

MTN = 52378

3493

TA 13 e
1989

212000

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE ODONTOLOGIA
CATEDRA DE ORTODONCIA
VALPARAISO



EVALUACION MANDIBULAR EN PACIENTES

CON TRATAMIENTO DE MENTONERA

SEMINARIO DE TESIS PARA OPTAR AL

TITULO DE CIRUJANO DENTISTA

PROFESOR GUIA:
DR. JORGE RAMIREZ TORNATORE
PROFESOR TITULAR CATEDRA ORTODONCIA

PROFESOR INFORMANTE:
DR. RAMON MADARIAGA FUENTES
PROFESOR ADJUNTO
CATEDRA OCLUSION

SEMINARISTAS:
ORLANDO ALVARADO MARQUEZ
VICTOR BADILLA POBLETE
JULIO TRIGO ARAYA

A NUESTROS PROFESORES.

Muchas gracias por todas las enseñanzas y conocimientos, las cuales seguirán brindando.

Ustedes que tomaron la gran responsabilidad de enseñar y lograr un objetivo de "Formar Hombres y Mujeres Profesionales". Hoy lo hemos logrado.

Le agradecemos especialmente al Dr. Jorge Ramírez Tornatore, quien hasta el final estuvo al lado nuestro entregándonos asesoría para terminar en buena forma este Seminario.

Ahora que hemos llegado al término de nuestros estudios, sólo nos resta de cirles a todas aquellas personas que nos ayudaron en la realización de nuestro Seminario. MUCHAS GRACIAS.

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
I. INTRODUCCION	9
II. OBJETIVOS.	12
2.1. OBJETIVOS GENERALES.	
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.	
III. MARCO TEORICO	14
3.1. ACCION BIOLOGICA DE LAS FUERZAS ORTO PEDICAS APLICADAS SOBRE LA MANDIBULA.	14
3.2. EFECTOS DE LA MENTONERA EN LA PUBER- TAD.	16
3.3. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL CONDILO MANDIBULAR Y CARTILAGOS DE RATA IN VITRO.	19
3.4. OSTEOLOGIA MANDIBULAR.	29
3.5. MIOLOGIA Y FISIOLOGIA MANDIBULAR.	33
3.6. ARTICULACION TEMPORO MANDIBULAR.	51
3.7. CRECIMIENTO Y DESARROLLO MANDIBULAR.	57
3.8 EXAMEN FUNCIONAL CLINICO PARA LA ZONA DE LA ATM.	68
3.9. EXAMEN DEL MOVIMIENTO DE LA ATM Y DEL CONDILO.	72
3.10. TRASTORNOS DEL CRECIMIENTO MANDIBULAR, DE SUS RELACIONES CON EL MAXILAR Y DE LA OCLUSION.	76
3.11. CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PACIEN TES PROGENICOS.	86

	<u>PAGINA</u>
3.12. TRASTORNOS EN LA ARTICULACION TEMPO RO-MANDIBULAR.	93
3.13. DESARROLLO DE CONCEPTOS HISTOLOGICOS Y BIOFISICOS.	107
3.14. ASPECTOS HISTORICOS DEL TRATAMIENTO DE LAS PROGENIES.	114
3.15. METODOS PARA EL TRATAMIENTO DE FOR- MAS PROGENICAS.	122
3.16. METODO RADIOGRAFICO PARA LA MEDICION Y EVALUACION DE LA ATM.	130
 IV. MATERIAL Y METODO.	 135
4.1. MATERIAL.	135
4.2. METODO	136
- SELECCION DE LA MUESTRA.	136
- EXAMENES COMPLEMENTARIOS.	137
- METODOS DE MEDICIONES.	146
4.3. METODOS RADIOGRAFICOS PARA EL ESTUDIO MANDIBULAR.	148
- CEFALOGRAFIAS RADIOLOGICAS STANDARI- ZADAS.	148
. STEINER MANDIBULAR.	148
. RICKETTS MANDIBULAR.	150
. J.J.E. RAMIREZ.	153
4.4. METODOLOGIA.	158
 V. DEFINICION DE TERMINOS.	 162

	<u>PAGINA</u>	
VI.	TABLAS.	168
	RESULTADOS.	172
	FOTOS.	181
VII.	CONCLUSIONES.	185
VIII.	ANEXOS.	188
	A.- FICHA CLINICA DE ORTODONCIA.	188
	B.- FICHA CLINICA DE REGISTRO, EVALUA CION, PRETRATAMIENTO Y POSTTRATA- MIENTO.	192
	C.- HOJA DE CONTROL DE USO DE LA MEN- TONERA.	196
IX.	BIBLIOGRAFIA.	198

CAPITULO I

INTRODUCCION

INTRODUCCION

La aplicación de tratamientos con mentonera en pacientes clase III de Angle, nos presupone una serie de cambios y alteraciones en la morfología del cuerpo mandibular, como también a nivel condilar, debido a la acción sobre los centros de crecimiento.

Numerosas han sido las hipótesis que se han formulado respecto a las transformaciones que sufre la mandíbula tanto en su forma, longitud y ubicación, como los cambios que ocurrirían a nivel articular, durante el proceso de crecimiento y desarrollo. Para encontrar una respuesta se han usado diversos métodos en animales de laboratorio, a partir del primer implante metálico en mandíbula hecho por HUMPHREY hace app. 200 años atrás en porcinos jóvenes. También se han utilizado métodos de tinción (MADER) y métodos antropométricos entre los que se destaca la cefalometría radiológica standarizada.

Motivados por la inquietud de observar las transformaciones anátomo-morfológicas que se producen en el maxilar inferior y evidencias clínicas de la gestación de alguna patología articular, ya sean saltos y/o ruidos en pacientes con tratamiento de mentonera, nos abocamos al estudio e investigación de estos problemas en pacientes entre los 6 años y 12 años con maloclusiones clase III de Angle, progénicos o formas progénicas a los que se aplican fuerzas entre 500 y 1000 gr., tratados en la Cátedra de Ortopedia Dentomaxilar (ORTODONCIA) de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Se utilizará un método de evaluación cefalométrica radiológica, aplicando el cefalograma de STEINER, RICKETS, y el propuesto por el Dr. J.J.E. RAMIREZ para un estudio comparativo de resultados. Estos nos entregarán información sobre los cambios de longitud mandibular y de posición espacial de la misma. Por otra parte se utilizará la artroseriografía con el fin de evaluar posibles cambios articulares en normalidad o con alteraciones patológicas durante el tratamiento, manifestadas en la ubicación condilar respecto a su relación con la cavidad glenoidea. Para todo lo anterior se ideará un método de medición gráfico útil para la evaluación clínica de los problemas encontrados.

CAPITULO II

OBJETIVOS

O B J E T I V O S1.- GENERALES:

- Evaluar los cambios morfológicos mandibulares en pa
cientes con mordida invertida anterior tratados con
mentonera mediante los siguientes exámenes complemen
tarios: estudio de modelos, cefalometría radiográfi
ca, ortopantomografía, fotografía clínica.
- Evaluar el comportamiento de la articulación tém
poromandibular a través de la artroseriografía.

2.- ESPECIFICOS:

- Comparar los cambios morfológicos mandibulares a tra
vés de dos evaluaciones, antes y después de seis me
ses de tratamiento mediante los métodos cefalométri
cos de STEINER, RICKETTS y RAMIREZ para la longitud
mandibular.
- Detectar signos y/o síntomas de la articulación tém
poromandibular provocadas por el uso de mentoneras.
- Determinar y registrar cambios en la morfología man
dibular mediante los métodos de STEINER, RICKETTS y
RAMIREZ.

CAPITULO III

MARCO TEORICO

M A R C O T E O R I C OACCION BIOLOGICA DE LAS FUERZAS ORTOPEDICAS APLICADAS
SOBRE LA MANDIBULA.

En general la ortopedia dentofacial no es una hipótesis de trabajo.

Importantes estudios con implantes metálicos, técnicas de pigmentación vital y evaluaciones cefalométricas longitudinales demostraron y convalidaron el potencial deformante de las fuerzas aplicadas externamente (GRABER) (1).

TRUETA Y GEISER señalan que la inmovilización (que podría ser la aplicación de una fuerza ortopédica) induce cambios en la circulación intraósea, afectando el pH local y la relación entre el O₂ y el CO₂ que a su vez afectarían las células óseas.

Es así como se sabe que por un intercambio ambiental (TRUETA y GEISER) el sincitio preosteoblástico-osteoblasto-osteocito bien pueden responder a la coalescencia de los últimos dos tipos de células para formar osteoclastos ayudados por el aumento intracelular de ácido cítrico y otros ácidos.

PETROVIC y COL. basados en que la glucólisis anaeróbica permite el desarrollo del condrocito, y su multiplicación, dicha condición se la da el hecho de ser sometido el osteoblasto a presiones que los aplastarían negándoseles la posibilidad de irrigación sanguínea y de transudado(1).

Sin embargo, y esto es importante para la aplicación de las fuerzas ortopédicas, LA ZONA DE PRECONDROCITOS O PROLIFERATIVA DE LAS CELULAS CONECTIVAS EN EL CONDILO MANDIBULAR ES SENSIBLE A LA PRESION, MAS EN NECESIDAD DE OXIGENO Y MAS SENSIBLE A LAS FUERZAS EXTERNAS Y A LA ACTIVIDAD ENZIMATICA.

EFFECTOS DE LA MENTONERA EN LA PUBERTAD

Al tomar en consideración la inhibición del crecimiento, los efectos parecen ser independientes en las diferentes partes de la mandíbula. La duración promedio de aplicación de fuerza en un rango de 6 a 15 horas al día tenía un papel significativo en los cambios de crecimiento y/o tiempo de uso clínico de las mentoneras.

Por muchos años se ha estado usando la mentonera para la corrección de la oclusión defectuosa de Clase III. ESTA TERAPIA TRATA DE RETARDAR O CORREGIR EL CRECIMIENTO DE LA MANDIBULA PARA OBTENER UNA MEJOR RELACION ENTRE LOS MAXILARES. (2). Al comienzo sólo se trataban casos muy especiales, debido a la falta de conocimiento del crecimiento mandibular y una adecuada aplicación de la fuerza efectuada por la mentonera.

LOS ESTUDIOS CLINICOS Y EXPERIMENTALES DE LOS EFECTOS DE LA MENTONERA SOBRE EL CRECIMIENTO MANDIBULAR HAN SIDO DEFINITIVAMENTE EXITOSOS. (2).

Estos estudios por lo general concuerdan en que la alteración ósea puede ser producida cuando la fuerza ortopédica es sistemáticamente aplicada.

JANZEN y BLUHER, y JOHO, informaron una significativa disminución de la capa precondroblástica en el cartílago condilar que permitía una disminución de la formación ósea en el cóndilo. Un retardo similar del crecimiento fue informado por MATSUI en conejos, y NOGUCHI, PETROVIC y ASANO en ratas. Estos hallazgos parecían demostrar el retardo del crecimiento vertical de la rama tal como lo

informaron GRABER, SAWA y SUZUKI.

El CIERRE DEL ANGULO GONIAL parecía ser una alteración común al usar la mentonera tal como dijeron JANZEN y BLUHER, JOHO y MATSUI con experimentos en animales conjuntamente con GRABER, SUZUKI, SUSAMI y COL., IRIE y NAKAMURA, y NUKATSUKA en las investigaciones cefalométricas.

El DESPLAZAMIENTO DE LA MANDIBULA también fue estudiado por: GRABER, SUZUKI, SUSAMI y COL., CHUNG y AOBA, ARMSTRONG, CLEALL, NANDA, y MITANI y SAKAMOTO. (2).

THILANDER, sin embargo, INFORMO UN PEQUEÑO EFECTO EN LOS COMPONENTES OSEOS CON LA MENTONERA. Su estudio encontró posteriormente un pequeño CAMBIO EN TODA LA MANDIBULA SUGIRIENDO UNA REACCION CONDILAR AL ESTIMULO MECANICO, aunque éste no establecía que el crecimiento podría ser inhibido.

La mayoría de los estudios en animales concordaban en que la MENTONERA ALTERABA LOS PATRONES DE CRECIMIENTO MANDIBULAR. Estos efectos mostraban RESULTADOS VARIABLES EN LA MANDIBULA HUMANA.

Los estudios previos indicaban que ese crecimiento juega un papel importante en la alteración de los componentes óseos cuando se usa la mentonera. Los patrones individuales de crecimiento muestran un amplio rango de variabilidad que está constantemente cambiando, al aplicar las fuerzas podrían producir un cambio crítico en este efecto. Especialmente en la pubertad, es común reconocer ese crecimiento significativo que toma lugar tanto en la cara

como en el cuerpo.

La fase de crecimiento de la mandíbula es aplicable cuando se usa la mentonera. Además el efecto de la mentonera en la mandíbula humana podría estar determinado de acuerdo con la condición del crecimiento individual y con otras ayudas terapéuticas que pueden influenciar en el crecimiento.

El tema concerniente a la efectividad de modificar el modelo de crecimiento con una mentonera podría estar considerada en los preceptos de todas las variables que puedan influenciar el crecimiento.

Los estudios previos basados en LOS EFECTOS DE LA MENTONERA EN MANDIBULAS HUMANAS HAN REFLEJADO VARIOS RESULTADOS. LA VARIABILIDAD TOMA LUGAR AL CONSIDERARSE LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN EL CRECIMIENTO, DIRECCION, VELOCIDAD Y LA MORFOLOGIA DE LA MANDIBULA DURANTE EL PERIODO DE TERAPIA. (2).

Parece ser lógico asumir que algunos efectos podrían ocurrir en el crecimiento de la estructura ósea cuando se les aplica la mentonera.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL CONDILO MANDIBULAR Y

CARTILAGOS DE RATA IN VITRO

Se comparó el desarrollo in vitro del segundo cartílago del cóndilo mandibular con los cartílagos primarios derivados de ratas de 4 días de edad que fueron puestos en cultivo de suero. Los cartílagos utilizados fue ron los siguientes:

- cartílago condilar.
- cartílago epifisiario distal, (incluyendo la placa de crecimiento) del tercer metatarsal.
- cartílago costal (incluyendo la unión osteocondral) de la cuarta costilla.
- sincondrosis esfeno-occipital.
- condroepífisis de la cabeza femoral.

Utilizando un sistema de registro de presión in vitro, se determinó la presión máxima de crecimiento para cada tejido cultivado, excepto para el hueso femoral.

Los resultados muestran un crecimiento potencial en los cartílagos primarios de las placas de crecimiento epifisiario y costal con una presión máxima de 9,5 y 7,8 gr/mm² respectivamente.

El cartílago primario de la sincondrosis esfeno-occipital tenía un crecimiento potencial que podría ejercer un máximo de crecimiento a presión de sólo 1,5 gr/mm².

EL CARTILAGO SECUNDARIO DEL CONDILO MANDIBULAR

MOSTRO UN CRECIMIENTO INTRINSECO LIMITADO, ASI TAMBIEN COMO UN BAJO DESARROLLO. (2,6 gr/mm²). (3).

Si calculamos el porcentaje de división celular o la matriz sintetizada (encargada del crecimiento del cartílago), las células del cartílago condilar tienen un mínimo de crecimiento potencial (0,08 mg/células en comparación a 1,9 - 1,5 y 0,3 para los cartílagos epifiseal, costal y los cartílagos sincondrales respectivamente).

Dentro de todos los conceptos de la regulación del crecimiento del cóndilo mandibular se ha dado un especial interés al cartílago condilar como a los cartílagos secundarios.

Los cartílagos secundarios (embrionarios) son formaciones del cartílago mesenquimático, relacionadas principalmente con la membrana de los huesos, ontogenéticamente y filogenéticamente no se desarrollan de los cartílagos primarios.

Además del origen embriológico, el cartílago condilar difiere de los cartílagos primarios (tal como en las placas de crecimiento epifiseal y sincondrosis) en los patrones de crecimiento, en la organización histológica y en la antigenicidad.

En cuanto a la regulación del crecimiento la placa de crecimiento epifiseal de los huesos largos parecía poseer un potencial de crecimiento independiente, regulando solamente por factores hormonales, los factores biomecánicos podrían afectar la dirección del crecimiento, pero no la cantidad de crecimiento.

El problema de si el cartílago condilar secundario

poseía un crecimiento similar o si difería también del cartílago primario ha sido el tema de varias controversias y de muchos experimentos.

De acuerdo con SICHER, SYMONS, BRODIE y SCOTT consideraban al cóndilo como el centro de crecimiento primario para la mandíbula. El cartílago condilar no poseía un crecimiento potencial intrínseco "tejido separado". MOSS por otro lado no consideraba al cartílago condilar con un crecimiento potencial intrínseco, para él, el concepto de regulación de crecimiento cráneo facial y el crecimiento condilar sólo ocurría como una respuesta secundaria o adaptativa de la matriz funcional.

No se creían en los experimentos que decían que los factores funcionales jugaban un rol mayor en la regulación del crecimiento mandibular.

Recientemente se ha tratado de establecer un potencial de crecimiento intrínseco del cartílago condilar mandibular en un sistema de suero orgánico. Bajo estas condiciones el cartílago condilar mandibular ha mostrado un crecimiento potencial limitado.

Aún la proliferación, diferenciación y la matriz sintetizada seguía, en este sistema, a un nivel muy bajo, la ausencia de la influencia regulatoria en estos procesos resultaba en una alteración de la zona de armazón y una disminución en la zona precondroblástica.

DESARROLLO MORFOLOGICO:

Durante los 10 días que estuvieron en el cultivo

de suero todos los tejidos tuvieron un desarrollo positivo.

La costilla cultivada consistía en cartílago costal y la unión osteocondral (es igual a la placa de crecimiento), mostraba un aumento del 40%, el cartílago femoral incrementaba sólo en un 9%.

En este cartílago, el crecimiento fue en todas direcciones y en los otros fue longitudinal. Se observó un alargamiento del diámetro del cartílago epifiseal y costal cultivado, a nivel de la placa de crecimiento y en la zona hipertrófica.

EL CRECIMIENTO DEL CARTILAGO CONDILAR EN SUERO ESTA ACOMPAÑADO POR UN GRAN INCREMENTO DE LA ZONA HIPERTROFICA Y UNA DISMINUCION DE LA ZONA PROLIFERATIVA. (precondroblástica). También en los cartílagos primarios de la sincondrosis esfeno-occipital y en especial en la placa de crecimiento costal y epifiseal, la zona hipertrófica aumentó considerablemente su desarrollo, pero con una baja importancia de la zona proliferativa. El crecimiento de los restantes cartílagos, sincondrosis y costal, consistió básicamente en un crecimiento longitudinal. La condroclasia y la osteogénesis endocondral no se observaron en ningún cultivo.

ACTIVIDAD PROLIFERATIVA:

Durante el primer día de observación fueron marcadas un reducido número de células H-Timidina, las que fueron observadas en todos los tejidos cultivados, aunque no tanto en el cartílago condilar. En los días siguientes el número de células marcadas se redujo. Sin embargo, la

reducción fue mucho más lenta y constante en los tejidos epifiseal y costal entre el primero y cuarto día de observación. LA ACTIVIDAD PROLIFERATIVA EN EL CARTILAGO CONDILAR SE OBSERVO SOLAMENTE EN LA ZONA PRECONDROBLASTICA, en los otros cartílagos se encontraron las células marcadas en más zonas. (3). Aproximadamente el 75% de los tejidos cultivados epifiseal y costal tenían células marcadas en la zona proliferativa de desarrollo, el resto de las células permanecían en la zona del cartílago restante (de reserva). Un 70% de las células marcadas permanecían en ambas zonas proliferativas. El otro 30% se situó en la zona de cartílago restante. Las células en el cartílago femoral permanecieron dispersas en todo el cartílago y un poco más concentrado hacia la superficie. No hubo cambios en los patrones de distribución de las células H-Timidina sobre las zonas de los cartílagos cultivados.

INCORPORACION DEL SULFATO "S":

La actividad proliferativa disminuye con la incorporación del sulfato "S", excepto para el cartílago condilar (en el cual la disminución continúa durante los días siguientes), el nivel de sulfato "S" incorporado en los otros cartílagos permaneció casi igual en los días siguientes. Esta incorporación se dió lugar en el cartílago condilar en la zona transicional y en las partes cercanas a la zona hipertrófica. Se encontró un precursor radioactivo en los tejidos cultivados epifiseal, costal y en la sincondrosis esfeno-occipital, en la zona proliferativa y en las partes cercanas a la zona hipertrófica.

Las células marcadas con sulfato "S" permanecían dispersas por todo el cartílago. La distribución de las

marcas no varió durante la observación.

En los cartílagos primarios de la epífisis metatarsal, la costilla, las sincondrosis y los cartílagos secundarios del cóndilo, la ausencia de osificación endocondral dejó un considerable incremento de la zona hipertrófica.

Al llevar a cabo la actividad condroclástica y osteoblástica, se requirieron de condiciones especiales para el cultivo además de abastecerse de un número suficiente de células progenitoras condroblásticas y osteoblásticas. Pero no se encontraron las condiciones especiales. En vez de condroclasia se encontró una pequeña formación de material osteoide en algunos de los tejidos como el costal y la sincondrosis. En el cartílago condilar, el cultivo de suero estaba acompañado de una alteración de la zona de armazón y por una disminución de la zona condrogénica. Sin embargo, en los otros cartílagos primarios se preservó la organización zonal en el cultivo.

Ocurre un crecimiento longitudinal de las placas de desarrollo de los huesos y de las costillas por una división intersticial de células permaneciendo una columna de células.

Luego de esta división, las células hermanas se movieron hacia la zona hipertrófica y luego desaparecieron.

Tanto la división celular, síntesis de matriz y agrandamiento de las células han contrubuido substancialmente el crecimiento longitudinal de los cartílagos.

El aumento del diámetro de la placa de crecimiento ocurre por un aumento de la columna de células causada por una proliferación de una zona situada justo detrás del borde epifiseal del anillo óseo pericondreal. El diámetro ha sido estimado entre un quinto y un décimo del rango de crecimiento longitudinal.

La incorporación de la H-Timidina y del Sulfato "S" permitió la visualización del proceso de crecimiento intersticial por medio de la autorradiografía.

Estos resultados confirman numerosos reportes basados en cultivos de cartílago epifiseal realizados en el pasado. Iguales cultivos en vivo de cartílago de este tipo demostraban que fuera de su desarrollo funcional, el cartílago primario de placas de crecimiento epifiseal y costal tienen un crecimiento potencial independiente.

