóstico en cera sobre los modelos de estudio para facilitar la visualización de la forma, posición y proporciones de las restauraciones planeadas y proporcionar las mejores condiciones estéticas y funcionales posibles. El diagnóstico en cera puede



facilitar la evaluación del paciente del tratamiento propuesto, así como permitir a los técnicos y dentistas predecir problemas potenciales que podrían surgir durante el tratamiento.

El primer paso será la obtención de modelos diagnósticos previamente tomados al paciente, los cuales montaremos en un articulador semiajustable. Posteriormente se elaborará el encerado de los dientes anteriores para proporcionar la guía anterior y la estética deseables; éste encerado será útil como guía para la fabricación de los provisionales (mock up). Una vez colocados en boca, si los provisionales no son adecuados, se hacen modificaciones hasta que éstos lo sean y se toma nuevamente una impresión que usaremos para la fabricación de las restauraciones provisionales con la adecuada guía anterior.

Dado que estas restauraciones provisionales alteran la guía anterior, debe observarse a los pacientes durante varias semanas para determinar su aceptación del cambio. Este periodo de ensayo determinará no sólo la aceptabilidad de la nueva guía, sino también el nuevo resultado estético.

Cuando el corredor bucal necesita ser realineado, los premolares son incluidos con el segmento anterior y su aspecto general puede armonizarse con los dientes anteriores. De lo contrario los premolares están incluidos solo en la fase 4.

Dependiendo del escenario y las habilidades clínicas y el conocimiento, el mock up puede ser fabricado usando resina bisacrilica en áreas específicas para promover la predictibilidad funcional y estética del resultado.

El diagnóstico en cera en la fase 1 debe incluir:

1. Desarrollo del tamaño de los dientes, forma y disposición.
2. Elaboración de un mock up para evaluación estética y fonética.
3. Conceptos estéticos.

3.2.1.2 Conceptos estéticos

1. Línea media, eje de simetría, y eje del diente
2. Niveles gingivales
3. Zenit de contornos gingivales
4. Morfología, proporcional y forma básica de los dientes naturales.
5. Cierre interdental
6. Contactos interproximales
7. Ángulo incisal
8. Posición del borde incisal
9. Línea del labio
10. Configuración de borde incisal
11. Posición del implante 3D
12. Color
13. Texturas superficiales y brillo superficial

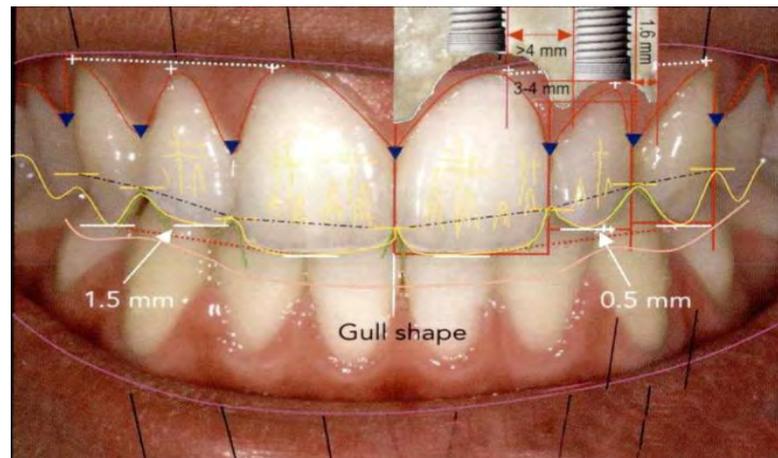


Figura 43. Conceptos estéticos

3.2.2 FASE 2: Reconstrucción del segmento mandibular anterior

En esta fase, el tamaño y posición (individual y en general) de los dientes mandibulares anteriores debe ser evaluado en función durante movimientos mandibulares excursivos. Esto debe ser logrado de acuerdo a la fase 1 para establecer una adecuada orientación anterior que favorezca la estética de los dientes anteriores. Es importante mantener el canino mandibular más largo que los incisivos para patrones de desoclusión eficientes. En movimientos mandibulares excéntricos, la libertad de movimiento y menor energía muscular son esenciales y son favorecidos por la guía anterior en protrusiva y caninos mandibulares.