Parecía haber poca información sobre el crecimiento de la condroepífisis, esto es, la capa cartilaginosa completa el crecimiento de los huesos largos. De hecho la condroepífisis consiste en restos cartilaginosos y cartílago articular.

El desarrollo de los restos cartilaginosos ocurre por una división celular intersticial, deposición de matriz y un agrandamiento de las células del cartílago articular y crecimiento aposicional que toma lugar en la superficie pericondral.

Los experimentos demostraron ambos tipos de desarrollo en el cartílago femoral con una prevalencia en el crecimiento intersticial. El medio de cultivo en suero

no parecía afectar estos procesos.

La sincondrosis tiene la apariencia de dos placas de desarrollo orientadas con una zona central de restos cartilaginosos. El crecimiento intersticial en la placa de crecimiento epifisiario ocurre en forma unidireccional hacia la diafisis. En la sincondrosis esfeno-occipital es bipolar hacia el esfenoides y hacia el hueso occipital. El proceso de crecimiento intersticial bipolar en la sincondrosis es esencialmente el mismo descrito en la placa de desarrollo epifiseal, por lo cual la zona central del cartílago tiene como función ser una reserva de células para ambas placas de desarrollo de la sincondrosis. Los experimentos recientes muestran que el desarrollo de la sincondrosis esfeno-occipital es de un modo bipolar como se observa en los cultivos.

Una evidencia adicional de desarrollo potencial intrínseco en la sincondrosis esfeno-occipital como un todo y también ambas separadas se basan en experimentos de cultivo in vivo hechos por DORENBOS y HARKNESS y TROTTER. KOSKI y RONNING encontraron que la sincondrosis esfenooccipital tiene un pequeño potencial de crecimiento después de un cultivo subcutáneo o intracerebral.

SERVOSS atribuye las marcadas diferencias entre los resultados de KOSKI y RONNING a las técnicas de cultivo utilizada y en especial al hecho de que KOSKI y RONNING usaban cultivos isógenos.

Además del crecimiento potencial intrínseco independiente, uno de los principales criterios de consideración del cartílago en desarrollo como un centro activo de

crecimiento, es la capacidad de separar los tejidos que lo rodean a través de su desarrollo. Para obtener referencias en cuanto a este desarrollo, tratamos de medir la presión máxima de desarrollo en nuestro sistema de cultivo.

Los resultados de estas mediciones requieren una reservada interpretación y una comparación que es difícil porque los valores deben estar de acuerdo a la etapa de desarrollo del cartílago y al tipo de este desarrollo in vitro. Hay indicios de notables diferencias en la etapa de maduración de los diferentes cartílagos de ratas de 4 días.

Otro factor que se tomó en cuenta es el papel de la fibra perióstica c.q. pericondreal.

La manipulación de estas fibras afectan el nivel de desarrollo del cartílago condilar epifiseal. Sin embargo, el hecho que los cartílagos de los huesos y de las costillas son primarios es por presentar un potencial de desarrollo relativamente independiente y una alta capacidad de separación de tejido. En la sincondrosis esfeno-occipital no parece existir este tipo de criterio. Aunque el cartílago es primario por naturaleza y demuestra un desarrollo potencial independiente, la capacidad de separación de tejido in vitro es baja.

Al considerar el mecanismo de desarrollo, la sincondrosis puede ser considerada como una placa doble de crecimiento epifiseal, sin embargo el mecanismo de desarrollo de la sincondrosis esfeno-occipital in vitro parece ser semejante a los dos cartílagos de la articulación.

Parece ser más apropiada clasificar a la sin condrosis esfeno-occipital como de crecimiento primario.

AL REVISAR LA NATURALEZA SECUNDARIA, EL LIMITADO DESARROLLO INTRINSECO Y LA BAJA CAPACIDAD DE SEPARACION DE TEJIDO, SE DEDUCE QUE EL CARTILAGO DEL CONDILO MANDIBULAR NO PUEDE SER CLASIFICADO COMO CENTRO DE DESARROLLO PRIMARIO. (3).

LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO IN VITRO SOLAMENTE PARECEN JUSTIFICAR UNA DENOMINACIÓN PROVISIONAL COMO DESARROLLO SECUNDARIO PARA EL CARTILAGO CONDILAR MANDIBULAR.

OSTEOLOGIA MANDIBULAR

La mandíbula es un hueso impar, medio y simétrico, situado en la parte inferior de la cara. Se divide en dos partes: una parte media o cuerpo y dos laterales o ramas ascendentes. (Fig.1).

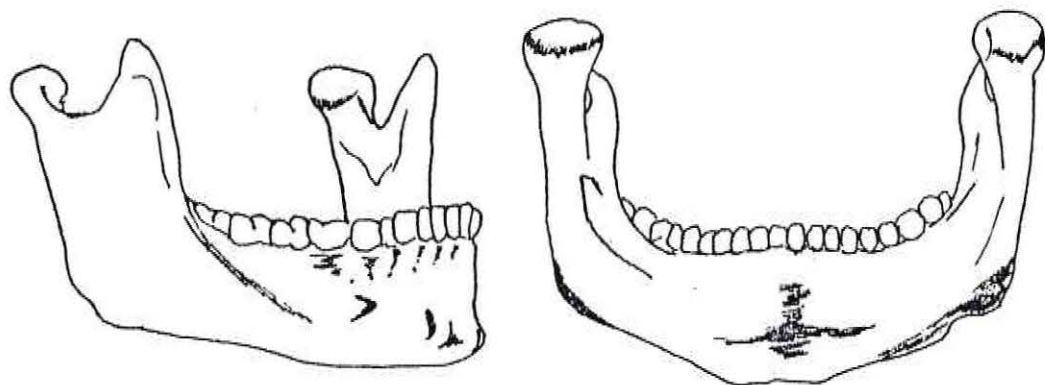


Fig. 1.

Fig. 2.

En el cuerpo se encuentran:

a) el borde superior o alveolar, ocupado por las cavidades alveolodentales.

b) las apófisis geni que son cuatro eminencias dispuestas dos a dos en la cara interna y línea media del cuerpo. (Fig.2)

c) una línea oblicua o milohioidea.

d) las fositas submaxilar y sublingual para las glándulas del mismo nombre.

En las ramas ascendentes, estructuras cuadriláteras dirigidas oblicuamente de adelante hacia atrás y de abajo hacia arriba, se encuentran:

a) una cara externa plana con rugosidades para la inserción del músculo masetero.

b) una cara interna en cuyo centro presenta el agujero del conducto dentario por donde pasa el nervio y los vasos dentarios inferiores. En el borde de este orificio se encuentra la espina de Spix de donde desciende la línea o canal milohioideo para el nervio y los vasos del mismo nombre. En la parte inferior presenta rugosidades para la inserción del músculo pterigoideo interno. (Fig.3).

c) en el borde superior presenta la escotadura sigmoidea por delante de la cual se levanta la apófisis coronoides y por detrás el cóndilo. (Fig.4).

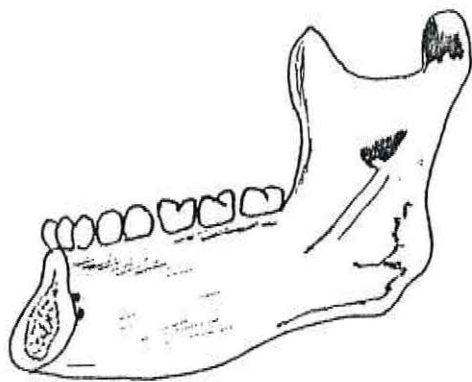


Fig. 3

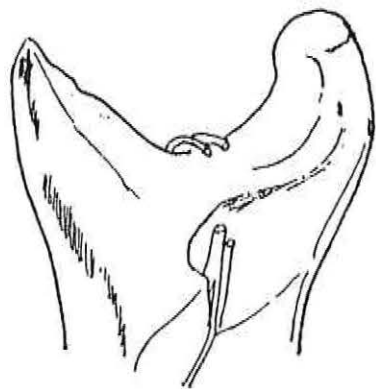


Fig. 4

Es importante mencionar la elasticidad que posee el hueso mandibular, especialmente a nivel de su cuerpo y el cuello del cóndilo.(4). Con relación al cuerpo, FAISOL PINTO y COL. (1964) comprobaron una dimensión menor en sentido transversal a nivel de premolares y molares cuando se presenta una apertura máxima en contraposición a un estado fisiológico, acción debida principalmente a la contracción de los milohioideos. Con relación a la elasticidad del cuello del cóndilo, recientes estudios electromiográficos de EUGENE WILLIAMSON y colaboradores (1980) demuestran la posibilidad de flexión del cóndilo a nivel de su cuello cuando se ejerce una presión exagerada sobre un objeto duro a nivel de dientes anteriores, durante el cierre terminal de la mandíbula.(4).

ANGULO MANDIBULAR O GONIACO

Formado por la unión del borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula con el borde inferior de ésta.

- Variaciones según la edad:

Nacimiento - 1500; 1350 después de la primera dentición; 1250 después de la segunda dentición; 1200 aproximadamente en el adulto; 1300 - 1400 en el anciano (resorción del maxilar inferior después de la caída de los dientes). (5).

- Variaciones según el sexo:

Angulo mayor en la mujer que en el hombre.

- Variaciones según las razas:

Europeos (bávaros), 1280; negros de Africa, 1200; Chinos, 1100, guanches 1130. (5).

MIOLOGIA Y FISIOLOGIA MANDIBULAR

Básicamente se consideran dos grandes grupos: el denominado Grupo de los Elevadores y el Grupo de los Depresores, cada uno de ellos se ha dividido a su vez en Protrusivos y Retrusivos. Se consideraban músculos masticadores únicamente aquellos que presentan mayor tamaño y actividad eléctrica. Hoy en día se consideran como músculos de la masticación todos aquellos que están dentro de la parte topográfica del sistema estomatognático. Los músculos de la nuca, faciales o de la expresión, aunque aparentemente no tengan una relación directa con el acto de la masticación, caen dentro del grupo mencionado anteriormente.

MUSCULO TEMPORAL

Tiene forma de un abanico y ocupa la fosa temporal. Tiene su origen en la cara externa del craneo, en la línea curva temporal inferior, en la cara profunda de la aponeurosis y en la cara interna del arco cigomático; sus fibras continúan hacia abajo y se insertan en el vértice, los dos bordes y la cara interna de la apófisis coronoides de la mandíbula. Medialmente se inserta la rama ascendente de la mandíbula, a través de los tendones superficial y profundo. Está compuesto por tres haces: uno anterior, cuyas fibras son casi verticales; uno medio de fibras oblicuas, y el posterior, de fibras casi horizontales que se dirigen hacia abajo para encontrar el maxilar inferior.

Su inervación está dada por tres ramas del

nervio temporal (temporal profundo anterior, medio y posterior), ramas del nervio maxilar inferior del trigésimo. Está irrigado por tres arterias, la temporal profunda posterior, rama del temporal superficial, la temporal profunda media y la temporal profunda anterior, ramas de la maxilar interna.

Este músculo interviene principalmente para dar posición a la mandíbula durante el cierre. De acuerdo a las últimas investigaciones electromiográficas, efectuadas tanto en animales de laboratorio (MC. NAMARA, 1972) como en especímenes humanas (WILLIAMSON et al. 1980), se acepta hoy en día que el grupo de fibras anteriores y posteriores del músculo temporal, durante el cierre mandibular, y mientras no exista contacto de los dientes posteriores, serán las responsables por la posición más superior del cóndilo con relación a la cavidad glenoidea. Simultáneamente el haz superior del pterigoideo externo que se encuentra en su estado de contracción y que está insertado en el cuello del cóndilo, hace que este se asiente a expensas de la colocación del menisco contra la parte distal de la eminencia, posición que ha sido dada por el haz superior del mismo pterigoideo externo. (4).

Las fibras posteriores y medias de un lado son activas en los movimientos de lateralidad y todas las fibras del músculo están en acción durante el movimiento retrusivo de la mandíbula, desde una posición de pretensión (Fig.5).

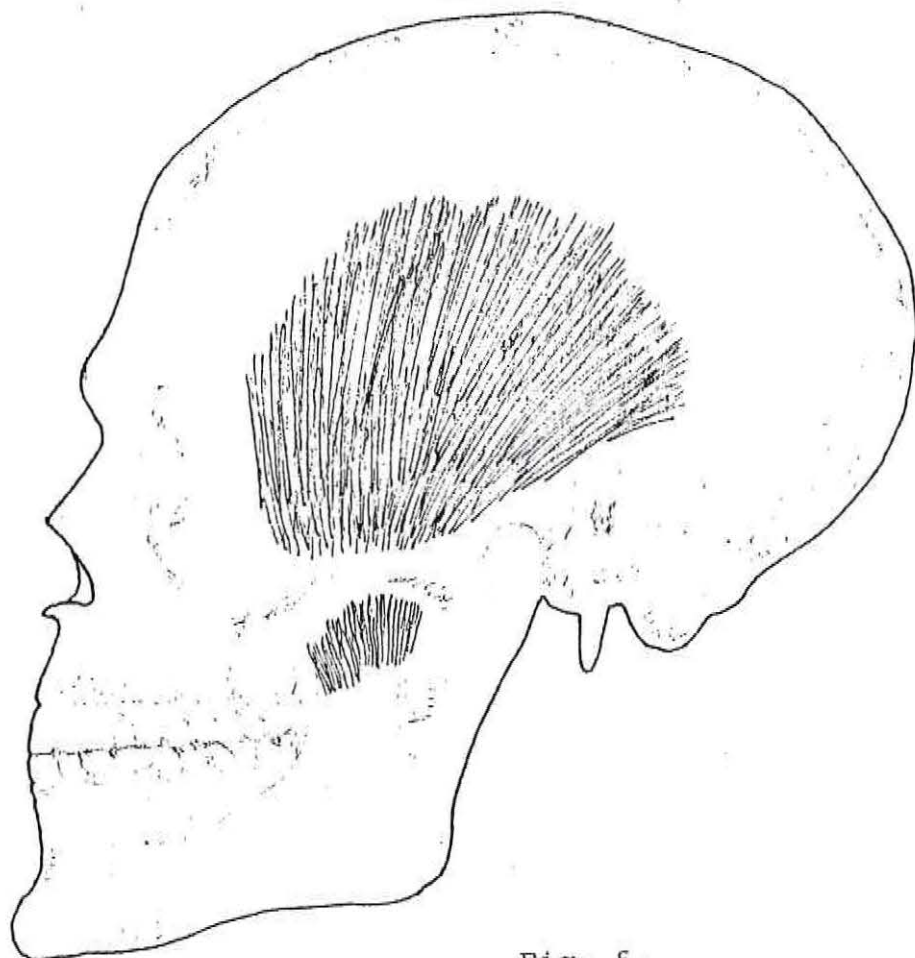


Fig. 5.

MUSCULO MASETERO

Tiene forma rectangular y comprende dos fascículos: uno superficial que se origina en los dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático; y uno profundo que tiene su origen en la superficie medial del arco cigomático. Su inserción se encuentra en la superficie lateral de la rama ascendente, el proceso coronoides y el ángulo de la mandíbula.

Su inervación sensitiva proviene del nervio aurículo - temporal y del plexo cervical superficial. La inervación motora está dada por el nervio maseterino, rama del nervio maxilar inferior. Su irrigación está dada por arterias superficiales que provienen de la arteria transversal de la cara y de la arteria facial, y a la cara pro-

funda llega la arteria maseterina, rama de la maxilar interna.

Su función principal es la elevación de la mandíbula y cierre de los dientes, por lo que también se relaciona directamente con la centricidad mandibular. Se considera que actúa proporcionando la fuerza para la masticación.

El músculo masetero colabora en la protusión simple y en los movimientos laterales extremos del maxilar. Es un músculo donde muy frecuentemente se presenta sintomatología dolorosa.(4). Cabe anotar además, que se considera el músculo que presenta mayor actividad eléctrica y que cuando se presentan contactos anormales a nivel de las superficies oclusales posteriores es muy frecuente encontrar un cambio en las contracciones fisiológicas isotónicas de estas fibras musculares por contracciones isométricas.(Fig. 6).

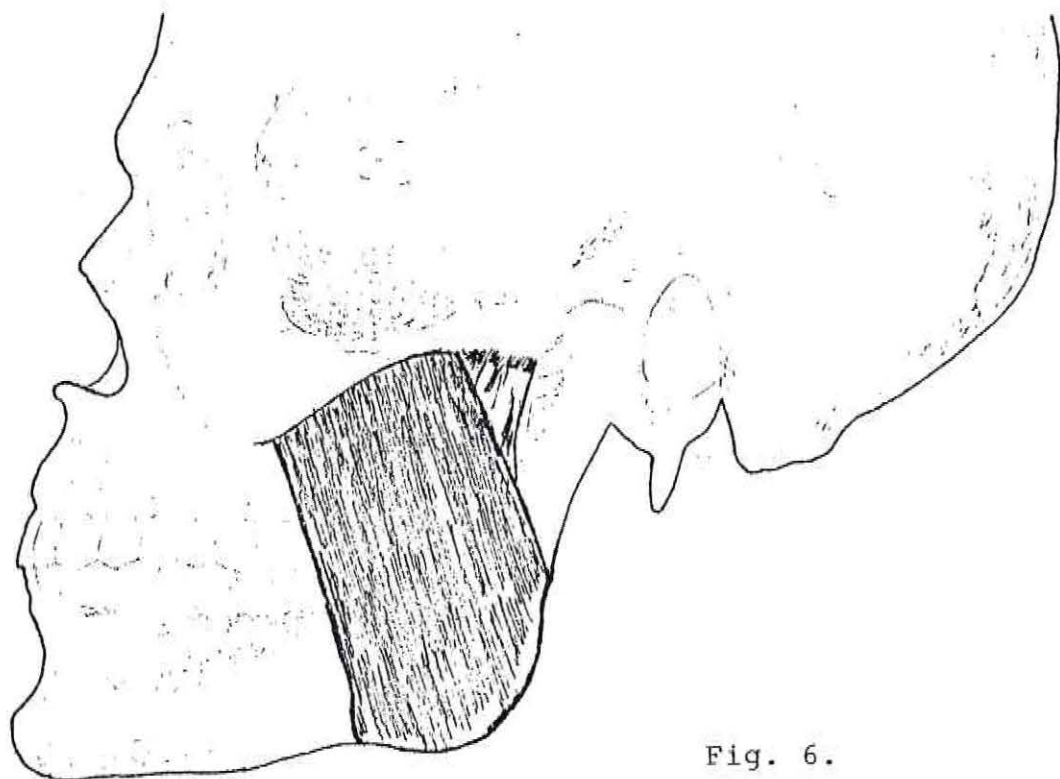


Fig. 6.

MUSCULO PTERIGOIDEO INTERNO

Es un músculo rectangular situado dentro de la rama de la mandíbula. Tiene su origen por arriba en toda la extensión de la fosa pterigoidea, el proceso piramidal del hueso palatino y la tuberosidad del maxilar.

Se dirige oblicuamente ahacia abajo, atrás y afuera hasta insertarse en la parte posterior e inferior de la superficie interna de la rama y en la cara interna del ángulo de la mandíbula, donde termina frente a las inserciones del masetero.

Está inervado por el nervio pterigoideo interno, rama del nervio maxilar inferior. Su irrigación está dada por la arteria pterigoidea, rama de la arteria facial. Como sus fibras se dirigen hacia abajo y hacia atrás, su función es la elevación y protrusión de la mandíbula. Como sus fibras también se dirigen hacia afuera al contraerse el músculo de un lado de la cara, el lado opuesto permanece laxo, y la mandíbula ejecuta el movimiento de lateralidad, es decir, colabora en los movimientos de rotación. Su función primordial se relaciona con movimientos de tipo excéntrico.(4). Algunos autores insisten en la estrecha relación existente entre el músculo y el masetero en sus funciones, al señalar que prácticamente ellos dos forman una jaula muscular que está encerrando parte del cuerpo mandibular y la rama ascendente.(Fig.7)

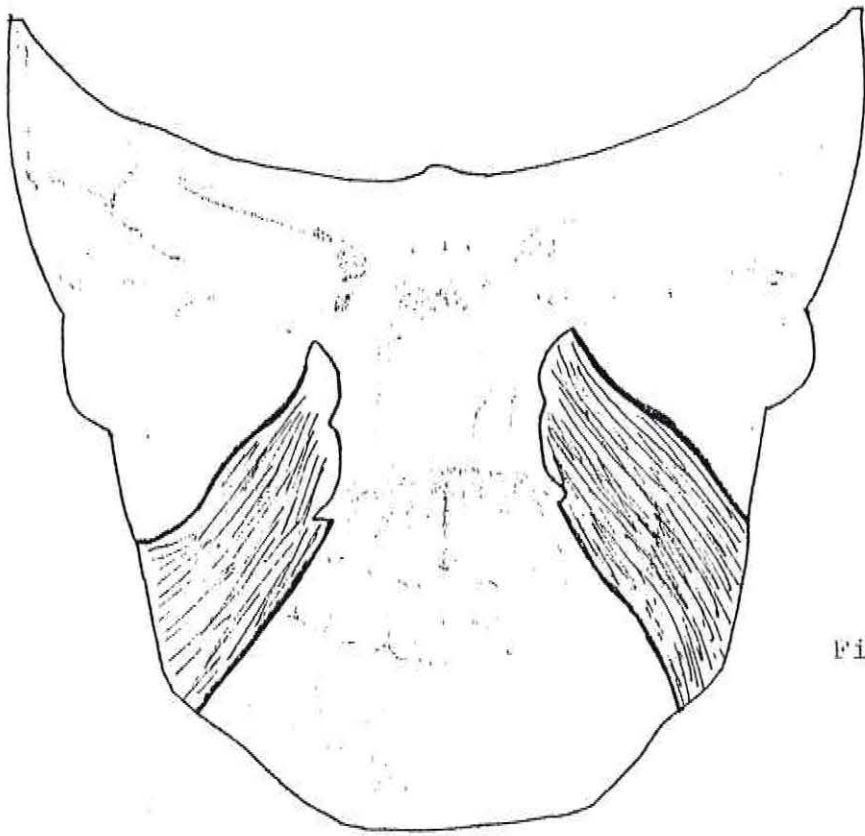


Fig. 7

MUSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO

Tiene forma de cono y ocupa la fosa cigomática. Consta de dos haces que parten de la base del craneo; uno se origina en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides (haz superior o esfenoidal) y otro en la cara externa de las apófisis pterigoides y en la porción externa de la apófisis piramidal del palatino (haz inferior o pterigoideo) los dos fascículos se unen y se dirigen hacia el lado interno de la ATM para insertarse en la parte anterior del cuello del cóndilo, en la pared anterior de la cápsula y en la porción anterior del menisco interarticular.

Está inervado por el nervio pterigoideo externo, rama tèmpero-bucal, rama del nervio maxilar inferior. Su irrigación proviene de la arteria pterigoidea, rama de la maxilar interna.

Su acción se relaciona con los movimientos de protrusión y lateralidad. La contracción simultánea de los dos músculos determina la proyección hacia adelante de la mandíbula (protrusión), llevando el disco articular hacia adelante, y la contracción aislada de uno de ellos, el movimiento de lateralidad.

De acuerdo a las últimas investigaciones electromiográficas, especialmente las de WILLIAMSON et.al.(1980) se demuestra que la idea de que ambas haces del pterigoideo se contraen al tiempo normalmente, no es exactamente cierta. El haz superior se relaja en apertura, pero se contrae durante el cierre. Esta acción va a posecionar el disco interarticular contra la inclinación distal de la eminencia.

Durante el cierre, el haz inferior se relaja y los músculos de cierre (temporal, masetero y pterigoideo interno) pueden asentar el cóndilo contra el disco, para conseguir la posición de R.C.

En cualquier movimiento de los cóndilos, alejándose de la posición de Relajación Céntrica, el haz inferior del pterigoideo externo se contrae (saca el cóndilo de céntrica), mientras que el haz superior se relaja. Esto permitirá al disco acompañar al cóndilo durante los movimientos excéntricos. El haz superior e inferior del pterigoideo externo deben actuar armoniosamente de manera que la relación subsecuente entre el disco y el cóndilo sea constante. Una vez que esta armonía entre los haces se pierde, se alterará la relación cóndilo-disco, produciéndose los síntomas de chasquido en la articulación.

Los músculos pterigoideos externos se encuentran ausentes de receptores de estiramiento. (4). Esto explicaría su habilidad para asumir posturas contracturadas responsables de la oclusión habitual. (MC HARRIS 1979). (Fig. 8).

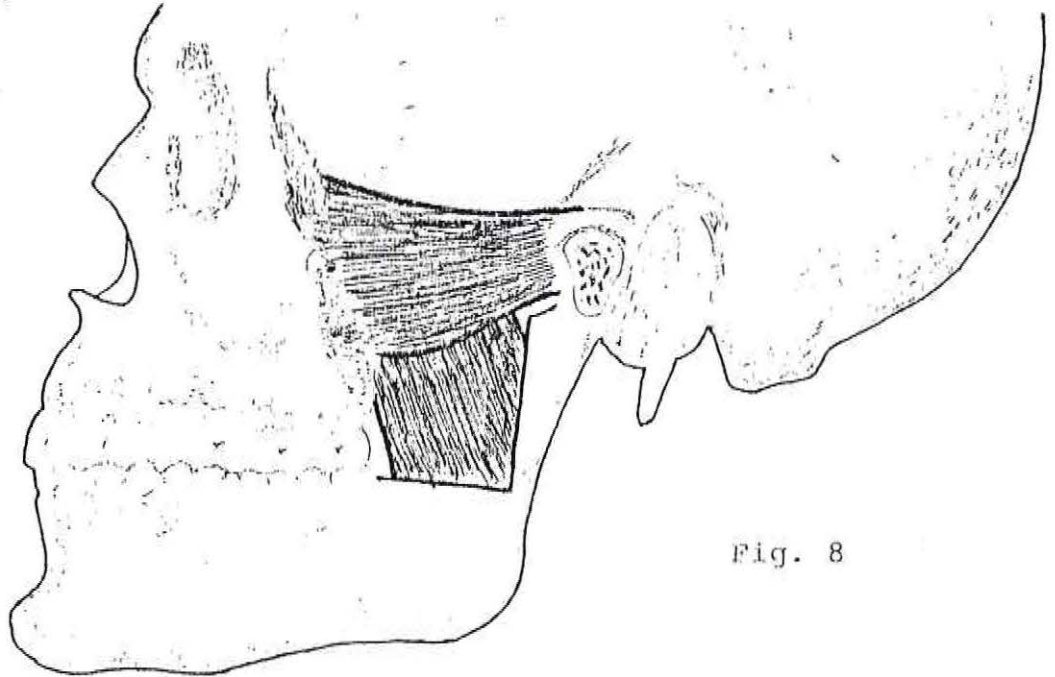


Fig. 8

MUSCULOS SUPRAHIOIDEOS

a) MUSCULO GENIOHIOIDEO:

Es un músculo alargado que tiene su origen en las apófisis geni inferiores y su inserción está en la superficie anterior del cuerpo del hueso hioides.

Su inervación está dada por el nervio geniohioideo, rama del hipogloso mayor. Su irrigación por la arteria lingual y la sublingual.

Su acción es elevar el hueso hioides y la lengua. Si se fija el hueso hioides, deprime y retruye la mandíbula.

(4).

b) MUSCULO MILOHIOIDEO

Músculo aplanado que tiene su origen en la línea oblicua interna del maxilar inferior o línea milohioidea y se dirige hacia abajo y dentro para insertarse en la parte anterior del hueso hioides; por su parte interna se inserta en el rafe mediano. Los dos milohioides forman el piso anatómico de la boca.

Está inervado por el nervio milohioides, rama del nervio maxilar inferior. Su irrigación proviene de la arteria submentoneana, rama de la arteria facial.

Su acción es elevar el hueso hioides, y la base de la lengua, y elevar el piso de la boca. También deprime y retrae la mandíbula cuando el hueso hioides está fijo (acción conjunta con el geniohioideo). (4).

c) MUSCULO DIGASTRICO

Es un músculo alargado que tiene forma de un arco. Está constituido por dos vientres unidos por un tendón intermediario. El vientre posterior se origina en la ranura digástrica de la apófisis mastoides y se dirige hacia abajo y adelante hasta el hueso hioides. El vientre anterior se origina en la posita digástrica de la mandíbula y se dirige hacia abajo y atrás hasta el hueso hioides donde tiene su inserción a través del tendón intermediario.

El vientre anterior está inervado por una rama del nervio milohioideo, rama del nervio dentario; el vientre posterior, por una rama del nervio facial y otra del nervio glosofaríngeo. Está irrigado en su vientre anterior

por la arteria submentoneana, rama de la facial y en el vientre posterior por ramas de la arteria occipital y de la auricular posterior.

Su acción puede ser en conjunto o pueden actuar los dos haces separadamente. Cuando actúan los dos vientres, producen elevación del hueso hioides y la base de la lengua. Cuando se contrae el vientre anterior, tomando como punto de apoyo el hioides, actúa deprimiendo y retrayendo la mandíbula. Se considera que su acción más importante es al final de la depresión, siendo el pterigoideo externo más importante en la iniciación de este movimiento. Cuando se contrae el vientre posterior, actúa elevando el hioides si la inserción superior está fija; si la inserción inferior es la inmóvil, inclina la cabeza hacia atrás. Es uno de los músculos que presenta mayor agudeza de dolor durante las técnicas de palpación muscular. (4).

d) MUSCULO ESTILOHIOIDEO

Es un músculo delgado que tiene su origen en el borde posterior de la apófisis y se inserta en el asta mayor del hueso hioides.

Está inervado por la rama estilohioidea del nervio facial. Su irrigación proviene de ramas de la arteria auricular posterior.

Su acción es elevar el hueso hioides y el piso de la boca. (4).

MUSCULOS INFRAHIOIDEOS

Los infrahioideos, relacionados directamente a los suprahioideos a través del hueso hioides, están involucrados en el funcionamiento de la mandíbula. Comprende el tirohioideo, esternohioideo y el homohioideo.

Están inervados por el asa del hipogloso y su irrigación está dada por ramas de la arteria tiroidea superior.

Su acción es descender el hueso hioides y la laringe, y fijar el primero para permitir la acción de los músculos suprahioideos al deprimir la mandíbula, motivo por el cual se consideran como músculos que intervienen en la masticación. (4).

MUSCULO CUTANEO DEL CUELLO

Es un músculo accesorio a los músculos de la masticación. Se origina en la fascia superficial del pectoral superior y en la región deltoidea de donde asciende para insertarse a través de sus fibras anteriores, medias y posteriores; las anteriores se entrelazan por debajo del mentón con fibras colaterales; las medias se conectan con los músculos faciales a nivel de la comisura de la boca y las posteriores atraviesan la mandíbula para insertarse en la piel de la parte inferior de la cara. Su acción es bajar la mandíbula y el labio y tensionar la piel del cuello. (4).

MUSCULO BUCCINADOR

Tiene forma rectangular, constituyendo la pared externa del vestíbulo bucal. Es el músculo de la mejilla. Tiene su origen en el proceso alveolar del maxilar, a la altura de los tres últimos molares; en la mandíbula en la fosa retromolar y cresta alveolar de los tres últimos molares y en la parte más posterior de la línea oblicua externa; por detrás, en el borde anterior del rafe pterigomandibular. Su inserción está en el orbicular de los labios, a nivel de la comisura de la boca.

Está inervado por ramas de los nervios cérvico-facial y témporofacial, ramas terminales del nervio facial.

Su irrigación proviene de la arteria bucal, rama descendente de la arteria maxilar interna.

Su acción es comprimir la mejilla y ayudar en las masticación, empujando hacia los arcos dentarios los alimentos ubicados en el vestíbulo. También hala hacia afuera las comisuras, agrandando el orificio bucal.

Constituye además en los actos de soplar y silbar.

MUSCULOS DE LA LENGUA

Son 17. Uno impar, el lingual superior y ocho pares que son: El geniogloso, Lingual Inferior, Hipogloso, Estilogloso, Palatogloso, Amigdalogloso, Farinjogloso y el Transverso.

La inervación es motora y sensitiva. La motora viene de los nervios hipogloso mayor y glosofaríngeo, y la sensi-

tiva, está dada por los nervios lingual, glossofaríngeo y neumogástrico. La acción de estos músculos consiste en efectuar los diferentes movimientos de la lengua.

MUSCULATURA POSTERIOR DEL CUELLO.

Estos músculos están también relacionados con la oclusión puesto que tienen su origen en la base del cráneo el cual sostiene los dientes superiores. (4). Comprenden: El Esternoideomastoideo, Trapecio y la musculatura intrínseca del cuello. (Fig.9).

Estos músculos llevan ligeramente a la cabeza hacia atrás cuando la persona abre la boca, y hoy en día se consideran de los músculos más importantes en la sintomatología de la enfermedad oclusal.

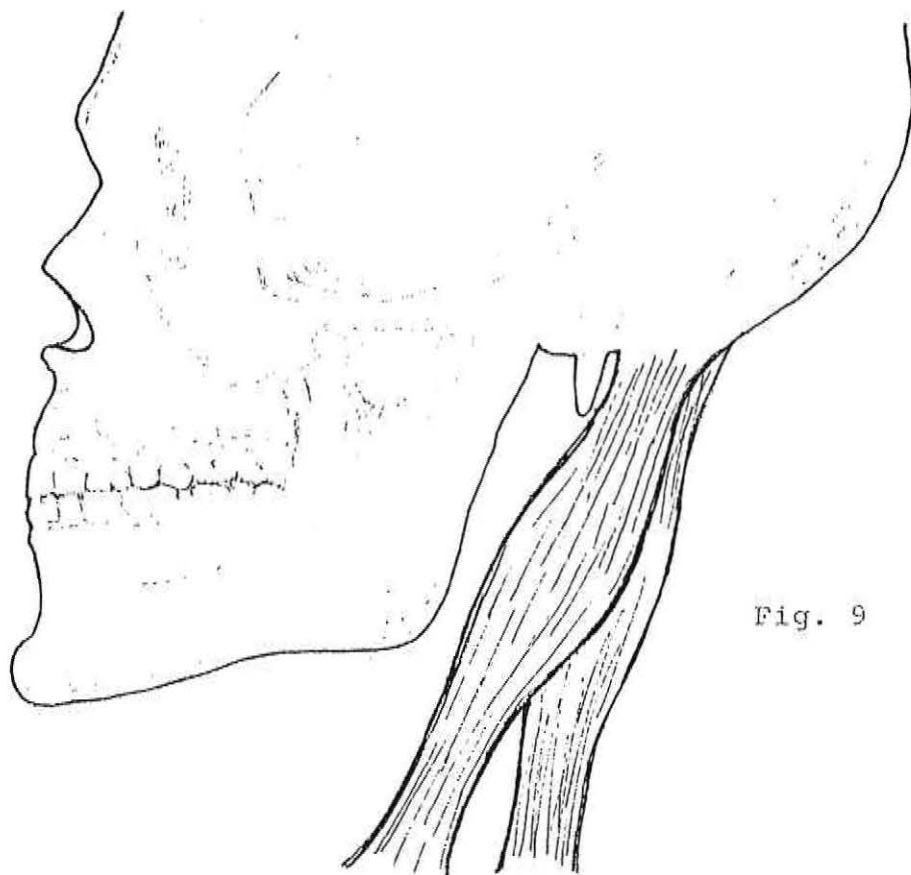


Fig. 9

MUSCULOS FACIALES

Son músculos superficiales de la cara que se han denominado también músculos de la expresión facial. Algunos se insertan únicamente en la piel y fascia subcutánea, y otros tienen una inserción osteomuscular. Importante es el ORBICULAR DE LOS LABIOS, compuesto por capas de fibras que forman una especie de cinta alrededor de la apertura bucal. Este músculo juega un papel muy importante en el acto de la deglución. El FRONTAL y el OCCIPITAL muchas veces se encuentran involucrados en la sintomatología dolorosa. Además están el MUSCULO CUADRADO DEL LABIO SUPERIOR, el MUSCULO CIGOMATICO y el CANINO que se insertan profundamente en el orbicular y elevan el labio superior. En el inferior se encuentran el CUADRADO DEL LABIO INFERIOR, el TRIANGULAR y el BORLA DEL MENTON.(4). Este último también presenta con relativa frecuencia sintomatología dolorosa en pacientes con problemas oclusales. Están inervados por el facial.

FISIOLOGIA MANDIBULARRELACION CENTRICA

La Relación Céntrica "es una posición fisiológica tridimensional de centricidad condilar bilateral y repetible, más superior, posterior y media en su cavidad articular, estando el eje intercondilar horizontal en su posición terminal posterior y a partir de la cual se pueden iniciar movimientos excéntricos".(4).

Según NEFF (1981) la relación céntrica es usada como la posición inicial porque es la más estable y una de las más fáciles de reproducir. Los cóndilos y las fosas se van continuamente remodelando a través del cambio de dentición temporal a permanente. Esto es un intento de adaptación a las necesidades específicas de estas denticiones.

La relación céntrica es una posición funcional, no forzada, que se presenta en actos de deglución y masticación.

La oclusión céntrica se refiere a una posición de intercuspidadación de los dientes (mayor número de puntos de contacto entre ellos) siempre que la mandíbula esté en posición de relación céntrica.

Siempre que el paciente no presenta coincidencia entre su oclusión dentaria y su relación céntrica, se determinará un deslizamiento de la mandíbula al pasar de la Relación Céntrica o la oclusión dentaria, deslizamiento que en la gran mayoría de los casos asumirá una dirección

latero-protrusiva, o menos frecuentemente, lateral o protrusiva solamente. También este deslizamiento se ha denominado Deslizamiento Excéntrico, y es causa de patología. Se conoce también este fenómeno como Deflexión Mandibular.

Mucho se ha discutido acerca de si esta no coincidencia de relaciones es normal o no, o si el paciente puede llegar a adaptarse a ella, sin embargo, la experiencia clínica enseña que esta situación no es normal.

La posición fisiológica postural mandibular es una posición asumida por la mandíbula cuando todos los músculos masticadores están en un tono normal o equilibrio tónico, y el individuo está en posición erecta. Esta posición puede mantenerse indefinidamente, sin fatiga, porque las fibras musculares se contraen en forma alterna.(4).

Se ha definido también como la posición postural de la mandíbula mantenida por los músculos elevadores, en contra de la fuerza de gravedad. Desde este punto de vista, el masetero, el pterigoideo interno y el temporal mantienen la posición postural de la mandíbula y como tal son músculos extensores.

Desde el punto de vista de la fisiología mandibular, esta posición marca el límite inferior del movimiento puro de rotación durante la apertura y continuando la acción de descenso mandibular, marca el límite superior del movimiento de apertura máximo donde se combinan los dos movimientos condilares de rotación y traslación.

Generalmente se había pensado que durante los movimientos de apertura y cierre, ambos haces del pterigoideo externo se contraían al mismo tiempo normalmente, y

su relación al disco y al cóndilo era constante. WILLIAMSON y co. (1980), por medio de estudios electromiográficos han demostrado que el haz superior se relaja en apertura, pero se contrae al cierre. Esto posiciona el disco interarticular contra la inclinación posterior o aspecto distal de la eminencia o cóndilo del temporal. Al cierre, el haz inferior se relaja y los músculos elevadores principalmente el temporal, pueden asentar el cóndilo contra el disco para conseguir la posición de Relación Céntrica.

En cualquier movimiento de los cóndilos, cuando se alejan de la posición de relación céntrica, el haz inferior del pterigoideo externo, insertado en el cuello del cóndilo se contrae mientras que el haz superior, insertado en el menisco interarticular se relaja. Esto permitirá al disco o menisco acompañar al cóndilo durante los movimientos excéntricos. (4).

Cuando el movimiento de cierre llega a completarse permitiendo un contacto franco de dientes posteriores, el masetero y pterigoideo interno entran en un período de máxima contracción, lo cual determina lo que se ha denominado la posición de oclusión en relación céntrica, posición en la cual los cóndilos están en la parte más posterior, superior, y mediana, existiendo una máxima intercuspidación de dientes.

La posición de relación céntrica no es compatible, sino con un estado de salud completo del sistema masticatorio, que conlleva lógicamente a un estado de neuro - mio - relajación, en el cual juegan parte importante los músculos pterigoideo externo por razón de su dificultad

para lograr un estado de relajación completa.

Los movimientos de los cóndilos pueden ser de dos tipos: ROTACION Y TRANSLACION.(4). La rotación puede efectuarse por sí sola, mientras que la translación siempre va acompañada de un componente rotacional. Estos son los movimientos que se presentan en los actos de apertura y cierre de la mandíbula. Al iniciarse la apertura, desde la posición de Relación Céntrica, los cóndilos ejecutarán un movimiento puro de rotación. La rotación es simplemente el movimiento de un cuerpo alrededor de un eje, en este caso el eje terminal de rotación, y cuando los cóndilos se encuentren en su posición más posterior, superior y mediana. Esta rotación pura se produce hasta que la mandíbula llega a la posición postural fisiológica que va a generar el llamado espacio libre.

A partir de la posición fisiológica, se inicia el segundo trayecto del movimiento, que incluye ahora la translación del cóndilo acompañado de un componente de rotación hasta llegar a producir la apertura máxima. En este trayecto los cóndilos se dirigen hacia abajo, adelante y adentro a expensas del aspecto distal de la eminencia, cambiando el centro de rotación que antes era condilar a un punto situado aproximadamente a nivel de la espina de Spix.

En el cierre, los cóndilos siguen su recorrido a la inversa, y se dirigen hacia atrás, arriba y afuera hasta la posición fisiológica postural, y luego rotan hasta llegar a la relación céntrica.

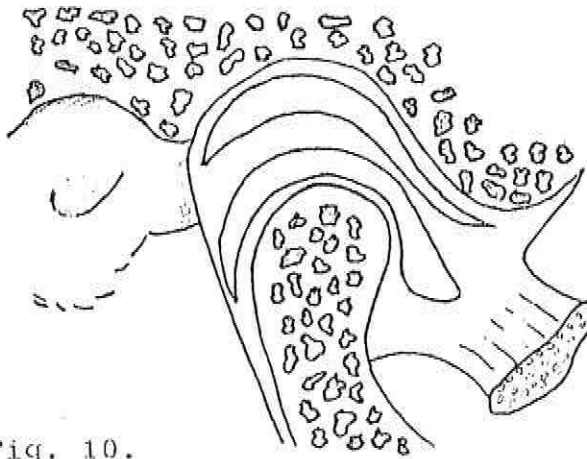
ARTICULACION TEMPORO MANDIBULAR (ATM)

Fig. 10.

La articulación témporo mandibular representa los puntos de apoyo posteriores y de carácter más permanentes en la relación de ambos maxilares.

Es una articulación bicondilea, diartrosica, que trabaja conjuntamente con la del lado opuesto, generando movimientos que incluyen rotación y translación o deslizamiento. Es imposible lograr la mínima función de una de ellas sin la intervención activa de la otra.

El funcionamiento de la ATM est  en íntima relación con la morfología de las superficies oclusales de los dientes, cualquier cambio anatómico en la posición, número o ausencia de dientes, tiende a producir de alguna manera alteraciones en la ATM, como así mismo, cualquier traumatismo o lesión patológica de la articulación produce variación en la articulación de los dientes.

La ATM se diferencia de la mayoría de las articulaciones del cuerpo en que no está cubierta de cartílago, sino por una capa de tejido fibroso avascular, que contiene células de cartílago (fibro-cartílago) que es un tejido que puede soportar presiones. No existen vasos sanguíneos ni inervación en las áreas que soportan presión de la articulación y del disco especialmente en la porción central fibrosa de ésta. (Fig.10).

COMPONENTES DE LA ATM:

1.- Cóndilo Mandibular (Superficie articular de la mandíbula).

Es una eminencia elipsoídea alargada en sentido transversal, convexa en sentido anteroposterior y lateral con su eje mayor oblicuo hacia atrás y adentro.

La superficie superior del cóndilo tiene la forma de dos vertientes separadas por una suave arista, la vertiente anterior es convexa y la posterior es ligeramente plana.

Las zonas articulares funcionales del cóndilo mandibular es la vertiente anterior y polo medial. (Fig.11-a).

2.- Superficie articular del hueso temporal.