Las siguientes características deben ser evaluadas mientras los dientes mandibulares anteriores están en oclusión con los dientes maxilares:

- Tamaño y forma del diente
- Dimensión vertical de la oclusión
- Relación céntrica
- Fonética
- Cantidad y calidad de la desoclusión
- Patrones de desoclusión (por ejemplo, guía canina y función de grupo total)

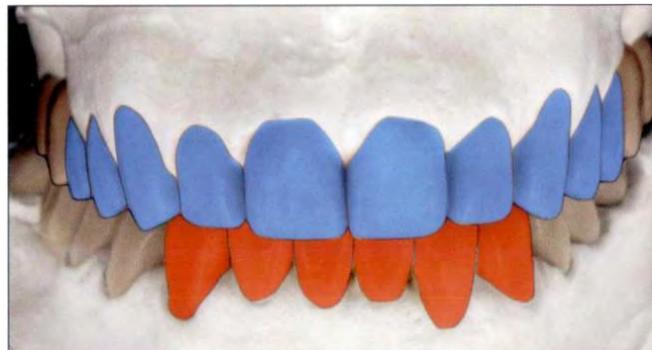


Figura 44. Encerado del segmento del segmento mandibular anterior

3.2.3 FASE 3: Reconstrucción del segmento posterior de la mandíbula

Esta fase determina la curvatura anteroposterior del plano oclusal (curva de Spee) lograda a través de la posición de los dientes mandibulares posteriores. La curva de Spee es una línea imaginaria que se extiende desde la punta del canino mandibular tocando las puntas de las cúspides de los dientes posteriores mandibulares y continuando al borde anterior de la rama.



Figura 45. Encerado del segmento posterior.

3.2.4 FASE 4: Reconstrucción del segmento maxilar posterior

En esta fase los dientes maxilares posteriores son reconstruidos y las relaciones oclusales en los cuadrantes posteriores son establecidas.

3.2.4.1 Contactos posteriores

Cuando se ha alcanzado una guía anterior adecuada, pueden restaurarse los dientes posteriores para proporcionar una oclusión estable en la posición de

RC. Cuando existe una guía adecuada los dientes posteriores deben contactar solo en la posición cerrada y no durante los movimientos excéntricos. Los contactos posteriores deben proporcionar estabilidad y orientar al mismo tiempo las fuerzas oclusales en la dirección de los ejes largos de los dientes.

Esto puede conseguirse desarrollando un patrón de contacto de tripodización para las cúspides céntricas o mediante un contacto de punta de cúspide con superficie plana.