Formada por una porción posterior cóncava y una anterior convexa. La porción cóncava es la fosa mandibular o cavidad glenoidea, y la parte convexa es la eminencia articular del temporal. La cavidad glenoidea está dividida

en dos partes por la cisura de GLASER: la parte anterior es articular, cubierta por tejido fibroso; la parte posterior, extraarticular, forma parte de la pared anterior del conducto auditivo externo. La eminencia articular es uno de los componentes más importantes de la ATM, con la que está relacionada la morfología de todos los dientes. (Fig. 11 - b).

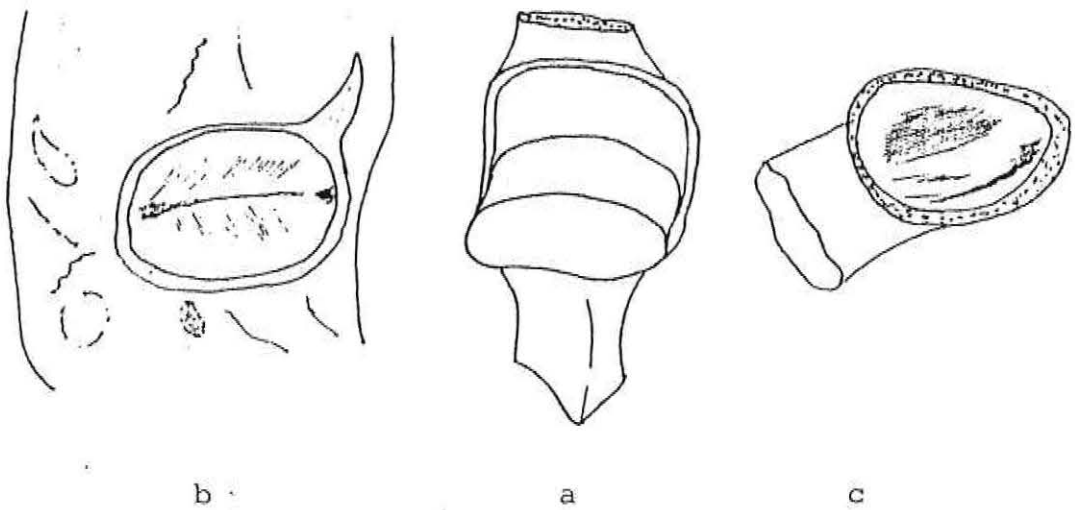


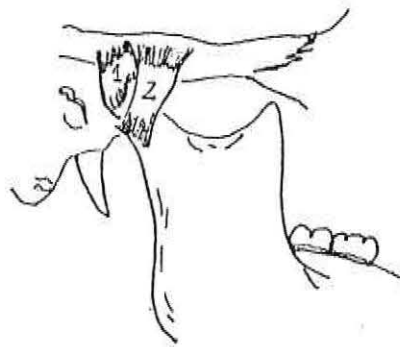
Fig. 11.

3.- Disco articular (Elemento armonizador y amortiguador de presiones durante el movimiento del cóndilo).

Está situado entre la cavidad glenoidea y el cóndilo del hueso mandibular, y está separado de estas estructuras por las cavidades sinoviales. Es de forma elíptica y tiene su eje mayor dirigido transversalmente. Está orientado de manera que una de sus caras mira hacia arriba y adelante y la otra hacia abajo y atrás. La primera, en relación con la superficie articular del temporal es

cóncava en su parte anterior y convexa en su parte posterior; la segunda, en relación con el cóndilo de la mandíbula, es cóncava en toda su extensión. Así resulta que al ejecutarse los movimientos, el menisco acompaña siempre al cóndilo.

Está formado por tejido conjuntivo colágeno denso, el cual en las áreas centrales es avascular, no innervado, hivalino, que puede contener un número determinado de células cartilaginosas. Esto se debe primordialmente a que estos tejidos están sujetos a presión constante durante la función. (Fig.11 - c).



- 1.Lig. Capsular
- 2.Lig. Témpero-mandibular
- 3.Lig. Estilomaxilar
- 4.Lig. Esfenomaxilar
- 5.Lig. pterigomandibular

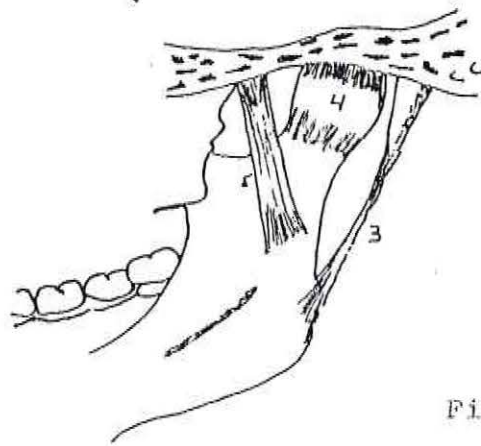


Fig. 12

4.- Cápsula articular:

Envoltura fibrosa laxa que envuelve a la articulación. Se inserta en los límites de la cavidad glenoidea y eminencia articular por arriba y en el contorno del cuello del cóndilo por abajo, descendiendo más en su porción

posterior.

Es mucho más laxo en su parte posterior que en su porción anterior y mucho más tenso por su cara externa e interna, donde se encuentra reforzada por los ligamentos laterales externo e interno respectivamente (estos ligamentos limitan los movimientos retrusivos de la mandíbula protegiendo los tejidos retroarticulares).

Debido a la laxitud, permite un libre movimiento de translación anterior (suprameniscal) y movimiento de rotación (inframeniscal), como también el movimiento del cóndilo en su eje vertical y el pequeño movimiento lateral (movimiento de BENNETT). (Fig. 12).

5.- Membrana sinovial:

Rodea el disco articular extendiéndose desde el hueso temporal al cóndilo. Se caracteriza por una rica vascularización, prerequisite para su función que es de segregar el líquido sinovial, que es esencial para la lubricación de la articulación al comenzar y finalizar cada movimiento.

6.- Aparato ligamentoso. Está representado por la cápsula articular y los siguientes ligamentos:

a) Ligamento lateral externo o temporomandibular:

Formado por dos bandas: banda externa o superficial, que se inserta en la superficie externa del tubérculo cigomático y de ahí se dirige oblicuamente hacia atrás y abajo para insertarse en la parte posterior externa del cuello del cóndilo. Previene el movimiento del cóndilo hacia abajo y en sentido lateral. Previene el desplazamiento

del cóndilo hacia atrás. (Fig.12).

b) Ligamento esfenomaxilar:

Se extiende desde la espina del hueso esfenoides hasta la lén-gula de foramen mandibular en la cara interna de la rama mandibular. (Fig.12).

c) Ligamento estilomaxilar:

Se extiende desde la apófisis estiloides hasta el borde posterior de la rama mandibular cerca del gancho. (Fig. 12).

d) Ligamento pterigomandibular o aponecrosis buccinato faríngea:

Es un puente aponeurótico que se extiende desde el gancho del ala interna de la apófisis pterigoidea hasta la parte posterior del reborde alveolar de la mandíbula. Da inserción al músculo buccinador por delante y al constrictor de la faringe por detrás. (Fig.12).

7.- Vasos y nervios:

La vascularización es aportada por ramas de las arterias temporal superficial, timpánica, meníngea media, auricular posterior, palatina ascendente y faríngea superior.

La inervación está dada por ramas de nervio aurícolotemporal y el maseterino.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO MANDIBULAR

El estudio mandibular será analizado bajo los siguientes conceptos:

- Histología (ósea en general).
- Embriología (mandibular).
- Teorías de Crecimiento Mandibular.
- Descripción de Crecimiento Mandibular.

HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA

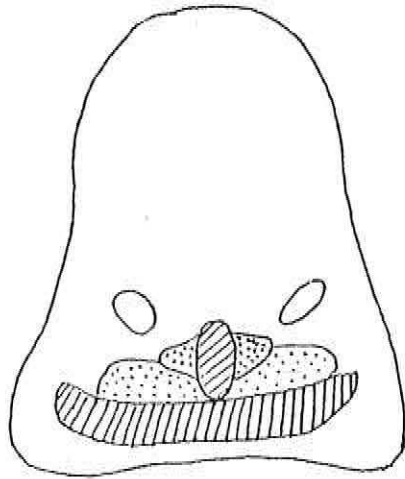
El concepto de crecimiento y desarrollo se encuadra en la necesidad del organismo vivo de aumentar de tamaño (crecimiento) y sofisticar sus funciones para poder especificarlas (desarrollo). Esto nos lleva a tener, con el paso del tiempo, un organismo vivo de tamaño y funciones adecuadas a su origen.

Embriológicamente, debajo del estomodeo y los procesos maxilares, se encuentran cuatro sacos faríngeos, las paredes laterales de la faringe están divididas en arcos bronquiales (por dentro y fuera). (6).

Sólo los dos primeros reciben nombres, estos son:


- Maxilar inferior.
- Fioidea.

Todo esto corresponde a un embrión de aproximadamente 5 mm. (cuarta semana). (Fig.13).



 MAXILAR INFERIOR

 MAXILAR SUPERIOR

 PROCESO NASAL MEDIO

 NASAL LATERAL

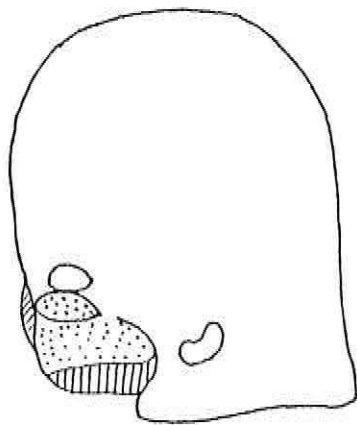


Fig. 13

CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA MANDIBULA

Mucho hemos escuchado acerca del crecimiento de la mandíbula, esto nos lleva a pensar sobre este hueso que pende del craneo, y por lo tanto se podría considerar como un ente casi independiente y autónomo del macizo craneo-facial.

Su derivación embriológica se sitúa en el segundo arco bronquial y de ahí continúa un crecimiento aceleradísimo para situarlo en la región facial como límite inferior de ésta y responsable de la masticación según su fisiología.

DESARROLLO DEL MAXILAR INFERIOR

El maxilar inferior es primitivamente doble y cada una de sus mitades se desarrolla de un modo absolutamente independiente. (5).

Según RAMBAUD y RENAULT, cada semi maxilar se forma por seis puntos de osificación, visibles a partir del 50 día de vida intrauterina, y son:

- El PUNTO INFERIOR; visible a los 30-35 días pequeñas línea de granulaciones óseas colocadas cerca del borde inferior del hueso.

- El PUNTO INCISIVO, situado a cada lado de la sínfisis en la región que ocuparán los incisivos.

- El PUNTO SUPLEMENTARIO DEL AGUJERO MENTONIANO, pequeña lámina que contribuye por su cara inferior

a formar este agujero mentoniano.

- El PUNTO CONDILEO, que formará el cóndilo y la porción subyacente de la rama.

- El PUNTO CORONOIDEO, a cuyas expensas se desarrollarán las apófisis coronoides y la porción de la rama que le sirve de base.

- El PUNTO DE LA ESPINA SPIX, situada en la cara posterior del hueso, desde el orificio superior del futuro conducto dentario.

El conducto dentario se halla reducido primitivamente a un simple canal que costea de atrás a adelante el borde superior del maxilar: es el canal dentario.

Hacia el quinto mes de vida fetal aparecen en la parte anterior de este canal tabiques transversales, destinados a separar entre sí los dos incisivos, el canino y los dos premolares.

Para los dientes citados, estos tabiques son los rudimentos de los alveolos, los cuales se completan poco a poco en su parte interna y externa, al propio tiempo que su parte inferior, desarrollándose por encima del canal dentario, lo transforma en un conducto completo, el conducto dentario.

Después del nacimiento se desarrollan del mismo modo los alveolos de los grandes molares, y estos completan a su vez la parte correspondiente del conducto dentario, formando su pared superior.

En la época del nacimiento, el maxilar infe-

rior se compone todavía de dos mitades independientes, de de recha e izquierda, unidas en la línea media por tejido con juntivo. Su rama está todavía dirigida muy oblicuamente ha cia arriba y hacia atrás, formando con el cuerpo del hueso un ángulo obtuso de 135° aproximadamente. (5).

La soldadura media de las dos mitades del ma xilar inferior, de la que resulta la sínfisis mentoneana, se efectúa poco tiempo después del nacimiento, entre el se gundo y tercer mes.

Después de la unión de las dos mitades del ma xilar inferior, aparecen en la cara posterior de la sínfisis dos pequeños tubérculos óseos que, al desarrollarse, formarán las apófisis geni.

Una de las modificaciones más interesantes que presenta el maxilar durante el curso de su evolución, es el cambio que sufre en su abertura el ángulo formado por la intersección del eje del cuerpo con el eje de la rama.

Primitivamente, en los primeros períodos de la osificación, el cuerpo y la rama se hallan casi en la misma línea, se continúan formando un ángulo muy obtuso, de cerca de 180° . Este ángulo, en la época del nacimiento, es tan solo de 130° a 135° . Disminuye luego progresivamente del niño al adolescente y de este al adulto, por efecto del enderezamiento de la rama, aproximándose al ángulo recto o llegando a veces al mismo. Más tarde, en el viejo, se convierte nuevamente en obtuso: diríase que la rama evo lucionando en sentido inverso, tiende a readquirir la

posición que tenía en el niño.

Por efecto de la caída de los dientes, las paredes alveolares se borran y se reabsorben, por lo tanto, el borde superior del maxilar adquiere la forma de una simple cresta y la altura del hueso disminuye considerablemente. Al mismo tiempo la parte inferior de la sínfisis mentoniana se proyecta hacia adelante, formando a veces una prominencia más o menos pronunciada.

Importante también es consignar el curso de la evolución del maxilar inferior, y es la dislocación del agujero mentoniano hacia atrás. En el recién nacido este agujero está situado enfrente del tabique óseo que separa el canino del tabique premolar.

Más tarde, después de la salida de los dientes, se corresponde con el segundo premolar.

TEORIAS DE CRECIMIENTO MANDIBULAR

- WEINMANN Y SICHER: "El cóndilo como centro del crecimiento".

Avalados por el hecho de que el cartílago condilar es diferente a los demás, por recubrimiento de tejido conectivo, SICHER postula que la estimulación constante de presión del cóndilo produce un efecto de proliferación de células condiloblásticas a dos niveles: uno intracartilaginoso y otro por oposición de cartílago bajo este colchón membranoso que lo recubre.

- MOSS: "Teoría de crecimiento a partir de las matrices funcionales".

MOSS no niega los cambios celulares ocurridos pero piensa que estos se deben a la influencia del crecimiento de las matrices capsulares bucofaciales. Si crecen estas matrices y dejan espacios vitales se produce el estímulo del crecimiento. (6).

Discusión:

RANKOW-MOSS estudiaron a una joven que fue sometida a condilectomía bilateral, la reanudación inmediata del crecimiento mandibular abajo y adelante, traslación bucal de la mandíbula y aumento de altura de la rama demuestran que el cóndilo NO rige el crecimiento mandibular.

Ya HUNTER en 1798 había descrito el crecimiento mandibular y específicamente de la rama como un proceso de aposición en el borde posterior y reabsorción en el borde anterior. Esto fue reafirmado por HUMPRHY (1863) en un

clásico experimento con cerdos en el cual colocó alambres circundando ambos bordes, al final de un período encuentra el alambre del borde posterior introducido en el hueso y el alambre del borde anterior, suspendido en mucosa. (6). Este fue el primer hombre que trabajara con implantes metálicos. (Fig.14).

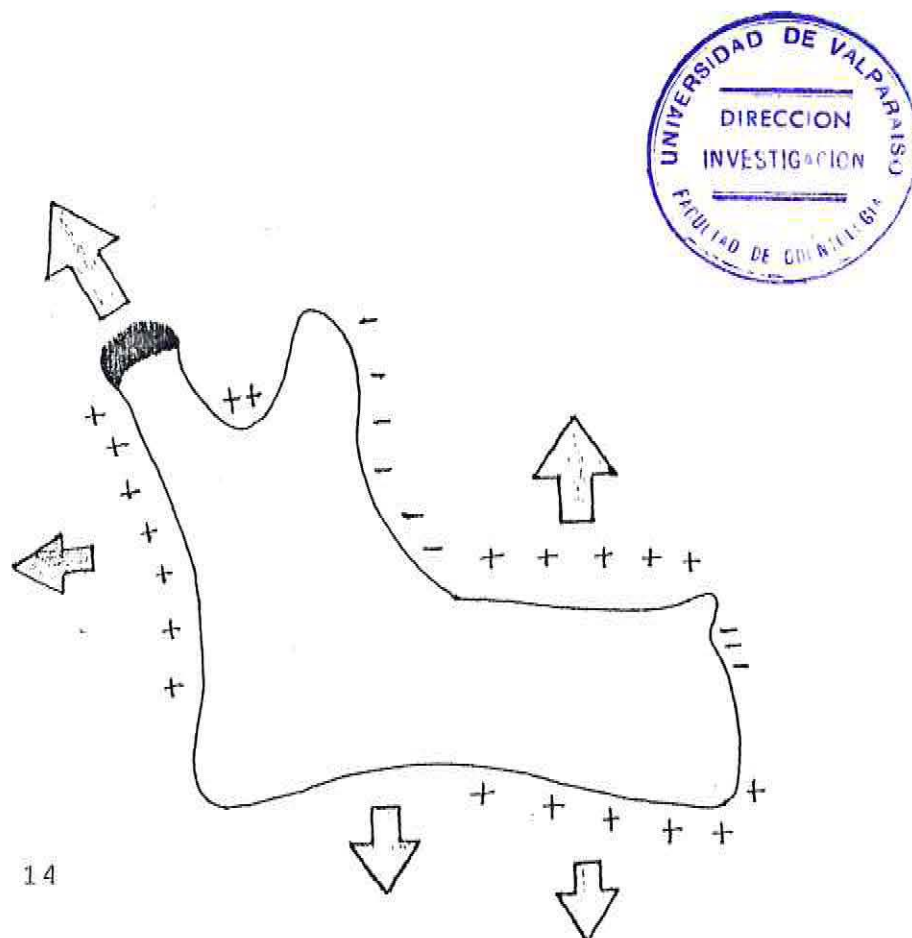


Fig. 14

Esta clásica figura nos muestra el fenómeno de crecimiento óseo (aposición-reabsorción) y la doble posibilidad de la región condílea de crecer por aposición y por proliferación intersticial.

→ Dirección de crecimiento

++ Aposición ósea

-- Reabsorción ósea

DESCRIPCION CRECIMIENTO MANDIBULAR

Los huesos del craneo se forman por osificación de las membranas (formación intramembranosa) (6), que se puede dividir en dos tipos de crecimiento: - Crecimiento de la bóveda craneal y - Crecimiento de la base del craneo, que contempla el esqueleto craneofacial, a esta última apuntará nuestro relato.

Según ENLOW (7) el crecimiento óseo y por lo tanto, mandibular se produce por fenómeno de aposición y reabsorción, lo que produce un desplazamiento, que este autor llama "Crecimiento por Desplazamiento". (Fig.15)

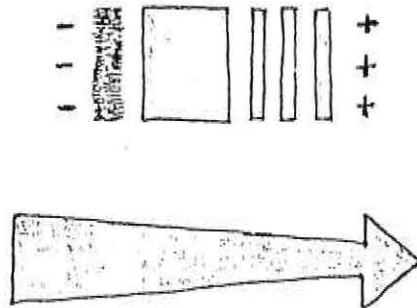


Fig. 15

En 1955 WEINMANN y SICHER apoyan la teoría de que el cóndilo es el principal centro de crecimiento del maxilar inferior y está dotado de un potencial de crecimiento intrínseco genéticamente determinado. Según esto ENLOW

explica un proceso por el cual el hueso crece y ocurre el remodelado que tiene de base la reubicación de las partes óseas para darle proporcionalidad al crecimiento. (Fig.16)

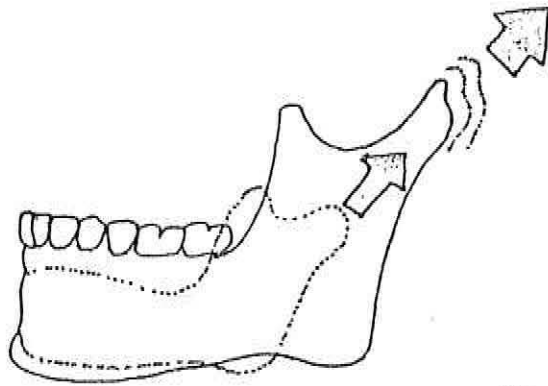


Fig. 16

La superficie entera de un hueso, en este caso la mandíbula, está cubierta por "campo de crecimiento" (7), es así como el punteado representa los campos de reabsorción y el resto serían campos de aposición, lo que genera, en funcionamiento del sistema, un desplazamiento del crecimiento. (Fig.17).

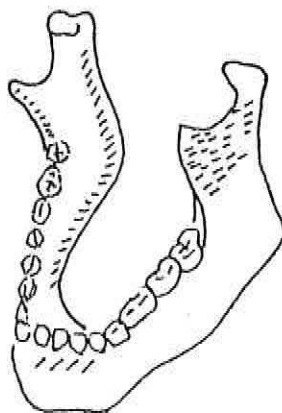


Fig. 17

BJÖRK y LAUDE demostraron la superposición radiográfica (telerradiografía lateral del craneo). En un estudio longitudinal del paciente, que hay tendencia a mayor crecimiento del maxilar inferior respecto del superior. Si bien esto tiende a corregir las clases II división 1a., tiende, a su vez, a agravar cualquier problema de clase III o mordidas invertidas anteriores. Esto se regula por mecanismos compensadores que cuando se sobrepasan, aparece la maloclusión. GRABER nos dice que toda forma progénica no tratada será a futuro una maloclusión clase III. (Fig. 18).