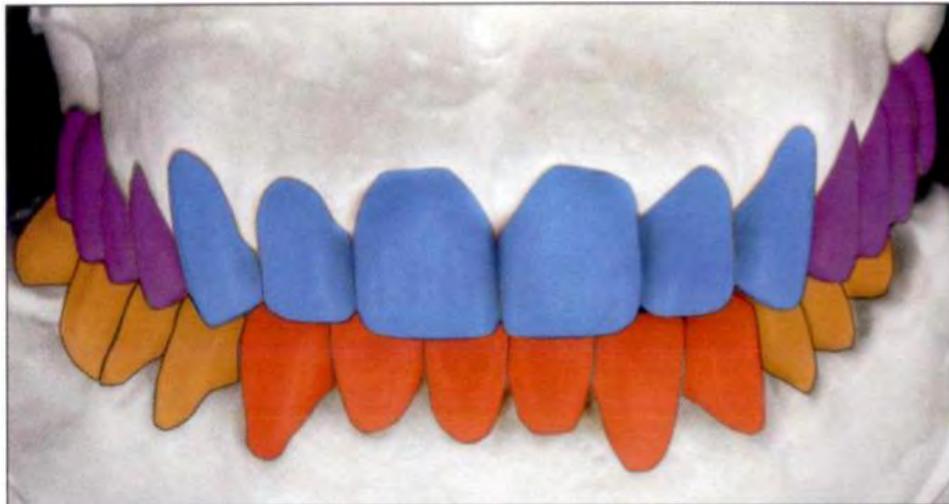


Figura 46. Encerado del segmento maxilar posterior

3.2.4.1.1 Tripodización

La tripodización utiliza vertientes dentarias opuestas para establecer una relación de intercuspidadación estable. Cada cúspide céntrica se elabora de una manera que tenga tres contactos distribuidos por igual alrededor de la punta. Estos contactos se reparten por igual la fuerza de oclusión, creando una posición estable para la cúspide. El resultado final es con frecuencia el establecimiento de 10 a 12 contactos por cada restauración molar. Teóricamente, esta técnica está bien fundamentada, sin embargo en la

práctica tiene muchos inconvenientes, A menudo es difícil desarrollar y mantener todos los contactos recíprocos durante la fase de elaboración y aplicación.

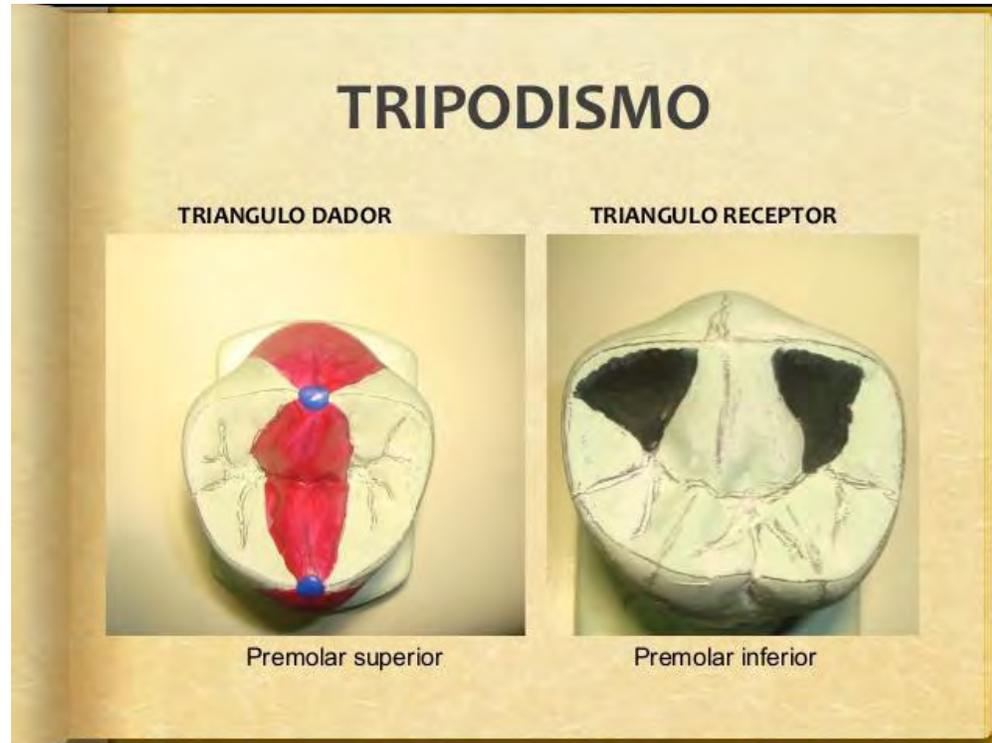


Figura 47. Tripodismo oclusal

3.2.4.1.2 Contacto de punta de cúspide con superficie plana

Esto permite orientar las fuerzas oclusales en la dirección de los ejes largos de los dientes. Incluso si durante la elaboración de una restauración se pierde un contacto, los demás contactos proporcionarían la estabilidad necesaria orientando las fuerzas en la dirección de los ejes largos. Los contactos de punta de cúspide con superficie plana pueden realizarse satisfactoriamente con amalgamas y cuando existe un movimiento de traslación lateral inmediato, puede ampliarse fácilmente la fosa para eliminar los posibles contactos excéntricos.



Las tres relaciones oclusales son cúspide a fosa, cúspide a cresta marginal mesial y cúspide a cresta marginal distal. Los contactos oclusales determinan el equilibrio oclusal y por lo tanto las relaciones funcionales que conservan la integridad de los dientes y las posiciones individuales así como proporcionar cargas axiales que estabilizan la correcta dimensión vertical de oclusión (véase cap. 2).

Después de diseñar el protocolo de rehabilitación mediante el desarrollo del diagnóstico en cera, las restauraciones provisionales son fabricadas de acuerdo al encerado. Los provisionales deben proteger los dientes y restablecer la función deseada y la estética. Ellos deben ser una copia perfecta del encerado diagnóstico y son fabricados con la técnica indirecta, es decir, con el laboratorio.

Primero el encerado diagnóstico se duplica y los nuevos modelos son montados en un articulador semiajustable. Los provisionales son entonces realizados usando la técnica de doble impresión para cada diente para permitir un mejor control del contacto oclusal así como de las propiedades de expansión de la resina.



4. CONCLUSIONES

- Tener un conocimiento sólido de la anatomía y fisiología del sistema estomatognático nos da la pauta para poder identificar cuando no está en equilibrio, lo cual nos llevará a elegir una alternativa de tratamiento en cada caso.
- Es importante al momento de hacer un examen del sistema masticatorio conocer cómo se relacionan todas y cada una de las estructuras de éste sistema así como la oclusión, en caso de que se hayan perdido dichas relaciones, esto nos dará una idea general que podemos complementar con los diferentes exámenes diagnósticos.
- El protocolo Anatomofuncional en rehabilitación oral es una opción de la cual podemos hacer uso para el restablecimiento de la oclusión de cada paciente. Sin importar la particularidad del caso éste protocolo nos brinda el orden adecuado en el que debería restablecerse el sistema masticatorio conjuntando la anatomía y fisiología del mismo.



5. Referencias bibliográficas

1. OKESON, Jeffrey P Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares.7^a Edición, Madrid, España, Elsevier 2013.488 p.p.
2. FUENTES, Santoyo Rogelio. DE LARA, Galindo Salvador. CORPUS, Anatomía humana general, Vol.3.1^a Edición. Trillas.España 1997.
3. NORTON, Neil S. Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos.1^a Edición. Elsevier Masson Barcelona España 2007. 611 p.p.
4. LATARJET, M Anatomía Humana.3^a Edición.Editorial Medica Panamericana, España, 1997. 966 p.p.
5. Dorland, Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. 1996. Mc Graw-Hill - Interamericana de España. Vol. 1, 2000.
6. MC NEILL, Charles Fundamentos Científicos y Aplicaciones Prácticas de la Oclusión.Barcelona, España, 2005. Quintessence S.L.. 538 p.p.
7. HOWART, Alison P. Oclusión y maloclusión.1^A Edición. Mosby Year Book. USA. 240 p.p
8. BECKER, Irwin M. Oclusión en la práctica clínica. 1^A Edición. Amolca 2012. 305 p.p.
9. ESPONDA, Villa Rafael, Anatomía Dental, 6^a Edición .Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1981.390 p.p.