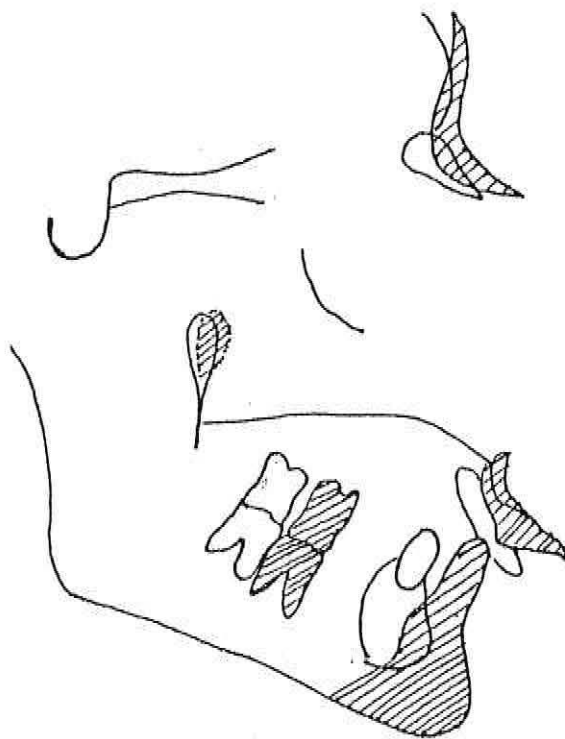


Fig. 18

EXAMEN FUNCIONAL CLINICO PARA LA ZONA DE LA ATM

El examen simplificado consiste en tres etapas:

- 1) Auscultación.
- 2) Palpación.
- 3) Análisis Funcional.

Para observar signos de chasquido o crepitación se usa un estetoscopio. En realidad un estereostetoscopio, como el diseñado por WATT, es preferible al instrumento convencional porque permite al operador determinar la magnitud y la cronología de los ruidos anormales para cada articulación en forma simultánea. El examen se hace pidiendo al paciente que abra y cierre la boca, primero durante la trayectoria normal de apertura y cierre y luego en oclusión total. Si se observa chasquido o crepitación se dice al paciente que muerda hacia adelante hasta la incisión y los movimientos de apertura y cierre se repiten y se buscan ruidos con el estetoscopio. Casi siempre estos ruidos desaparecen en la posición protruida.

Después de lo anterior se emplean procedimientos de palpación para los músculos asociados y los mismos cóndilos. El cóndilo y la fosa se palpan con el dedo índice durante las maniobras de apertura y cierre. La superficie posterior puede palparse insertando el dedo meñique en el meato auditivo externo. Además de buscar la posible hipersensibilidad los cóndilos pueden examinarse para determinar su sincronismo de acción y coordinación de su

posición relativa en las fosas.

La palpación de la musculatura asociada es una parte muy importante del examen. En los pacientes la ATM, la palpación de los músculos de la cara, la cabeza y el cuello es esencial. La experiencia ha demostrado que los niños con síntoma de la ATM incipientes muestran casi siempre alguna hipersensibilidad en el músculo pterigoideo externo. (8). La participación de este músculo es difícil pero puede hacerse colocando el índice detrás de la tuberosidad del maxilar, inmediatamente por detrás del plano oclusal, con la superficie palmar del índice dirigida medialmente hacia el hamulus pterigoideo.

En pacientes con síntoma de la ATM temprano hay generalmente hipersensibilidad unilateral izquierda o derecha. Si existe a ambos lados junto con dolor, el estado es más prolongado y está indicada la palpación de otros músculos asociados. La hipersensibilidad de la cabeza superior del músculo pterigoideo externo es un signo diagnóstico importante porque puede indicar una carga funcional anormal de la misma articulación.

El análisis funcional examina además la acción dinámica de la mandíbula en general y del cóndilo en particular. La dislocación de los cóndilos y la incoordinación de movimientos son algunos de los primeros síntomas de trastornos funcionales. La palpación y la inspección bastan en general para hacer la determinación necesaria. Los registros miográficos también contribuyen a este análisis funcional (miomonitor). Aparatos electrónicos simples también ayudan a medir el período silente de contracción

de los músculos, una pista fundamental de la disfunción. Se evalúan cuidadosamente los movimientos funcionales de la mandíbula y los cóndilos. La apertura máxima se pide entre los incisivos superiores e inferiores. En los casos de sobremordida este valor debe añadirse a la medición, y en la mordida abierta debe restarse la separación de los incisivos en oclusión total. La dirección de los movimientos de apertura y cierre debe registrarse gráficamente con curvas. Se evalúan los contactos prematuros y las desviaciones en dirección sagital y transversal.

Se buscan otros signos de disfunción en los labios, la lengua, etc. En el estudio de 232 niños la disfunción labial tuvo una coordinación significativa con síntomas ATM incipientes. Las anomalías neuromusculares periorales junto con crepitación e hipersensibilidad del músculo pterigoideo externo son los signos más importantes de la disfunción temprana de la ATM. (8). Como regla empírica, el diagnóstico de un problema de ATM incipiente puede hacerse cuando se observan dos de los tres signos mencionados anteriormente.

Existen algunas medidas preventivas específicas que pueden emplearse para prevenir estas perturbaciones funcionales de la ATM. Ellas son:

- 1) Cuidado inicial de los dientes temporales, especialmente los molares, para evitar caries, interferencias, etc.

- 2) Eliminación de mordidas cruzadas por guía dentaria y de movimiento condilar traslatorio indeseable

en la dentición primaria.

3) Eliminación de disfunciones neuromusculares, especialmente las que afectan a los labios, y de hábitos que obligan abrir la boca.

Si ya existen signos incipientes de ATM al hacer el primer examen se recomienda el tratamiento ortodónico precoz especialmente en los siguientes casos:

1) Maloclusión de Clase II con resalto excesivo, crecimiento horizontal y labio inferior apoyado en la cara palatina de los incisivos superiores.

2) Problemas de sobremordida profunda.

3) Mordida abierta anterior con asociación de hábitos anormales de labio, lengua y dedos.

4) Mordidas cruzadas.



EXAMEN DEL MOVIMIENTO DE LA ATM Y DEL CONDILO

Este examen se realiza para comprobar si existen síntomas incipientes de disfunción de la ATM. Algunos síntomas de la ATM iniciales están presentes en muchos niños con diversos tipos de maloclusiones de 8 a 14 años de edad. La frecuencia de estos síntomas sorprende por lo elevado. En un estudio con 232 niños de estas edades, el 41% tuvo diversos síntomas de la ATM, que son importantes por dos razones:

1) Por medio de la eliminación temprana de perturbaciones funcionales, algunos problemas de la ATM incipientes pueden evitarse o eliminarse. Esta es una indicación para el tratamiento ortodóncico temprano.

2) Durante el tratamiento con activador el condilo es desplazado o dislocado para remodelar las estructuras de la ATM y para modificar la función muscular. Si las estructuras temporomandibulares no son normales al comenzar y hay hipersensibilidad, existe la posibilidad de exacerbar los síntomas objetivos. Afortunadamente esto ocurre pocas veces y los mismos aparatos funcionales eliminan a menudo las reacciones sensitivas desfavorables en el proceso de posicionamiento de la mandíbula hacia adelante. Este es un requisito previo indispensable para el tratamiento de muchos casos ATM adultos. Cuando estos problemas existen en la dentición primaria el posicionamiento hacia adelante puede hacerse mejor por etapas progresivas.

Los síntomas iniciales de problemas de la ATM

son: 1) chasquido o crepitación; 2) sensibilidad de la región condílea o de los músculos masticadores; 3) trastornos funcionales como hipermovilidad, limitación del movimiento o desviación, y 4) evidencia radiográfica de anomalías morfológicas o posicionales.(8).

El chasquido o crepitación rara vez se percibe en el examen inicial, La última puede observarse a veces durante el movimiento de apertura (inicial, intermedio o terminal). Con más frecuencia hay un chasquido o crepitación terminal por hipermovilidad o apertura excesivamente grande. La crepitación terminal es generalmente signo de irregularidad del disco articular o irregularidad de la superficie condilar y puede corregirse. La crepitación mientras se masca algo puede verse especialmente en niños con sobremordida profunda. Análogamente puede observarse crepitación en la maniobra de cierre en pacientes con seudomordida cruzada anterior, o desplazamiento funcional anterior. En el 51,5% de los pacientes con los síntomas de ATM iniciales hay crepitación reconocible.(8).

La hipersensibilidad a la palpación de la región condilar se encontró solamente en el 5,3% de los casos. El síntoma más característico de perturbación funcional inicial de la ATM es la hipersensibilidad palpatoria del músculo pterigoideo externo. En dicho estudio el 52% mostró hipersensibilidad en el pterigoideo derecho y el 50% en el izquierdo.

Además, otra posible anomalía ATM a esta edad es la hipermovilidad, que significa una abertura de más de 45 mm. en niños de 6 a 8 años, y de más de 49 mm. en

los de 10 a 12 años.

El problema es casi siempre causado por hábitos pero puede significar predisposición a disfunción ATM posterior. En el estudio en cuestión el 50,5% de los niños reveló hipermovilidad. En el 22% hubo incluso desplazamiento anterior del cóndilo sobre el tubérculo articular.

Otros síntomas incluyen la limitación de movimiento resultante de espasmos musculares, que se ve en casos aislados y no es un problema importante. La desviación sagital o transversal del movimiento de apertura o de cierre puede verse en 24% de los casos estudiados que tenían síntomas ATM. En 11,5% hubo una abertura tipo S cuando los cóndilos se movían irregularmente hacia adelante o atrás en las maniobras funcionales. La desviación se acompaña casi siempre de crepitación y hasta chasquido. La dislocación condilar se vio principalmente con alguna forma de desviación funcional. De los casos de dislocación el 36% tuvo también desviación condilar durante la apertura y el cierre.

La participación neuromuscular en los problemas de ATM se vio también en las zonas labial y lingual. Mientras que en niños sin disfunción de ATM el 20,5% mostraban actividad perioral anormal, el porcentaje fue mucho mayor, más del doble, en niños con síntoma de ATM (43%). Se observó disfunción lingual en 12,4% de los niños sin síntoma de ATM y en 21% de los que tenían problemas de ATM.

La evidencia radiográfica de anomalías es -

estructurales de la ATM en niños es relativamente rara, pero la morfología es difícil de interpretar hasta con las mejores radiografías, de modo que no es fácil verificar lo que afirman algunos clínicos sobre la frecuencia del aplanamiento de la superficie condilar y la eminencia. La relación entre el cóndilo y las estructuras de la fosa, en cambio puede ser anormal debido a desplazamiento anterior o posterior.

La mayor frecuencia de distintos síntomas de la ATM se vió en maloclusiones de clase II. El 53% tuvo algunos síntomas y el 68% tuvo función anormal de los músculos periorales. Además los casos de ATM estuvieron generalmente en mordida profunda junto con crecimiento horizontal de la mandíbula.

"TRASTORNOS DEL CRECIMIENTO MANDIBULAR, DE SUS RELACIONES CON EL MAXILAR Y DE LA OCLUSION"

La maloclusión se define como una alteración de la oclusión normal. Puede afectar en forma individual o combinada a diversos sistemas tisulares, el dentario, muscular, nervioso y esquelético.

En la literatura es posible encontrar distintas clasificaciones de maloclusiones entre las que se destacan:

- a) Clasificación esquelética.
- b) Clasificación de ANGLE.
- c) Clasificación etiológica.
- a) Clasificación esquelética:

Generalmente se asocia al establecimiento de una relación entre ambos maxilares según la posición que ocupan los primeros molares o la posición canina, sin embargo no hay que olvidar que los dientes están insertos en el hueso, el cual puede o no estar alterado con respecto a la base del craneo.

Encontramos una desarmonía no sólo en las relaciones dentarias sino que también en las relaciones intermaxilares ánteroposterior en la relación maxilar, base de craneo y que una correcta evaluación de éstas incide directamente en el éxito del tratamiento.

Se establece una relación en base a una clase esquelética, que nos dice como se presentan ambos maxilares con respecto a la base del craneo. Una medición clínica

aproximada de esta relación la da el campo de perfil de los maxilares de SCHWARZ, que es un área delimitada por los planos Glabellar y Orbitario, dándonos además las alteraciones del perfil en sentido sagital.

El campo de perfil de los maxilares de SCHWARZ se determina por los planos siguientes:

- Plano Orbitario: Es el que pasa por ambos puntos orbitarios perpendicular al plano de FRANKFURT.
- Plano Glabellar: Plano que pasa a nivel de la glabella, paralelo y anterior al plano orbitario.
- Plano de FRANKFURT: Plano de referencia que resulta de la unión de un punto ubicado en la parte alta del tragus con el punto orbitario.

Los patrones esqueléticos faciales se dividen en:

- Clase 1: En la cual el perfil es ortognata.
- Clase 2: En la cual la mandíbula está retruida.
- Clase 3: En la cual la mandíbula está protruida.

Esta clasificación toma en consideración también la relación de los dientes de la manera siguiente:

- Clase 1 Esquelética: Los huesos de la cara y la mandíbula están en armonía entre sí y con respecto al craneo, en estos casos el perfil es recto.
- Clase 2 Esquelética: Mandíbula que presenta un desarrollo y/o posición distal con respecto al maxilar superior, perfil convexo.
- Clase 3 Esquelética: Corresponde a un sobrecrecimiento

mandibular y a un ángulo goniaco obtuso, el perfil es cóncavo.

b) Clasificación de Angle:

En su libro ANGLE da a conocer su clasificación en la que divide las anomalías dentarias en tres grandes grupos.

ANGLE categorizó las maloclusiones por síndromes, sin embargo la maloclusión como la oclusión normal presenta una variación amplia, no se pueden tomar como clases puras.

Cada grupo o clase están basadas, según su autor, en las relaciones mesiodistales de los dientes, arcos dentarios y maxilares, que dependen primeramente de la posición mesiodistal asumida por los primeros molares permanentes en su erupción y oclusión.

Para ANGLE el diagnóstico de la maloclusión debe considerar:

- 1) La posición de los dientes individualmente en relación con la línea de oclusión.
- 2) Las relaciones mesiodistales de los maxilares y arcos dentales, indicadas por las relaciones de los primeros molares inferiores con los superiores.

1) Clase 1 de ANGLE: Existe una relación normal de los maxilares y arcos dentarios, indicada por el normal cierre y erupción de los primeros molares, sin embargo uno o mas pueden estar en oclusión bucal o lingual.

Sólo la oclusión y erupción en una normal

relación mesiodistal de los primeros molares permanentes hace posible la normal oclusión de los demás dientes que irán erupcionando después. Pero puede darse que a pesar de un comienzo normal, uno o mas dientes permanentes anteriores pueden desviarse de su curso normal pudiendo adoptar todas las variedades posibles en maloclusión, pero sin alterar las relaciones mesiodistales de los primeros molares, arcos y maxilares. En la relación dentaria tenemos que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior.

Características:

Se encuentra generalmente una función muscular normal, aún ante la presencia de alteraciones dentarias. Existe además una proporción de los tercios faciales y un perfil recto. Entre las alteraciones dentarias podemos encontrar: giroversiones, malposiciones individuales, agenecias, mordida cubierta, apiñamiento y espaciamiento, biprotrusión, compresión dentoalveolar superior, mordida abierta, etc.

2) Clase 2 de ANGLE; Se caracteriza por presentar la arcada inferior en relación distal o posterior con respecto a la arcada superior, situación que es corroborada por la ubicación de los primeros molares definitivos en donde el surco mesiovestibular del primer molar inferior contacta con la cúspide distovestibular del primer molar superior o aún mas distal. Es esta condición de oclusión distal la característica determinante de esta gran

clase que tiene dos subdivisiones:

- División 1: Se caracteriza por la oclusión de los dientes de ambos sectores del maxilar en posición distal. El Maxilar superior se presenta estrechado, con los incisivos alargados y protruídos, estando el labio superior hipotónico y acortado, los incisivos inferiores están alargados y el labio ensanchado, (queda entre los incisivos superiores e inferiores) esto acrecienta la protrusión de los primeros y la retrusión de los segundos. Esta forma de maloclusión está siempre acompañada y al principio agravada, o a veces causada por la respiración bucal debida a alguna forma de obstrucción nasal.

Características:

Falta de desarrollo del tercio medio facial retrusión mandibular, falta de cierre labial con visualización de las coronas clínicas de los incisivos superiores protruídos, la arcada superior tiene una forma de "V" con escaso diámetro intercanino, la arcada inferior presenta en el sector anterior una sobreerupción de los dientes incisivos, así como tendencia al aplanamiento y algunas otras irregularidades, la curva de SPEE suele ser exagerada, el overjet y el overbite se presentan aumentados debido a la forma que presenta la arcada superior, protrusión incisiva y sobreerupción de los incisivos inferiores respectivamente, a todo lo anterior se asocia la deglución atípica por la imposibilidad de la lengua de contactar con el paladar.

- División 2: Se caracteriza por la oclusión distal de los

dientes de ambos sectores de la mandíbula, en su relación con el maxilar superior, pero con retrusión de los incisivos superiores. La respiración en estos casos es normal, así como también la función de los labios que trae como consecuencia la retrusión de los incisivos superiores durante su erupción, hasta que toman contacto con los incisivos inferiores retruídos.

Características:

La arcada dentaria superior presenta una forma de "U", pero con distancia intercanina mayor que lo normal, verticalización o inclinación lingual de los incisivos centrales superiores y una inclinación labial excesiva de los incisivos laterales superiores, se presenta una curva de SPEE exagerada, sobremordida vertical excesiva o mordida cerrada, función muscular peribucal dentro de los límites normales semejantes a los que se encuentra en la maloclusión clase 1.

Para los SEMINARISTAS las clasificaciones anteriores son sólo un complemento a nuestra información teórica, LO MAS IMPORTANTE PARA NUESTRO TRABAJO ES LA CLASE 3 DE ANGLE, DESCRITA A CONTINUACION.

En ambos sectores laterales de la mandíbula presenta una oclusión mesial para colocar el caso en esta clase, es ligeramente mayor que la mitad del ancho de una cúspide a cada lado. ANGLE dice que esta anomalía es siempre progresiva, la oclusión se hace mayor aún en todo el ancho de uno o más molares. La posición de los dientes

en las arcadas varía desde un alineamiento regular hasta un considerable apiñamiento, especialmente en el arco superior. Hay generalmente una inclinación lingual de los incisivos inferiores y caninos, que se hace más pronunciada a medida que el caso progresa y que se debe a la presión del labio inferior en el esfuerzo de cerrar la boca.

Características:

En algunos casos falta de desarrollo del tercio medio y/o excesivo del tercio inferior facial, prognatismo mandibular, la arcada superior presenta escaso desarrollo y longitud deficiente, la arcada dentaria inferior presenta los incisivos en mordida cruzada total y a pesar de la cual se encuentran éstos inclinados excesivamente hacia el aspecto lingual, es frecuente la presencia de la desviación de la línea media mandibular, las irregularidades individuales de los dientes son frecuentes, el espacio destinado a la lengua parece ser mayor, ésta se encuentra adosada al piso de la boca la mayor parte del tiempo y no se aproxima al paladar como suele hacerlo normalmente.

c) Clasificación Etiológica:

Existen diversos sitios tisulares primarios en los que pueden originarse los problemas ortodóncicos. Sin lugar a dudas se pueden clasificar los casos en relación con el tejido primeramente atacado, porque el estudio de cada uno de ellos, basándonos en su origen, es el método más seguro para determinar diferencias precisas en casos clínicos semejantes.

1.- Dental: Esto incluye problemas que afectan a los dientes y a sus estructuras de soporte. La malposición de un diente en un hueso es un factor totalmente diferente al crecimiento de dicho hueso, al de las contracciones musculares que mueven a estos últimos. Un gran porcentaje de los casos clínicos al principio sólo comprometen a los dientes porque suelen ser los más fáciles de interceptar y de retener. Sin embargo, debe tenerse cuidado al determinar si la anomalía es el problema primario o secundario de las alteraciones de la función muscular. El tratamiento consiste en llevar a los dientes hacia sus posiciones normales, reemplazando dientes que se han perdido o acondicionando las anomalías de la dentición al esqueleto facial y a su musculatura.

2.- Muscular: Incluye alteraciones funcionales de la musculatura dentofacial.

Cualquiera alteración en la sincronía normal de los movimientos mandibulares o de las contracciones musculares, puede resultar en crecimiento alterado de los huesos de la cara o en posiciones anormales de los dientes. Algunos hábitos como el de chupete puede inclinar los incisivos o una retracción mandibular habitual puede originar una dentición y perfil de clase 2. A menudo varios patrones de hábito se combinan para formar un síndrome complicado, como por ejemplo, el chupeteo del pulgar. El chupeteo continuo puede estrechar el arco maxilar dental. Esta contracción del arco maxilar

dental. Esta contracción del arco maxilar da origen a otro patrón de hábito neuromuscular complicado, la retracción mandibular.

El estrechamiento del arco maxilar resulta en interferencia dental, y la mandíbula es desplazada posteriormente por los músculos a una posición de mejor función oclusal. Se produce una relación molar de clase 2, pero los molares pueden estar bien relacionados al hueso que los soporta y la mandíbula y los maxilares son normales en tamaño o forma. Tal como hemos visto, estos hábitos neuromusculares pueden ser perjudiciales a la fisiología facial normal. Estas alteraciones pueden ser producidas por diferentes causas, entre las que se destacan: reflejos normales (postura de labios), patrones anormales de oclusión mandibular, hábito de chupeteo perjudiciales (pulgar, dedo, labio, etc.), contracciones musculares anormales (protrusión de la lengua en deglución).

- 3.- Oseo: Incluye problemas de crecimiento anormal de los huesos de la cara. Cuando cualquier hueso de la cara se desarrolla en forma anormal, retardada, avanzada o en cualquier otra forma, la alteración puede dar lugar a problemas ortodóncicos. Los casos de clase 3 pueden ser causados por hipertrofia mandibular y los de clase 2 por una relación mandibular inadecuada. Cada hueso facial tiene un potencial de crecimiento genéticamente determinado que puede alterarse por influencias ambientales como las enfermedades. Las anomalías óseas

pueden manifestarse en cualquiera de las tres dimensiones. El estudio cefalométrico proporciona los mejores medios para localizar el sitio primario de la desviación ósea, pero debe recordarse que las otras áreas están siempre afectadas secundariamente. En dichos casos la malposición dental es resultado del crecimiento - anormal del hueso, es una expresión síntoma, más que un indicio de la perturbación principal.

La terapéutica para estos problemas se plantea desde el punto de vista ortopédico y ortodóncico. El primero orientado hacia el control del crecimiento óseo y su remodelación dentro de los márgenes de edad y posibilidades individuales, y el segundo en la obtención de una oclusión adecuada, y si es necesario como una terapia de "camuflaje" de la alteración presente (progenies) (DR. J. J. E. RAMIREZ).

Se pueden incluir dentro de esta categoría: hipertrofia de un hueso facial, desproporción de un hueso facial, desarrollo unilateral de un hueso facial, falta de armonía entre los huesos de la cara.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES PROGENICOS

Estudios cefalométricos longitudinales han demostrado que la cara se expande lateralmente desde abajo del cráneo después del nacimiento. Los aumentos del crecimiento no son constantes. Existe un porcentaje variable de crecimiento en épocas distintas durante el desarrollo del niño. Según brotes de crecimiento, en especial durante la pubertad, los patrones de maduración varían, pero la mayoría de las niñas tienen su mayor brote de crecimiento puberal entre los diez y medio y doce años. Los varones muestran mayor variación y una mayor dispensión, que va desde los 12 a los 18 años. No sólo varían los incrementos por unidad de tiempo, sino que también varía la dirección del crecimiento. Es una regla general que las caras de clase III muestran una dirección dominante horizontal y tienden a volverse más clase III o progenie. Es un hecho que la mayoría de los incrementos finales de crecimiento en el maxilar inferior tiende a ser más horizontal y que son - igualadas, cuando menos en parte, por el crecimiento del maxilar superior. (6).

Las alteraciones de la clase III afectan al rostro, dándole una expresión inarmónica, a veces un tanto agresiva; en el aspecto funcional perturba el lenguaje, la respiración y la masticación. La oclusión deficiente de los labios fomenta la respiración bucal, dificultando junto con la macroglosia, que se presenta muy a menudo, el lenguaje y la fonación. Al no ocluir bien las arcadas, se entorpece la trituración de los alimentos, trayendo consigo

trastornos digestivos. De ahí que el paciente se encuentra afectado en importantes procesos vitales y a causa de la deficiencia estética de su cara, atraiga de continuo sobre sí las miradas molestas de cuantos le rodean. Esto puede despertar en él algún sentimiento de inferioridad y de depresiones psíquicas, que a su vez repercuten en la buena salud del paciente. (9).

El exceso de mandíbula se caracteriza principalmente por un tercio inferior aumentado. Es importante diferenciar esta circunstancia de la condición en que la mandíbula parece excesivamente larga como resultado de una deficiencia en el tercio medio de la cara, por ejemplo: en pacientes con labio y paladar fisurados, en hipoplasias de los maxilares y en un aparente exceso debido a un mentón inusualmente largo.

La apariencia facial típica de un exceso mandibular puede ser alterado por cambios en las posiciones verticales, sagital y horizontal de la mandíbula. Una disminución en la altura facial anterior acentúa la prominencia del tercio inferior de la cara y un incremento de la altura facial anterior enfatiza la prominencia del área mentoniana. (10).

CARACTERÍSTICAS AL EXAMEN FRONTAL:

Las características del paciente con proge -
nia al examen frontal son:

Se observa un mayor desarrollo transversal -
del tercio inferior, como también un sobredesarrollo de la

mandíbula. En casos severos, se puede observar una incompetencia labial (inoclusión labial). La mordida invertida de los incisivos anteriores no provee en todo caso soporte adecuado para el labio superior o inferior (10).

La base alar de la nariz puede parecer normal o angosta. En una vista frontal es frecuente ver que el exceso del tercio inferior se acompaña de una asimetría del mismo, o desviaciones laterales funcionales o reales.



CARACTERISTICAS DEL EXAMEN DE PERFIL:

En una vista de perfil se encuentra el tercio inferior prominente.

El exceso mandibular es acentuado por disminución de la altura facial anterior, por pérdida de los dientes posteriores o por un excesivo espacio libre, en estas circunstancias la relación dental anormal, permite que la mandíbula cierre.

El plano mandibular puede estar en declive (particularmente en un exceso de altura facial acompañada de exceso mandibular) o puede ser paralelo al plano del paladar, dando generalmente un perfil cóncavo. Frecuentemente una cara corta posterior es acompañada de un ángulo gonial obtuso y un plano mandibular en declive, y se consideran defectos estéticos difíciles de corregir. El paciente que tiene exceso vertical anterior y exceso horizontal en el tercio inferior de la cara, puede tener una mordida abierta anterior. La mordida abierta anterior, frecuentemente se produce cuando los pacientes están en el período final de crecimiento y los dientes han compensado el problema a su máximo antes de tiempo, en tal forma que, la erupción de los dientes anteriores no pudo ser compensada adecuadamente por la discrepancia mandibular.(10).

Un mentón prominente es la característica más sobresaliente en la vista de perfil, estando posicionado anteriormente en relación a la punta de la nariz(11). En casi todas las instancias, el exceso del tercio infe -

rior de la cara da la apariencia al tercio medio que fuera deficiente (por lo tanto el tercio medio deberá ser evaluado para determinar esta correcta posición anatómica clínica y cefalométricamente). (10).

El surco mentolabial disminuido o ausente, y un ángulo nasolabial agudo suelen acompañar esta deformidad. (11).

CARACTERISTICAS DEL EXAMEN DENTARIO:

La característica más relevante es que los dientes maxilares se encuentran en posición anterior a su base esquelética. Los dientes anteriores a su vez en el maxilar están protruidos y facialmente inclinados (hacia ves tibular) y el arco dentario maxilar toma forma de "V" en el aspecto anterior. Los dientes anteroinferiores pueden estar vertical en relación al soporte óseo basal de la mandíbula o ellos pueden estar inclinados lingualmente.

Los incisivos inferiores pueden estar apiñados. Frecuentemente un diente, sea incisivo o canino, suele estar apiñado y ubicado afuera del arco lingualmente. (10).

Frecuentemente, puede encontrarse una mordida cruzada posterior, sin embargo, esta mordida puede deberse a una mandíbula ancha donde los dientes posteriores del maxilar se encuentran inclinados bucalmente, o también puede ser por una deficiencia transversal en el hueso de soporte de la maxila. Cuando esto ocurre hay una mayor

altura que lo normal del velo del paladar, que acompaña a la mordida cruzada posterior.

Es importante diferenciar entre la inclinación lingual de los dientes maxilares y una verdadera deficiencia esquelética en la maxila. Generalmente los molares mandibulares están situados sobre el hueso basal del soporte de la mandíbula. En pacientes que tienen una severa discrepancia esquelética anteroposterior, los dientes pósteroinferiores están inclinados lingualmente. (10).

Lo más común y relevante es la relación mesial del primer molar inferior en relación al primer molar superior.

Menos discutido, pero casi siempre acompañando el problema, está la relación mesial o clase III de ANGLE, del canino inferior respecto al superior. También es característico, una relación invertida anteroposterior de los incisivos. (10).

CARACTERISTICAS CEFALOMETRICAS:

En estudios cefalométricos se ha visto que los pacientes con alteraciones progénicas presentan:

- Aumento de la altura facial total,
- Angulo ANB negativo: El punto A se encuentra en una posición más posterior que el punto B,
- Aumento del ángulo SNB por la ubicación más anterior del punto B,
- Disminución del ángulo formado por el plano mandibular

y el incisivos inferior por la lingualización de estos últimos,

- Distancia Go-Pg aumentada,
- Distancia ANS-Me aumentada,
- Extensión de cuarto mandibular aumentado (mayor a 65 mm/ 8 años),
- Distancias (E-S) y (S-L) mayor a la normal,
- Angulo del eje facial mayor a 90° indicando una tendencia al crecimiento hacia adelante,
- Angulo de la profundidad facial mayor a 83° (9 años),
- Angulo de agudez facial mayor a 68° ,
- Además de la extensión mandibular según J.J.E.RAMIREZ corresponde a valores mayores a 108.5 ± 6 mm.

TRASTORNOS EN LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

La fisiología de la articulación temporomandibular es un fenómeno perfecto. La cubierta fibrosa del cóndilo es única, y la división en dos cavidades, separadas por el disco articular, permite a la articulación temporomandibular recibir todo tipo de fuerzas. Pero la maloclusión y la guía dentaria resultante pueden provocar trastornos en este sitio. La sincronización de los movimientos normales del cóndilo y disco articular y su relación entre sí y con la eminencia articular pueden ser destruidas. La mayor parte del daño ocurre en el área funcional, entre la posición postural de descanso y la oclusión habitual.

Los trastornos funcionales en particular pueden dar origen a molestias o dolores de la articulación temporomandibular y musculatura masticatoria (12).

La experiencia traumática constante del cóndilo, que comprime el delicado tejido conectivo que se encuentra detrás de la articulación y la cápsula tarde o temprano provoca una reacción sensorial. El dolor puede ser muy intenso, generalmente de tipo referido. El dolor de tipo neurálgico, experimentado a veces por los pacientes con trastornos funcionales, es probablemente resultado de la irritación de las terminaciones nerviosas en las estructuras articulares, pero puede tratarse también de dolor referido de otras partes del aparato masticador.

El dolor "SORDO" en el sitio de inserción de los músculos maxilares, es resultado de la hiperactividad

de los músculos, provocando reacción dolorosa de los elementos nerviosos de los tendones y de su inserción (12). La causa de los trastornos funcionales y del dolor es una combinación de tensión psíquica y disarmpnia oclusal que ocasiona hiperactividad muscular con lesión traumática en estructuras articulares, tendones y músculos relacionados con el aparato masticador.

El dolor "SORDO" asociado con los trastornos funcionales de la articulación temporomandibular y de los músculos es el resultado, ya sea de lesión traumática de las estructuras articulares, especialmente las porciones periférica anterior y lateral de las articulaciones, o de actividad muscular anormal con espasmos musculares.

En general el paciente puede quejarse de un dolor agudo en la región auricular. Con frecuencia los músculos están cansados y doloridos, puede haber también trismus y limitación del movimiento.

POSSELT ha confeccionado un gráfico de la distribución de diversos síntomas de la articulación temporomandibular descritos por un gran número de autores y ha registrado la frecuencia de estos trastornos.

SINTOMAS DE LA ARTICULACION	DOLOR A LA PALPACION	
	CHASQUIDO EN LA ARTICULACION DURANTE EL MOVIMIENTO	
	DOLOR DURANTE EL MOVIMIENTO	
	MOVIMIENTO EXCESIVO	
	MOVIMIENTO LIMITADO	
		5 10 15 20 25%

Distribución de los síntomas de la ATM, basada en investigaciones de algunos autores, compilada de un grupo de 731 pacientes por POSSELT. El chasquido está incluido si va unido a otro síntoma, y no cuando es el único síntoma.

No todos estos síntomas se encontrarán en un mismo paciente.

No todos los trastornos de la articulación temporomandibular son de origen dentario. En esta zona pueden presentarse problemas artríticos como en cualquier otra articulación del cuerpo. La distrofia muscular afecta también a los músculos masticadores. Hasta la mala postura puede ser un factor desencadenante del dolor.

Las restauraciones no fisiológicas dañan los dientes y los tejidos periodontales, causan y acentúan trastornos de la articulación temporomandibular.

La sobremordida y el desplazamiento distal y la pérdida de la dimensión vertical de la oclusión no son causas específicas de dolor disfuncional, y las alteraciones histopatológicas en las articulaciones son el resultado del trauma directo más que de la degeneración indirecta asociada con cualquiera de estos factores frecuentemente implicados. (12)

La mayoría de los pacientes presentan dolor tanto en las articulaciones como en los músculos. Un número casi igual de pacientes presentan dolor únicamente en las estructuras articulares, mientras que un número relativamente pequeño (10% - 15%) tienen dolor muscular, molestias y otros síntomas periféricos sin dolor articular.

DISFUNCION DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

Cuando alguno de los elementos que forman el sistema estomatognático se ve alterado también los otros se verán afectados en mayor o menor grado. Si la patología se presenta a nivel de la oclusión dentaria, está comprobado clínicamente que todos los otros elementos del sistema pueden verse afectados, pero principalmente las articulaciones. Esto es lo que se conoce como DISFUNCION TEMPOROMANDIBULAR o SINDROME DISFUNCIONAL DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR. (4).

Se han enunciado muchas clasificaciones acerca de los problemas que aquejan las articulaciones temporomandibulares. El Dr. W.H.Mc HARRIS (1973) enumera seis entidades diferentes que pueden afectar las articulaciones, algunas de las cuales pueden estar presentes a un mismo tiempo.

Los desórdenes de la ATM se pueden clasificar también según su ubicación anatómica en: a) Desórdenes Intracapsulares, cuando se afectan los ligamentos capsulares, el cóndilo, el menisco, las cavidades sinoviales y la fosa glenoidea y b) Desórdenes Extracapsulares, que tienen que ver principalmente con la musculatura asociada a la articulación.

CLASIFICACION DE LOS DESORDENES DE LA ATM

- 1.- DESORDENES FUNCIONALES.
- 2.- ARTRITIS:
 - OSTEOARTRITIS (ARTRITIS DEGENERATIVA).
 - ARTRITIS REUMATOIDEA (DEFORMANTE).
 - ARTRITIS PSORIATICA.
 - ARTRITIS INFECCIOSA.
- 3.- ANQUILOSIS:
 - FIBROSA.
 - OSEA.
- 4.- AFECCIONES TRAUMATICAS:
 - CON FRACTURA.
 - SIN FRACTURA.
- 5.- DISLOCACION:
 - CRONICA.
 - AGUDA.
- 6.- TUMORES

SINDROME DOLOROSO DISFUNCIONAL

Se deben considerar dos factores etiológicos fundamentales, el primero es el factor fisiológico o funcional y el segundo, el factor psicológico o emocional.

El factor fisiológico consiste en el efecto producido por una desarmonía oclusal a nivel de la articulación y musculatura asociada. El factor psicológico se relaciona con estados de tensión emocional del paciente

que pueden desencadenar un aumento de actividad muscular como mecanismo de liberación de esas tensiones acumuladas en un momento dado.

Aunque existe discrepancia acerca de cual de los dos factores es el primordial en la etiología de la enfermedad, parece que ambos deben estar presentes simultáneamente para el desencadenamiento de la misma. Aquellos pacientes que presentan desarmonías oclusales pero que no se encuentran en estados emocionales alterados pueden pasar mucho tiempo sin presentar síntomas evidentes a nivel del síntoma estomatognático. Posiblemente esto sea debido a que la mandíbula de estos pacientes permanecen la mayor parte del tiempo en posición fisiológica y los dientes permanecen fuera de contacto. Entonces la afección se producirá mucho más a largo plazo.

Por otra parte, cuando existe evidencia de apretamiento de los dientes por factor emocional, pero no hay presencia de desarmonía oclusales, también el daño que se produce es mínimo, debido a que si la mandíbula no tiene la posibilidad de desligamiento en céntrica, los cóndilos tampoco saldrán de esa posición y por ende la musculatura asociada no se verá afectada.

Entonces es la falta de armonía oclusal, acompañada de períodos de tensión emocional que se liberan a través del apretamiento de los dientes lo que trae como resultado los espasmos musculares y la disfunción a nivel articular.

Mc HARRIS menciona que los desórdenes

funcionales relacionados con los músculos de la masticación son a los que mayormente se le atribuyen los síntomas articulares (fatiga y espasmos de los músculos de la masticación).

Cuando la disfunción lleva un largo período de tiempo, empiezan a producirse afecciones intracapsulares debido a las fuerzas excesivas ejercidas constantemente sobre los tejidos al interior del compartimiento articular. Se cree que el dolor puede ser debido a la irritación de las terminaciones nerviosas libres o bien al desarrollo de una sinovitis edematosa dentro del compartimiento de la ATM.

Se considera que normalmente, cuando los dientes entran en contacto en máxima intercuspidad, los cóndilos a su vez deben encontrarse en una posición céntrica dentro de sus cavidades. Si existe discrepancia entre la máxima intercuspidad dentaria y la posición fisiológica condilar, son los músculos los que deberán acomodarse para equilibrar dicha discrepancia, dando como resultado un desalajo de los cóndilos de esa posición céntrica.

La causa que impide la relación normal de los dientes cuando los cóndilos están correctamente centrados, la constituye cualquier inclinación dentaria incorrecta que produce un contacto denominado interferente. Estos contactos fuerzan a los músculos a acomodar la mandíbula en una posición que pueda encontrar el máximo contacto dentario (oclusión adquirida o habitual).

La repetición constante de esta posición habitual crea patrones nerviosos en los músculos y producirá las evidencias patológicas de desgaste de las superficies oclusales e incisales de los dientes, afecciones periodontales y patología miofacial.

Cualquier músculo sometido a presiones por períodos prolongados de tiempo, desarrolla espasmos y se encoge, perdiendo la capacidad de relajación voluntaria.

Cualquier músculo relacionado con el sistema estomatognático puede verse involucrado en la cadena de reacciones de contracción y estiramiento, por lo cual el dolor puede presentarse no solamente en la cabeza sino también en el cuello y los hombros.

Las inserciones musculares de los dos haces del pterigoideo externo, una en el cuello del cóndilo y otra en el menisco, hace suponer que es el músculo responsable del ensamble cóndilo - disco. Cuando la posición de los dientes permite un movimiento normal de la mandíbula, las haces superior e inferior de los pterigoideos externos estarán actuando armónicamente y el menisco se encontrará en una relación constante con la cabeza condilar. Cuando dicha armonía se pierde debido a posiciones contracturadas anormales, se altera también la relación cóndilo - meniscal, produciéndose los famosos ruidos articulares.

Estos ruidos pueden producirse al inicio o al finalizar los movimientos de apertura y cierre mandibular y son debidos a que la cabeza del cóndilo ya no viaja acomodada en la parte más cóncava del menisco sino que

golpea con uno de sus bordes más gruesos y fibrosos. Otra explicación de los ruidos articulares podría ser el estiramiento o rasgamiento de uno de los bordes del menisco, que daría como resultado el atrapamiento del mismo en ciertas posiciones funcionales ocasionando los ruidos.

TRASTORNOS FUNCIONALES DE LA ATM Y LOS MUSCULOSTEMPOROMAXILARLUXACION:

La amplitud del movimiento condilar hacia adelante depende más de los músculos que del ligamento anterior, de la articulación temporomandibular. A raíz de una incoordinación grave de la actividad muscular y espasmos musculares asociados, el maxilar inferior puede luxarse hacia una posición anterior al tubérculo articular donde se mantendrá debido al espasmo muscular prolongado.

Generalmente la luxación afecta a los dos cóndilos, presentándose más a menudo en la mujer joven.

La luxación recidivante, o habitual, es rara y parece estar relacionada más bien con un estado de tensión psíquica que con algún tipo específico de oclusión disfuncional. Sin embargo, un tratamiento adecuado de la disarmonía oclusal suele reducir el tono muscular exagerado disminuyendo así las probabilidades de que ocurran espasmos musculares y, por lo tanto, luxaciones de las articulaciones temporomandibulares. (12)

SUBLUXACION:

El término de subluxación no se refiere a una luxación parcial del maxilar inferior, sino que se utiliza para indicar que el maxilar inferior está temporalmente "pegado" o trabado en cierta posición que no corresponde necesariamente a la abertura máxima de la boca.

A menudo la subluxación está relacionada con el fenómeno de "chasquido" intenso en una o ambas articulaciones temporomandibulares. La subluxación es una manifestación de la actividad anormal de los músculos maxilares (actividad espástica o de fijación). Sin lugar a dudas, dicha anomalía está relacionada tanto con una disarmonía en el sistema masticatorio como un estado de tensión psíquica.

Mientras que en la luxación el tratamiento consiste en volver a su lugar el maxilar inferior, en la subluxación, el o los cóndilos vuelven espontáneamente a su posición normal cuando cesa el espasmo muscular. Generalmente, los enfermos con subluxación han aprendido cómo resolver ellos mismos su molestia por medio de los músculos de los maxilares o haciendo determinados movimientos o maniobras con el maxilar inferior.

ESGUINCE:

El esguince o distensión de los ligamentos temporomandibulares suele ocurrir al mismo tiempo que la luxación o subluxación. La distensión es la consecuencia de la tensión anormal que ejercen los músculos maxilares espásticos sobre los ligamentos, aunque también puede ocurrir en los movimientos de apertura exagerada de la boca (al bostezar o al morder una manzana). La distensión tanto de la luxación como de la subluxación puede producirse en músculos maxilares relajados (durante el sueño y al desencadenar el reflejo maseterino). Después de una distensión el camino del cierre mandibular cambia, debido a la acción fijadora de los músculos que procuran proteger así

las zonas lesionadas de la articulación (12). Así pues el enfermo, al morder, tendrá una sensación diferente de su oclusión.



TRASTORNOS NEUROMUSCULARES EN PATOLOGIA
FUNCIONAL DEL SISTEMA ESTOMATOGNATICO.

ESPASMO MUSCULAR:

Los estímulos que determina una respuesta neuro-muscular provienen desde los centros nerviosos superiores y de la propiocepción periférica. Se ha denominado factores centrales a todas aquellas alteraciones hormonales o afecciones del sistema nervioso central (tensión, ansiedad, neurosis, etc.), que junto o independientemente a los estímulos propioceptivos periféricos oclusales, temporomandibulares y tendinio - musculares, son capaces de generar alteraciones en diferentes estructuras funcionales del sistema estomatognático.

Si se genera una mayor cantidad de estímulos de cualquiera de estos centros y son continuos y constantes se tendrá una contracción mantenida o mioespasmo.

El espasmo muscular representa el primer estadio de la patología muscular, debido a la llegada de una super-producción de estímulos nerviosos motores que mantienen las fibras musculares en contracción constante.

MIOSITIS:

Es una inflamación del tejido conjuntivo interfibilar producido por la acumulación de catabolitas. Se caracteriza clínicamente por la presencia de zonas de engrosamiento de la masa muscular, que se pesquisan a la palpación suave como nódulos de tamaño variable (del

tamaño de una lenteja o una arveja), dolorosos y que desaparecen a la palpación.

La miositis es común en personas jóvenes o de edad mediana, y su mayor incidencia es la inflamación crónica, diferenciándose de la aguda, sólo que en esta última la sintomatología es más espectacular.

TENDONITIS:

Es una lesión inflamatoria de los tejidos tendíneos, bastante frecuente en los cuadros disfuncionales.

Existe dolor bien localizado, hipometría bucal que no cede a las maniobras de fatiga o estiramiento pasivo. El dolor es intenso con los movimientos mandibulares y aumenta con la masticación de alimentos duros.

DESARROLLO DE CONCEPTOS HISTOLOGICOS Y BIOFISICOS

Los principios biomecánicos del movimiento ortodóncicos de dientes son esencialmente los mismos ya sean que se usen aparatos fijos o removibles.

En los primeros trabajos publicados sobre el tema eran diferentes las opiniones en cuanto a la naturaleza del movimiento ortodóncico de dientes. HARRIS (1863) veía el resultado de la reabsorción ósea a un lado de la raíz y deposición ósea al otro lado. Esta concepción fué también la de TALBOT (1888), GUILFORD (1898) y otros. KINGSLEY (1877), luego seguido por FARRAR (1888), aseguró que debía producirse una inclinación del hueso alveolar durante el movimiento ortodóncico de dientes. Los conceptos recientes podrían equivaler a un término medio entre estas opiniones contrastantes. Se sugiere que la remodelación ósea que se produce junto con el movimiento de dientes es consecutiva a la inclinación del hueso alveolar.

El primer estudio histológico de este problema fue el publicado por SANDSTEDT. La importancia de alguna de sus observaciones, como la hialinización y reabsorción destructiva, se apreció solo décadas más tarde. Para el desarrollo del pensamiento ortodóncico las investigaciones de OPPENHEIM (1811) resultaron las más importantes.

OPPENHEIM fué discípulo de E.H. ANGLE. Interpretó sus hallazgos como una refutación de la teoría de presión de WALKHOFF. Aparecida después de las primeras

explicaciones del concepto de corrección de maloclusión por inclinación del alveolo, la teoría de WALKHOFF presentó el concepto de vencer la tensión del hueso por medio de una fuerte presión durante un tiempo muy breve. La permanencia del resultado debía lograrse mediante una retención prolongada. Cualesquiera que sean los méritos de la interpretación que dió OPPENHEIM a sus propias observaciones, sus trabajos fueron una buena base científica, para los métodos empíricos de tratamiento de ANGLE. (8) Más tarde los resultados de las investigaciones de OPPENHEIM y los aparatos de ANGLE fueron aceptados en todo el mundo. Desde entonces el tratamiento ortodóncico se consideró en la práctica como un equivalente de reabsorción y de posición ósea artificialmente conseguida.

Usando diferentes métodos, las fuerzas ortopédicas grandes han demostrado su valor para el tratamiento de maloclusión y han demostrado su eficiencia mediante la investigación experimental.

La inmensa importancia práctica de la reacción de los tejidos al tratamiento ortodóncico fue puesta de relieve por las observaciones de KETCHAM sobre reabsorción radicular después del tratamiento con aparatos ortodóncicos. En Estados Unidos fueron reconocidos los efectos patológicos inherentes al tratamiento ortodóncico. Los aparatos rígidos y pesados, aparentemente responsable de la mayor parte de la reabsorción radicular, fueron abandonados y reemplazados por otros más resilientes y eficientes como el aparato lateral o de costado de ANGLE. Esto puede considerarse como el principio de la técnica moderna

de multibandas, capaz de aprovechar la aplicación de fuerzas suaves.

Nuevas investigaciones revelaron que la reabsorción radicular y el aplanamiento de las crestas alveolares pueden producir regularmente sin tratamiento ortodóncico. La reacción individual de cada paciente era un aspecto primordial a observar cuidadosamente durante la manipulación de aparatos cualesquiera que fuesen los que se usaran.

Al principio el efecto de la técnica multi-banda fue mínimo en Gran Bretaña y Europa en general. Pocos especialistas contaban con el entrenamiento adecuado en los complicados detalles de la fabricación y manipulación de aparatos, y sólo los pacientes más ricos podían afrontar el costo del tratamiento comparado con el costo de la utilización de aparatos removibles. KORKHAUS se esforzó por mejorar la situación con su libro sobre *Terapéutica Ortodóncica Moderna*, en 1928. Este texto, basado en el uso del aparato lingual de MERSHON y elementos de la técnica del arco labial alto de LOURIE, explicó las posibilidades de los aparatos fijos en la corrección de casi todas las mal-oclusiones. El primer informe de KETCHAM fué citado como una prueba de apoyo de la relativa inocuidad de estos aparatos.

La pretendida "superioridad biológica" de los aparatos removibles quedó confirmada, sin embargo después de los primeros trabajos clínicos de ANDRESEN Y NORD. La placa activa de SCHWARZ, complementada y confirmada por sus investigaciones con tejidos y las modificaciones de

HÄUPL que desarrolló el activador de ANDRESEN, también basado en investigaciones definitivas, resultaron mucho más atractivos para los ortodóncistas europeos. Las investigaciones sobre reacciones tisulares y la mínima respuesta yatrogénica de los tejidos literalmente "ganaron la partida". (8)

SCHWARZ reconoció la íntima relación existente entre la magnitud de las fuerzas y la respuesta de los tejidos, y clasificó las fuerzas ortodóncicas en cuatro grados de eficiencia biológica.

PRIMER GRADO DE EFICIENCIA.

Las fuerzas ortodóncicas del primer grado de eficiencia están por debajo del umbral de estimulación necesaria para activar el movimiento ortodóncico de dientes; por ejemplo, son demasiado breves (un niño que se chupa el pulgar durante algunos minutos antes de dormirse), están balanceadas por fuerzas compensatorias como la presión de los labios y las mejillas desde afuera y de la lengua desde adentro del arco dentario, las fuerzas masticatorias no están artificialmente reforzadas o son demasiado débiles para producir movimientos dentarios. Sin embargo, hasta la fuerza más pequeña puede ser efectiva si se le permite ejercer su influencia durante el tiempo suficiente. Debemos señalar que según la definición de SCHWARZ el aparato de FRÄNKEL puede lograr movimiento dentarios mediante fuerzas de primer grado de eficiencia biológica.

SEGUNDO GRADO DE EFICIENCIA.

Las fuerzas de segundo grado de eficiencia eran para SCHWARZ las más favorables para lograr un movimiento dentario continuo sin reabsorción radicular. La reabsorción de hueso alveolar en la zona de presión se produce en el mismo grado que la deposición en el área de tensión. Estas fuerzas todavía son más débiles que la presión arterial en los capilares sanguíneos, es decir 15-20 gramos por cm². de membrana periodontal comprimida. Son efectivos si son permanentes o se ejercen frecuentemente en la misma dirección. Fuerzas de una magnitud muchas veces mayor que dicha presión pueden no obstante pertenecer al segundo grado de eficiencia, siempre que la presión sea efectiva solo a una distancia de 0,1 mm., es decir la mitad del espesor de la membrana periodontal que para SCHWARZ medía 0,2 mm.

TERCER GRADO DE EFICIENCIA.

Las fuerzas de tercer grado de eficiencia interrumpen la circulación de la sangre en la membrana periodontal. Tiene una fuerza mediana de 20-50 gramos por cm². Los tejidos todavía no están aplastados y se recuperan si la circulación se restablece antes de sufrir daños permanentes. En estas circunstancias la aplicación repetida de fuerzas de mediana intensidad, interrumpida a tiempo, lleva a la reabsorción y deposición de hueso alveolar, pero si la presión continúa causa necrosis de la membrana periodontal con daño en la superficie del alveolo y el cemento

del diente. Esta es la causa más frecuente de reabsorción radicular.

CUARTO GRADO DE EFICIENCIA.

Las fuerzas de cuarto grado de eficiencia son de tal magnitud que aplastan la membrana periodontal entre la raíz y el hueso alveolar en las áreas de mayor presión. Si su aplicación es continua provoca gran necrosis del hueso alveolar y reabsorción radicular pudiendo causar daños irreparables en los tejidos afectados.

La clasificación propuesta por SCHWARZ se basa en la suposición de que la magnitud y duración de las fuerzas tienen una relación estrecha y regular con la reacción histológica a la fuerza. SCHWARZ subestimó probablemente la frecuencia y el grado de reabsorción radicular espontánea, pero se trata de un fenómeno sumamente variable. Además, no tomó en cuenta los períodos de hialinización y poshialinización observados por REITAN y otros. El mismo SCHWARZ había llamado la atención sobre este fenómeno, descrito por primera vez por SANDSTEDT, pero no apreció su importancia.

Según REITAN el efecto de las fuerzas tiene más relación con el medio anatómico y con el factor tiempo que con ninguna otra cosa. En experimentos recientes con ratas los molares fueron movidos labialmente o lingualmente con una fuerza continua. Una fuerza de 4 gramos produce zonas hialinizadas muy similares a las producidas por fuerzas de 100 gramos. Según SCHWARZ, sin embargo, la

gradación de fuerzas es útil, especialmente porque destaca los efectos nocivos de una fuerza excesiva, como los de tercero y cuarto grado.



ASPECTOS HISTORICOS DEL TRATAMIENTO DE LAS
PROGENIES

La Odontología y por ende la Ortodoncia han estado íntimamente ligadas en sus inicios a la estética y los conceptos artísticos, sin considerar en corregir las patologías orales.

Esta larga evolución de la Odontología la podríamos dividir en una prehistoria y una historia moderna.

La prehistoria está comprendida por los importantes aportes de civilizaciones milenarias como lo son la China, el Japón, los cuales se dedicaron a realizar exodoncias sólo con los dedos y ayudados por una sustancia anestésica llamada "moxa" esto fue descrito el año 892 A.C. por YASUHORI TAMBU.

En Fenicia sobre "el vaso escita" está representado la forma como realizar una exodoncia.

En Egipto, la Antigua Grecia y la era precolumbina también se tenían conceptos básicos de cirugía y operatoria, como obturaciones con oro con fines netamente estéticos y de status social como los descritos por algunos documentos encontrados de la época.

En Roma, una vez que el Imperio Romano dominó Grecia el año 146 A.C. muchos médicos se instalaron en la ciudad de Roma, entre ellos Horacio, Plinio, Aurelio, Celso, siendo este último quien describe las exodoncias de dientes temporales cuando los dientes permanentes aparecen

fuera de posición normal y llevándolos a su correcta ubicación a través de presión digital.

Ya en el año 597 D.C., los árabes en los escritos de Ali-Ben Abicena, Albucasis, hacen referencia al cuidado de los dientes como parte integral y a las exodoncias de supernumerarios cuando éstos producían alguna deformación en el arco dentario. Además podemos encontrar en estos escritos la descripción del primer hospital en Misr, Egipto.

Una vez terminado el oscurantismo medieval en el siglo XVI y con la aparición de la imprenta de Gutemberg, se pudo rescatar, difundir y reproducir los legados clásicos de Hipócrates, Galeno, los cuales influyeron fuertemente en los estudiosos de las ciencias médicas de la época.

Para nuestro interés, marcamos como inicio de las publicaciones dedicadas a la salud oral o como se le llamaba en la época dentistería, el libro de autor anónimo publicado en Alemania en el año 1530 por Miguel Blum.

Durante el Renacimiento Vesalius hace un distingo anatómico entre caninos y premolares en su libro "De Corporis Humani" en 1543.

Purman y Pfall en 1756 fueron los primeros en describir y mencionar las impresiones de las arcadas dentarias.

A partir de 1700 todo el estudio acerca de la literatura dental se traslada a Francia en donde se publicaron más de 200 libros sobre el tema, destacando y

produciendo un profundo cambio en la ciencia médica PIERRE FAUCHARD al cual se le reconoce como el padre de la Odontología, describiendo en su obra del año 1723 y publicada en 1728 bajo el título de "Le Chirurgien Dentiste", el primer aparato ortodóncico. Cabe destacar que FAUCHARD fue además el primer titulado con la mención Cirujano-Dentista, una vez escindida de la profesión de Cirujano en el año 1699.

Este rudimentario aparato ortodóncico permitía movilizaciones pequeñas de dientes, si bien posteriormente fue modificado por un sin número de cirujanos dentistas, como BOURDET, FOX y ANGLE, su principio mecánico básico aún persiste. Pero debemos buscar en los escritos de FOX específicamente en su publicación de 1803 "Natural History of the human teeth" en la cual recomienda aplicar fuerzas continuas sobre los dientes y uso de la mentonera, sólo a modo de vendaje occipito-mentoniano, pero no como se conoce actualmente como un excelente anclaje para la aplicación de fuerzas extraorales.

Para ser justos con la historia CELLIER debe ocupar el lugar de precursor de las mentoneras, que fue difundida ampliamente por JOSEPH FOX un año después que CELLIUS.

Estrechamente ligados a estos notables precursores de la ortodoncia, se encuentra RENE DUVAL, el cual plantea la importancia de la correcta relación intermaxilar.

Ya en 1811 JOSEPH MURPHY en su libro "A Natural History of the human teeth" llamó la atención sobre

la posición de los dientes en la boca y su influencia en la expresión facial centrandó con esto la discusión acerca del tratamiento de las progenies.

Destaca JUAN NICOLAS MARJOLIN en 1823 con la publicación de "Dictionary the Medicine" en el cual propone una clasificación para las mal posiciones dentarias y la falta de relación entre los arcos dentarios.

Alrededor de 1845, CHAPIN A. HARRIS, da a conocer el primer diccionario dental en el cual define a la Ortodoncia como parte de la ciencia dental destinada al tratamiento de las irregularidades de los dientes. Pero quien bautizó nuestra especialidad fue JOAQUIN LEFOULON en 1840 con el nombre de Ortodoncia. Pero debemos considerar como el fundador de la especialidad de Ortodoncia verdaderamente científica es EDWARD ANGLE. Sus esfuerzos por conseguir que esta rama de la Odontología alcanzara un nivel de especialización no tiene precedente.

Sus primeros trabajos fueron sobre las irregularidades dentarias expuestas en la sociedad dental de Mineapolis en el año 1886. Un año después en el noveno congreso médico internacional expuso y presentó por primera vez el sistema dental de ANGLE. Ya alrededor de 1899 planteó la clasificación de las anomalías dentarias que aún es ocupado por los actuales ortodoncistas y consiste en tomar como referencia los primeros molares superiores o inferiores permanentes, llamando a esta articulación molar la llave de la oclusión.

Bordeando el siglo XIX se introdujeron los

conceptos de la aplicación de las fuerzas extraorales para el tratamiento de mal oclusiones dento-esqueléticas clase II y III incorporados por CAPELO y KIGSLEY en sus clásicos tratamientos. Ya en nuestro siglo KORKHAUS en Alemania planteó en la Sociedad Europea de Ortodoncia la importancia práctica y científica del uso de la Telerradiografía como material de apoyo en el diagnóstico y que posteriormente se publicó en el International Journal en 1936. En Suiza en la misma década RUDOLF SCHWARZ propuso que las deformaciones labiales se producían como consecuencia de una maloclusión y que el método más simple de comprobarlo es la fotografía tanto frontal como parasagital.

FRANCIS NASH publicó en el Journal of American Dental Association en 1939 la relación entre la edad del paciente y el inicio del tratamiento ortodóncico que para las clases III indica que esta terapia debe ser iniciada inmediatamente, una vez diagnosticada la patología.

Históricamente, mucho antes de que la gente estuviera preocupada de corregir la posición de los dientes se tenía conciencia de algunas características faciales más apartadas de la normalidad concomitantes con la maloclusión. La mandíbula de "bull dog" o "prominente" recibió importante publicidad en pinturas y monedas de toda Europa Central, como un prognatismo mandibular hereditario real que apareciera durante el reinado de la familia de los HABSBURGO. Tener "una mandíbula de Habsburgo" no dejaba dudas sobre cual era el rasgo facial más prominente. En el otro extremo estaba la versión teutona de ANDY GUMP, el "Síndrome de Vogelgesicht" (Cara de pájaro) con un

maxilar inferior retruido y cierta protrusión del superior. Los dientes en sí reflejaban esta posición facial ánteroposterior y displasia basal en ambos casos.(1).

Al comienzo, era natural que el dentista tratara de resolver las relaciones alteradas entre los dientes, los maxilares y la musculatura moviendo los dientes. Al desplazar los dientes superiores contra los inferiores con gomas intermaxilares, el denominado anclaje de BAKER se transformó con celeridad en el método de elección. Para las maloclusiones de Clase II, división 1, el arco dentario superior se movía hacia atrás y el inferior hacia adelante. Para las maloclusiones de Clase III, el objetivo era mover la dentadura inferior hacia atrás y estimular el movimiento anterior del arco superior.

Al trabajar en un medio en crecimiento el ortodontista pudo concentrarse en los cambios del sistema dentario y aún así, a menudo, lograr mejoras faciales significativas como resultado de sus esfuerzos. En muchos casos, con grandes diferencias en las bases apicales o con direcciones y cantidades de crecimiento desfavorable, era difícil reconciliar la discrepancia basal con el movimiento de los dientes. En los casos graves de Clases III, implicaba una inclinación lingual excesiva de los incisivos inferiores y una exagerada inclinación vestibular de los superiores. Esto significaba invadir el espacio lingual, al introducir otro sistema -el neuromuscular- y su potente fuerza acumulada.

Aún cuando se reconoce la existencia de una mala relación de los maxilares, se ha tratado de corregirla

fundamentalmente con aparatos que actúan produciendo movimiento dentario, y asimismo de establecer un equilibrio muscular normal y eliminar la actividad neuromuscular anormal simplemente mediante el movimiento dentario.

Una técnica de ortodoncia actual, popular en los Estados Unidos y en otros países del mundo, no considera el crecimiento, desarrollo y uso de cualquier aparato extraoral, dirigiendo todos los esfuerzos al movimiento dentario per se. A pesar de esto un estudio sobre el tipo de tratamiento del ortodoncista demostraría que dos tercios de los pacientes tratados tenían malas relaciones basales o maxilares, con displasia ánteroposterior de Clase II o Clase III.

El estudio de los ajustes postoperatorios grafica que sobre todo en las maloclusiones de Clase II división 1, Clase II división 2 y Clase III, las correcciones con aparato que actúan sólo sobre los dientes a menudo muestran tendencia a volver a la maloclusión original después del retiro de todos los elementos correctores y contenedores. HAY UN RESTABLECIMIENTO DEL EQUILIBRIO DE LOS CUATRO SISTEMAS HISTOLOGICOS. Parte del problema es que la mala relación dentro del sistema óseo no cambió en realidad.

Un estudio de la literatura ortodóncica muestra el USO DE MENTONERAS EN LAS MALOCLUSIONES DE CLASE III. De acuerdo con WEINBERGER, los aparatos extraorales ya los usaban en 1803 FOX y CELLIER. Otros nombres se asocian con el uso del casquete, entre estos están GUNNELL, KINGSLEY, TOMES, FARRAR, JACKSON, PULLEN, IZARD, CALVIN y CARL CASE.

(Fig.19).

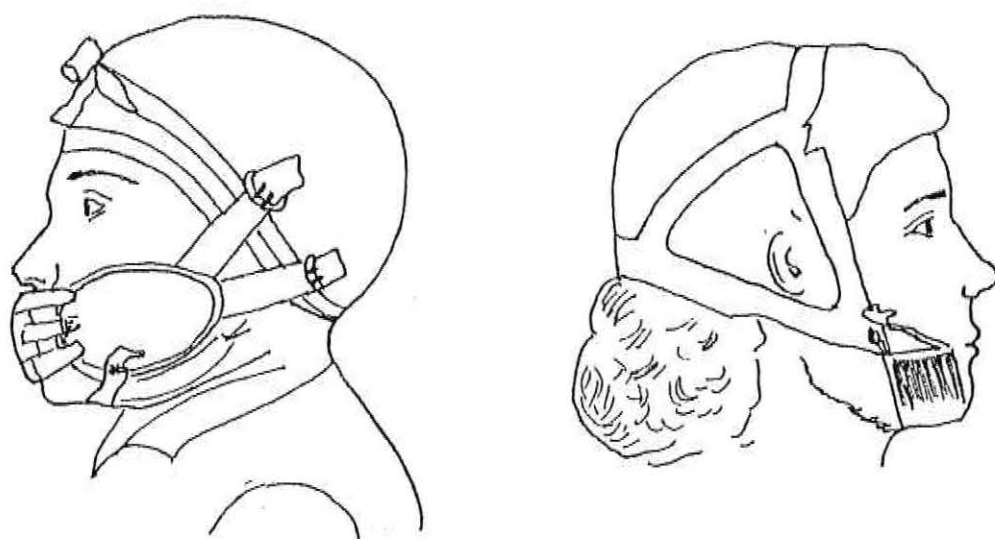


Fig. 19.

CASE recomienda con insistencia la fuerza extraoral sobre el maxilar superior en las maloclusiones de Clase II, así como en los problemas de protrusión del maxilar inferior. En la década del 30, OPPENHEIM enarbó la causa y aprobó el empleo de fuerza extraoral por otros con inclusión de KLOEHN, KING y FISCHER. Al comienzo, la fuerza extraoral se utilizaba de modo fundamental en casos de retrusión mandibular, o para aumentar el anclaje en problemas de Clase I, junto con aparatos fijos intraorales. El mérito de la fuerza extraoral en tales casos es indudable, y hay cierta prueba de que la pretensión "de guiar el crecimiento" puede ser válida aún con las fuerzas convencionales empleadas para mover los dientes.

Discípulos de BEGG criticaban con fuerza el uso de dichos aparatos, argumentando que se oponían al desarrollo normal, crean una retrusión funcional, PROVOCAN

ALTERACIONES DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR. (1).

METODOS PARA EL TRATAMIENTO DE FORMAS PROGENICASMENTONERAS.

Existen una serie de recursos y elementos para la aplicación de los diferentes tratamientos. Se cuenta con dos grandes grupos de elementos ortopédicos que son los aparatos intrabucales y aparatos extrabucales, estos últimos se basan en la aplicación de fuerzas extraorales con apoyo preferentemente en el cráneo como también en otras zonas de la región cráneo cervical.

Aunque el diseño del aparato no es tan importante como la duración y la cantidad de la fuerza empleada, estos aparatos deben resultar cómodos. Para las maloclusiones de Clase III hay numerosos casquetes que servirán como base de anclaje occipital. Las mentoneras deben hacerse de metal o de plástico o de género si se sostienen en forma suficiente y no molestan las zonas vecinas causando dolor. De todas maneras la mentonera llevará una almohadilla. Como en la maloclusión de Clase III la dirección de la tracción se encuentra casi a lo largo del eje que va de la sínfisis al cóndilo, el diseño común para el casco de tracción alta, con un ángulo aproximado de 45° será el correcto. En casos de mordida abierta, la dirección de la tracción deberá ser tan vertical como sea

posible. Esto no es factible con la mayoría de los cascos a menos que se los modifique para impedir su desplazamiento. Los tirantes laterales de la parte craneana deben ser semirrígidos, de modo que no compriman los carrillos, ni se pierda fuerza por fricción contra las mejillas. La rigidez permite una evaluación más precisa de la fuerza real que se está entregando a la zona deseada del maxilar superior o inferior.

Mediante resortes premedidos o gomas fuertes para generar la fuerza motriz, la presión lograda puede variarse y aumentar de 1,350 a 1,800 Kg. En el comienzo, el primer resorte calibrado puede generar sólo 180 a 360 gr. de modo que el paciente se acostumbre al aparato. En forma sucesiva se pueden ir colocando resortes más fuertes con intervalos de 4 semanas hasta alcanzar el límite de la fuerza ortopédica: 400 a 800 gr. La mentonera debe ser confortable, ventilada y recubierta con papel absorbente para impedir la irritación.

Quizás se requiera alguna medicación para las molestias en el mentón. La crema con cortisona, el talco, el unguento con óxido de cinc resultarán útiles en algún momento. El principal factor de irritación parece ser la transpiración, de allí la necesidad de recubrir la mentonera, sobre todo en el verano.

La tracción elástica debe ser tal que la mentonera no se balancee sobre su periferia ni se clave en una zona específica. Por esta razón a veces resultará conveniente poner resortes en espiral o gomas unidos a la mentonera en dos puntos de cada lado. De esta manera, la

fuerza se transmite con uniformidad a toda la zona de la sínfisis.

La cantidad de tiempo necesario para usarla no necesita igualar las 22 a 24 horas por día del aparato de MILWAUKEE. Depende de la edad en que se coloca el aparato y la magnitud de la maloclusión, así como la cantidad y la dirección de crecimiento en ese momento.

En los primeros años de uso, desde los dos hasta los seis años, la respuesta es por lo común bastante rápida con fuerzas de 450 a 900 gr. eliminando la maloclusión de Clase III en tres a cuatro meses. En esos casos, sólo se coloca el aparato por la noche y mientras mira televisión, o de 12 a 14 horas por día. Si la respuesta es lenta, se agregan horas de uso diario, aumentando el total hasta 14 a 16 horas por día en el grupo más joven de Clase III. Después de la corrección de la mala relación, se verán en los cefalogramas cambios en la inclinación de los dientes para compensar las nuevas relaciones maxilares. El tiempo de uso se reduce gradualmente a noche por medio, o se reduce la cantidad de horas por día.

En problemas graves de Clase III o para pacientes con labios y paladares hendidos separados, la fuerza ortopédica mandibular sola resultaría inadecuada para corregir la discrepancia ánteroposterior, deficiencias de la cara media y la retrusión del maxilar superior. En estos casos la mentonera puede modificarse, agregando dos brazos verticales que se conectan mediante gomas con los aparatos superiores intraorales. Para la aplicación de un

vector horizontal de fuerza ortopédica, que estimule el crecimiento anterior del maxilar superior y el movimiento de la dentición, puede usarse una combinación de aparatos removibles e intraorales. Estos aparatos requieren una mayor cooperación del paciente, pero los resultados son reales, ya que el problema es atacado en forma simultánea en ambos maxilares.

Se piensa que la guía ortopédica debe efectuarse durante un largo período para la maloclusión de Clase III. Se estima necesario restringir el aumento de crecimiento mandibular horizontal durante la pubertad. Esto está de acuerdo con las investigaciones de MOSS, KOSKI y VAN DER KLAUW, y con la función de la matriz funcional en el crecimiento. El concepto de crecimiento cráneo facial cuestiona el supuesto dominio del cóndilo mandibular y destaca la importancia de la relación del crecimiento de las estructuras de los tejidos blandos vitales con la vía orofaríngea. WEINMANN y SICHER sugieren que el hueso cede ante la acción muscular, la fuerza ortopédica puede asemejarse a una matriz funcional, protésica o artificial, que ejerce presión y guía el crecimiento del sistema óseo.

COMPONENTES DE UNA MENTONERA

Las partes que comprende una mentonera son:

1) SOPORTE DEL MENTON:

Es un casquete ubicado en la sínfisis mentoniana, el cual está fabricado de metal, acrílico, plástico

o género grueso lo suficiente como para soportar la fuerza que sobre él ejerzan. Este soporte o casquete mentonia no debe ser confortable, cómodo, ventilado, si el posible con papeles absorbentes para evitar irritaciones, ya que el sudor pasa a ser el principal agente irritador.

2) TIRANTES LATERALES:

Si bien todas las partes del aparato son importantes, los tirantes laterales tienen una mayor importancia debido a que allí es donde se ejerce la fuerza y donde se hace el control de las diferentes cargas que se aplican sobre la mandíbula. Los tirantes laterales pueden estar confeccionados por elásticos gruesos o con pequeños resortes, los cuales bajan desde el cráneo hasta la sínfi sis en una angulación de 45 grados en relación el eje condilo-mentón. Debe tener algunas características como son ser semi-rígidos para así no comprimir en demasía los carrillos, repartiendo uniformemente las fuerzas sobre el territorio facial en dirección hacia arriba y atrás.

3) SOPORTE CRANEANO:

Esta parte de la aparatología consiste en tirantes que rodean el cráneo específicamente la zona occipital que pasa a ser el principal anclaje para la aplicación de las extraorales. Puede confeccionarse de género o de algún material que se adapte adecuadamente al cráneo (Fig.20).

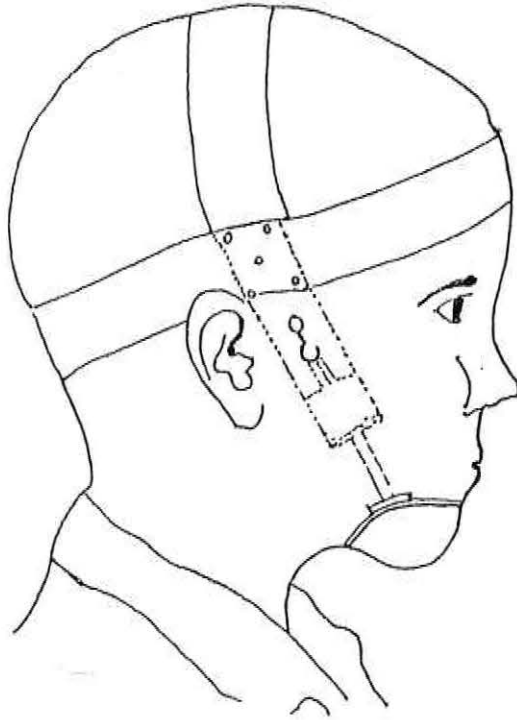


Fig. 20.

En general se considera prematuro colocar un aparato ortopédico durante los primeros dos años de vida. Este es el período de los aumentos de crecimiento horizontal más favorables, con mayor crecimiento vertical en los dos años siguientes. (1). La colocación de los aparatos ortopédicos debe esperar la totalización de la dentición primaria. Aún con una dirección más vertical del crecimiento desde los dos hasta los cuatro años, las maloclusiones de Clase III responderán en general de modo muy favorable a la guía de la fuerza ortopédica. Cuanto más temprano se aplique la fuerza, mejor será la adaptabilidad de los tejidos y más favorables las direcciones y aumentos de crecimiento. La respuesta adaptativa de los tejidos adyacentes aumentarán la corrección en lugar de favorecer el prognatismo mandibular anormal.

La cantidad y duración de la aplicación de

la fuerza en este momento no necesita ser tan grande como la que se requerirá más adelante.

La filosofía de la ortopedia facial en la maloclusión de Clase III demanda efectuar un tratamiento interceptivo temprano. No todas las maloclusiones de Clase III se tratan con éxito sólo mediante un período de guía ortopédica. El patrón morfogenético, la respuesta histológica individual, la edad, el sexo y el nivel de cooperación son factores determinantes. (1).

La fuerza ortopédica puede cambiar el crecimiento de horizontal a vertical. Como el aparato sólo se usa en parte del tiempo, la contención del crecimiento horizontal no es completa. Pero es suficiente para permitir el cambio basal al tiempo que el maxilar superior crece de modo irrestricto durante la guía con aparatos.

Cuando éste no se usa, el crecimiento mandibular es probable que vuelva al vector horizontal dominante. La terapéutica depende del dominio del patrón morfogenético, de la gravedad de la mala relación basal inicial del tiempo de la primera aplicación de la fuerza, de la duración y la intensidad de la misma, de la cantidad de uso por día y del nivel de cooperación del paciente así como de la respuesta del tejido. En el tratamiento con mentonera de la Clase III, la dirección de la fuerza no es tan crítica. Una dirección dentro de los 10° a 15° respecto de una línea de la sínfisis mandibular al cóndilo sería la satisfactoria. La dirección requiere frecuente modificación, ya que las orejas interfieren con el aparato. Es mejor modificar el diseño del aparato de modo que su

parte oblicua no cabalgue sobre la oreja, sino que esté ligeramente por encima de ella.

Todos los pacientes deben permanecer bajo supervisión durante un tiempo indefinido, sobre todo durante los períodos de crecimiento más activos cuando es fundamental la guía del crecimiento.

METODO RADIOGRAFICO PARA LA MEDICION Y EVALUACION
DE LA ATM

ARTROGRAMA:

A través del desarrollo de la Odontología, numerosos científicos e investigadores han sentido un gran interés por estudiar y detectar cambios en la ubicación espacial del cóndilo mandibular en el interior de la cavidad glenoidea. Sin embargo, su estudio clínico se ve dificultado por el difícil acceso y por ser una zona estrechamente relacionada con órganos y estructuras importantes.

Frente a esta dificultad se ha tenido que optar por realizar estudios de índole radiográficos, los cuales se han obtenido en base a reproducciones de la articulación bajo la técnica llamada artroseriografía. Pero, su limitancia mayor se encuentra en el hecho de ser una imagen bidimensional, y por lo tanto, variaciones o inclinaciones de la cabeza por muy leve que estas sean en el momento de incidir los rayos catódicos sobre nuestro objetivo, producirá dificultad en la interpretación y en la validez de los datos obtenidos. Debido a una falta de estandarización nos impedirá comparar las imágenes radiográficas de un mismo paciente.

Pero no solo es suficiente para un buen estudio de la articulación una excelente radiografía, sino que también es necesario un instrumento de comparación y medición de los cambios que sufre el cóndilo en el interior de la cavidad glenoidea.

En resumen, para un estudio inicial de la articulación temporo-mandibular es necesario como requisito básico una buena técnica radiográfica y un elemento cuantificador de los cambios espaciales del cóndilo mandibular llamado artrograma o condilometría. Este último hemos querido incorporar a nuestro estudio a partir de puntos y trazos de referencia que han propuesto algunos investigadores sobre el tema como son:

MADSEN:

El cual determinó la profundidad y longitud de la articulación, en base a una línea que va desde la sutura petrotimpánica hasta la parte más alta de la eminencia articular para designar la longitud y una perpendicular que baja desde el punto más profundo de la cavidad glenoidea hasta la línea horizontal que corresponde a la profundidad.

SCHIAPPACASE:

Determina en su condilograma puntos en la vista anterior, posterior y en la zona más profunda de la cavidad glenoidea, este último punto coincide con lo planteado por MADSEN.

OWEN:

En base a una línea que baja desde el punto más profundo de la cavidad glenoidea hasta la zona más superior del cóndilo mandibular, posteriormente se traza una horizontal perpendicular a la vertical que se presenta la profundidad.

Estos tres investigadores anteriormente men-

cionados coincidieron en un punto estable y fácil de obtener que es la zona más profunda de las cavidades glenoideas, en cambio otros investigadores intentaron trazos rectos con la finalidad de determinar la movilidad condilar, entre estos investigadores tenemos a WOOD, el cual propuso una condilometría en donde una recta cortará perpendicularmente la longitud planteada por MADSEN, pasando específicamente por el punto de la sutura, petrotimpánica, posteriormente trazamos una paralela al primer trazo que corte al cóndilo en su punto medio.

Para realizar la medición afirma WOOD, deberemos trazar una horizontal que una ambas paralelas.

El patrón de medición será la longitud que alcance dicho trazo determinando la longitud de desplazamiento de la cabeza del cóndilo en el interior de la cavidad glenoidea.

CHALMERS BLAIR intentó determinar la movilidad del cóndilo mandibular en base al recorrido en milímetros de éste, sobre un diagrama compuesto por una perpendicular a la longitud planteada por MADSEN, cortándola a nivel del punto de la eminencia articular. Este trazo será la referencia para cuantificar el desplazamiento del cóndilo.

Posteriormente se traza una recta paralela a la primera por el centro del cóndilo mandibular. La medición, según CHALMERS BLAIR, está basada en el desplazamiento de esta última línea con respecto a la que corta la eminencia articular, si el cóndilo mandibular se despla

za más de 4 mm. por delante, estamos en presencia de una hipermovilidad, si el desplazamiento es 4 mm. por detrás, estamos en presencia de una hipomovilidad.

Según las descripciones de los diversos investigadores anteriormente mencionados, hemos encontrado algunos puntos y trazos que nos permiten ser la base teórica para introducir y proponer nuestro artrograma que más adelante describiremos.



CAPITULO IV

MATERIAL Y METODO

MATERIAL Y METODOMATERIALES

- Instrumental de exámen odontológico.
- 14 pacientes que fueron sometidos a tratamiento con mentoneras.
- Ficha clínica odontológica (Cátedra Ortopedia Dentomaxillar, Facultad de Odontología, U. de Valparaíso).
- Ficha clínica de registro. Elaborada especialmente para la ocasión. Se aplicará en el pre y post-operatorio, a los pacientes sometidos a tratamiento.
- Modelos de estudios de las arcadas superior e inferior (Pre y post-operatorio) y del mentón preoperatorio solamente, para lo cual se necesitó alginato, cubetas, yeso piedras, tasa de goma y espátula.
- Registro de mordida en máxima intercuspidadación, en cera rosada tanto al inicio como al término del tratamiento.
- Tele-radiografía pre y post operatorio.
- Artroseriografía pre y post operatoria.
- Ortopantomografía sólo previo al tratamiento.
- Dinamómetro: instrumento de medición de fuerzas de precisión.
- Casquetes craneanos y mentoneanos de acrílico.

METODO.1. Selección de la muestra.1.1. Universo.

El universo está constituido por todos los pacientes con maloclusión clase III dentoalveolar que asisten al servicio de Ortopedia Dentomaxilar de la Facultad de Odontología de la U. de Valparaíso.

1.2. Selección de la muestra.

Se optó por conformar una muestra por conveniencia, a partir de pacientes que solicitaran tratamiento con mentoneras en el Servicio de Ortopedia Dentomaxilar (los días miércoles en un período de 4 meses Octubre 89 - Enero 90). Al cabo de este lapso o intervalo de tiempo se configuró una muestra de 14 pacientes, de ambos sexos con un rango de edad que abarca los 6 y los 12 años y de todos los estratos socioeconómicos.

1.3. Descripción de la muestra.

Edad (años)	Sexo	
	M	F
6	1	2
7	-	3
8	1	1
9	1	-
10	1	-
11	-	3
12	-	1
TOTAL	4	10

Promedio de edad - Mujeres: 8.6 años
 - Hombres: 8.2 años
 - Total : 8.4 años

Tiempo de duración del tratamiento: 6 meses.

1.4. Estandarización de los examinadores.

Con la finalidad de lograr un criterio común en los tres seminaristas, para recolectar, procesar y analizar la información, se procedió a que los alumnos realizaran un análisis conceptual de los items de ambas fichas (Ficha Clínica Ortodoncia - Ficha Clínica de Registro) y un ensayo de completación de todas sus partes.

2. Exámenes Complementarios.

- 2.1. Fichas: - Ortodoncia
 - De registro (pre y post-tratamiento)
- 2.2. Modelos Estudio.
- 2.3. Métodos radiográficos: - Artroseriografía.
 - Teleradiografía.
- 2.4. Método fotográfico.

2.1. Ficha Clínica

2.1.1. Ficha Clínica Ortodoncia:

Este elemento proporcionado por la Cátedra de Ortodoncia de la Facultad de Odontología, nos permitirá recopilar información del paciente, que junto a los exámenes complementarios de rigor permitirán llegar a

un diagnóstico. Además que estos datos pasarán al archivo y estadística de la Cátedra antes mencionada (ver anexo A).

2.1.2. Ficha Clínica de Registro:

Este instrumento tiene la importancia en sí mismo, debido a que en este elemento registraremos modificaciones y variaciones específicas de interés para los objetivos del presente seminario. El resultado de las mediciones realizadas al inicio y término del tratamiento serán transcritas a la ficha de registro, la cual consta de varios ítems que describiremos a continuación: (ver anexo B).

1. Identificación:

Nombre, edad, inicio de tratamiento fuerza ortodoncia aplicada, etc.

2. Etiología de malos hábitos y enfermedades generales. Incluye factores hereditarios, endocrinas, traumáticos, síndrome de 1/3 medio, interferencias.

3. Exámen físico:

Simetría de tercios faciales:

Exámen que se realiza sobre el plano frontal, midiendo aumento o disminución de los tercios faciales, tanto el superior medio e inferior.

Plano estético de RICKETTS:

Medición realizada en el plano parasagital y que consiste en observar y cuantificar la ubicación de los labios superior e inferior, tanto en el adelantamiento, retrusión o normalidad, según los parámetros entregados por el Dr. RICKETTS.

Angulo gonial:

Medición realizada en sentido parasagital en la cual localizamos por palpación la disposición del ángulo formado por el borde inferior y el borde posterior de la rama. Esta angulación puede ser de tipo recto, obtusa o aguda.

Tipo de perfil:

Consignaremos el tipo de perfil de nuestros pacientes, clasificándolos en rectos, concavos y convexos.

Campo de Perfil de los Maxilares:

El resultado de esta medición la transcribiremos a la ficha de registro con la siguiente nomenclatura: labio superior, labio inferior y mentos dentro o fuera del campo.

Surco Labio Mentoniano:

Después de constatar que la disposición de este surco presenta características determinadas dependiendo de la

Disposición de la mandíbula y por ende del perfil lo clasificaremos en plano, normal y profundo.

Articulación Temporomandibular:

Este ítem nos permitirá recopilar la información reunida de la evaluación clínica por palpación de la articulación de todos los pacientes sometidos a tratamiento.

Los tópicos incorporados y de importancia son: ruido, salto, dolor y desviación.

4. Clasificación:

- ANGLE
- Tipos de Progenie

A. Maloclusión de ANGLE.

- Clase I
- Clase II
- Clase III

Tiene como finalidad el evaluar y transcribir el tipo de maloclusión según la clasificación de ANGLE.

B. Tipo de Progenie o formas progénicas.

- Progenie verdadera
- Falsa progenie
- Seudo-progenie

2.2. Estudio de Modelos.

Los modelos de la arcada superior e inferior que se obtiene tanto en el pre, como en el post tratamiento, son evaluados en los tres planos del espacio; frontal, sagital y horizontal en forma individual y articulada.

Este análisis será guiado por parámetros relacionados con los objetivos generales del seminario, los cuales enumeraremos a continuación:

2.3. Métodos Radiográficos:

2.3.1. Tec Teleradiografía.

2.3.2. Tec Ortopantomografía.

2.3.3. Tec Artroseriografía.

Con la finalidad de llevar un control y seguimiento de los pacientes en tratamientos más completo y con características comparativas sometemos a los pacientes a 3 tipos de Técnicas Radiográficas, los cuales son mencionados en el encabezado de este ítem y que fueron obtenidos en el Servicio de Radiología de la Facultad de Odontología y en el Servicio de Rayos del Hospital Gustavo Fricke.

Estas imágenes serán exigidas antes y después del tratamiento, excepto la ortopantomografía, la cual sólo se tomará al inicio del tratamiento.

Los fines que perseguiremos en cada uno de ellos son los que enunciaremos a continuación:

2.3.1. Teleradiografía:

Nos permite obtener una imagen radiográfica del perfil del paciente pudiendo así, entregar una serie de información y tener una idea de las estructuras blandas y duras. Además sobre esta imagen conseguida, con esta técnica elaboraremos los cefalogramas de STEINER, RICKETTS y el propuesto por el profesor Doctor JORGE RAMIRES T.

2.3.2. Ortopantomografía:

La importancia que nosotros le atribuímos, es que nos entrega una imagen general de la cavidad bucal, pudiendo fácilmente detectar, ausencia de dientes, control de evolución, patologías mayores de los maxilares, etc.

Es decir su finalidad es estrictamente diagnóstica y de complemento de la información del paciente.

Esta técnica radiográfica no será exigida al paciente una vez terminado el tratamiento, por las razones expresadas anteriormente.

2.3.3. Artroseriografía:

Se trabajó con la técnica radiográfica de SCHÜLLER en posición PIM y boca abierta, lado derecho e izquierdo.

El objetivo de obtener esta imagen radiográfica es la visión aproximada de las estructuras duras (Cóndilo Mandibular, Cavidad Glenoidea, Cóndilo del temporal).

Gracias a esta imagen podemos observar y controlar posibles cambios en el interior de la articulación, como variaciones anatómicas, patologías óseas, articulares, cambios espaciales el cóndilo mandibular, reabsorciones óseas, etc., tanto en el inicio, como en el término del tratamiento.

Pero esta imagen cobra vital importancia para el objetivo del seminario por ser el pilar fundamental para la propuesta de un artrograma condilar, ya que ésta se confeccionará sobre la imagen que nos entregue la artoseriografía, el cual será descrito más adelante.

La estandarización, para la obtención de esta radiografía es la propuesta por la Cátedra de Radiología de la Facultad de Odontología la cual describiremos a continuación.

El paciente se ubica frente a un pantose - ríografo confeccionado por la Cátedra anteriormente mencionada.

Este instrumento de estandarización consta de una plancha metálica la cual tiene en

su centro una placa transparente cuadriculada, teniendo como referencia un punto en su centro en donde se ubica el tragus del paciente sometido al estudio radiográfico, el plano debe posicionarse paralelo al piso. Se acerca el artroseriografo marca GE 1000 a una distancia de 40 cms. y con una potencia de 70 KW, 10 Mamp., 0.8 sg. Sobre la radiografía obtenida se confecciona el artrograma el cual tiene la finalidad de poder determinar que cambios sobre el cóndilo mandibular respecto a la cavidad glenoidea cuando se realiza el tratamiento a base de mentonera.

Para esto se diseña un sistema cartesiano tomando como base dos puntos que son:

- el punto GLENOIDEO que corresponde al punto ubicado en la parte más profunda de la cavidad glenoidea.
- el punto PORIAL que corresponde al punto ubicado en la parte más superior del conducto auditivo.