10. C. Scheid Rickne. Woelfel. Anatomía dental. 8ª edición Wolters Kluwer. España, 2001. 504 p.p.
11. TYLMAN'S, Teoría y práctica en Prostodoncia Fija, 7a edición Inter-Médica, Buenos Aires, Argentina, 1981. 454 p.p.
12. ASH, Major M. Oclusión. 4ª Edición Mc Graw Hill Interamericana. México, 1996. 467 p.p.
13. MANNS, Freese, Arturo E. Manual práctico de Oclusión dentaria. 2ª Edición. Amolca. Colombia, 2016. 259 p.p.
14. SHILLINBURG, Herbert T., Fundamentos Esenciales en Prótesis Fija, 4ª Edición, Amolca. Colombia, 1997. 582 p.p.
15. ALONSO, Anibal Alberto. Oclusion y Diagnóstico en Rehabilitación Oral. 2ª Edición. Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires Argentina, 1999. 637 p.p.
16. DAWSON, Peter E, Evaluación, diagnóstico y tratamiento de los problemas oclusales. 1ª Edición, Salvat Editores S.A. Barcelona, España, 1991. 641 p.p.
18. DAWSON, Peter E. Oclusión Funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM. 1ª Edición, Amolca, Colombia 2009. 255 p.p.
19. GROSS, M, La oclusión en odontología restauradora, técnica y teoría. 1ª Edición. Barcelona. Amolca. 1982.
20. Dario A., Oswaldo S.A., Gustavo J. V., Mauricio C. A., Functional and Esthetic protocol for Oral Rehabilitation. ODT 2013.



FIGURAS

Figura 1.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#imgrc=SMC4jUxMaJF3M:

Figura 2.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=HUESO+MAXILAR&*&imgrc=3XvAludnU6qoIM:

Figura 3.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=CRANEO&*&imgrc=LayuChCdfyXtHM:

Figura 4.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=MANDIBULA&*&imgdii=NZ3FYOwNO_YmBM:&imgrc=a_znRTKP3XFIRM:

Figura 5.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#q=HUESO+TEMPORAL&tbn=isch&tbs=rimg:CQXERVP-dJe0ljhg6H1bH4Rz7ATR4lsYpTuoGabHyjELLEHy32A1M8lxt9bFJG16zgbI9CvLvxb



O4kZPbizN_1t3pjioSCWDofVsfhHPsEdBOveKBbUCfKhIJBNHiWxilO6gRSfQpc-
9wn_1UqEgkZpsfKMqssQRHZmxTQDbLTOCoSCfLYDUzyXG3EcA2PSiGRikuKhIJ
1sUkbXrOBuURltOQvAUzdY4qEgn0K8u_1Fs7iRhFe7mzesefCMSoSCU9uLM3-
3emOEcdQnhxyXTnl&*&imgrc=UGzFzXzZdCv2UM:

Figura 6.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#q=HUESO+TEMPORAL&tbn=isch&tbs=rimg:CQXERVP-dJe0Ijhg6H1bH4Rz7ATR4IsYpTuoGabHyjELLEHy32A1M8lxt9bFJG16zgbI9CvLvxbo4kZPbizN_1t3pjioSCWDofVsfhHPsEdBOveKBbUCfKhIJBNHiWxilO6gRSfQpcwn_1UqEgkZpsfKMqssQRHZmxTQDbLTOCoSCfLYDUzyXG3EcA2PSiGRikuKhIJ1sUkbXrOBuURltOQvAUzdY4qEgn0K8u_1Fs7iRhFe7mzesefCMSoSCU9uLM3-3emOEcdQnhxyXTnl&*&imgrc=BcRFU_50I7QoVM:

Figura 7.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=huesos+del+raneo&*&imgrc=Jef_U8eCNalplM:

Figura 8.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=HUESO+HIOIDES&*&imgrc=FtZb85-ukZpCEM:

Figura 9.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqj=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=HUESO+HIOIDES&*&imgrc=vj82rkgf39oeVM:



Figura 10.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=MUSCULO+MASETERO*&imgdii=MHH8ChD-in9X-M:&imgcr=iNhxty4A0BEGfM:

Figura 11.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=MUSCULO+MASETERO*&imgcr=hnOaUJCNp-gqRM:

Figura 12.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=MUSCULO+TEMPORAL*&imgcr=Hi2jBu0BU-ACyM:

Figura 13.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=MUSCULO+TEMPORAL*&imgcr=m93Z8Aig3veVeM:

Figura 14.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=musculos+ptorigoideos*&imgcr=raWCKVgl6mqcwM



Figura 15.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=musculos+pte+rigoideos+lateral+y+medial&*&imgrc=nC-9PUHXnKH9ZM:

Figura 16.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=musculos+su+prahioideos&*&imgrc=NXCdyWS8RVGIVM:

Figura 17.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=musculos+su+prahioideos&*&imgdii=fvSIQuO0ui6DLM:&imgrc=NXCdyWS8RVGIVM:

Figura 18.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=musculos+IN+FRrahoideos&*&imgrc=ppmXGn3VgAXNUM:

Figura 19.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=DENTICION+TEMPORAL&*&imgrc=4lyxu7ro8OAaPM:

Figura 20.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=denticion+secundaria&*&imgrc=XXdw9cbl-JwS-M:

Figura 21.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=denticion+secundaria&*&imgrc=e0Aap1rwADU6IM:

Figura 22.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=nervio+trigemino&*&imgrc=jlJ8mLqreKozGM:

Figura 23.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=arteria+maxilar&*&imgrc=N8-XLItPxOruRM:

Figura 24.

https://www.google.com.mx/search?q=articulacion+temporomandibular&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjB_OnzI47TAhUhxIQKHR9tCSYQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#imgdii=5wPRGqW3fjDsnM:&imgrc=u8D1oumwLECKkM:

Figura 25.

https://www.google.com.mx/search?q=musculos+de+la+masticacion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiUoqebp47



TAhVE1GMKHTleBmMQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#tbn=isch&q=ligamentos+m
andibulares*&imgcr=kzhWkI4tnHkGRM:

Figura 26.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.1>

Figura 27.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.3>

Figura 28.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.3.1>

Figura 29.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.3.2>

Figura 30.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.5>

Figura 31

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0---0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.6>



Figura 32.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.6>

Figura 33.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.6>

Figura 34.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.6>

Figura 35.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.2.6>

Figura 36.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.5.2>

Figura 37.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.5.3>



Figura 38.

<http://gsdl.bvs.sld.cu/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0estomato--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-1l--11-es-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&c=estomato&cl=CL1&d=HASHa3228baa9765ca79fdf5cb.3.5.4>

Figura 39.

Cortesía del Esp. Pedro Lara Mendieta

Figura 40.

Dario A., Oswaldo S.A., Gustavo J. V., Mauricio C. A.,
Functional and Esthetic protocol for Oral Rehabilitation. ODT 2013.

Figura 41

Dario A., Oswaldo S.A., Gustavo J. V., Mauricio C. A.,
Functional and Esthetic protocol for Oral Rehabilitation. ODT 2013.

Figura 42

Dario A., Oswaldo S.A., Gustavo J. V., Mauricio C. A.,
Functional and Esthetic protocol for Oral Rehabilitation. ODT 2013.

Figura 43

Dario A., Oswaldo S.A., Gustavo J. V., Mauricio C. A.,
Functional and Esthetic protocol for Oral Rehabilitation. ODT 2013.

Figura 44

Dario A., Oswaldo S.A., Gustavo J. V., Mauricio C. A.,
Functional and Esthetic protocol for Oral Rehabilitation. ODT 2013.

Figura 45

Dario A., Oswaldo S.A., Gustavo J. V., Mauricio C. A.,
Functional and Esthetic protocol for Oral Rehabilitation. ODT 2013.



Figura 46

Dario A., Oswaldo S.A., Gustavo J. V., Mauricio C. A.,
Functional and Esthetic protocol for Oral Rehabilitation. ODT 2013.

Figura 47

https://www.google.com.mx/search?q=tripodismo+oclusion&rlz=1C2KAFB_enMX598MX598&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjJ07m69JzTAhWks1QKHXovB1cQ_AUIBigB&biw=1024&bih=509#imgrc=87D4EqFyFjG94M

: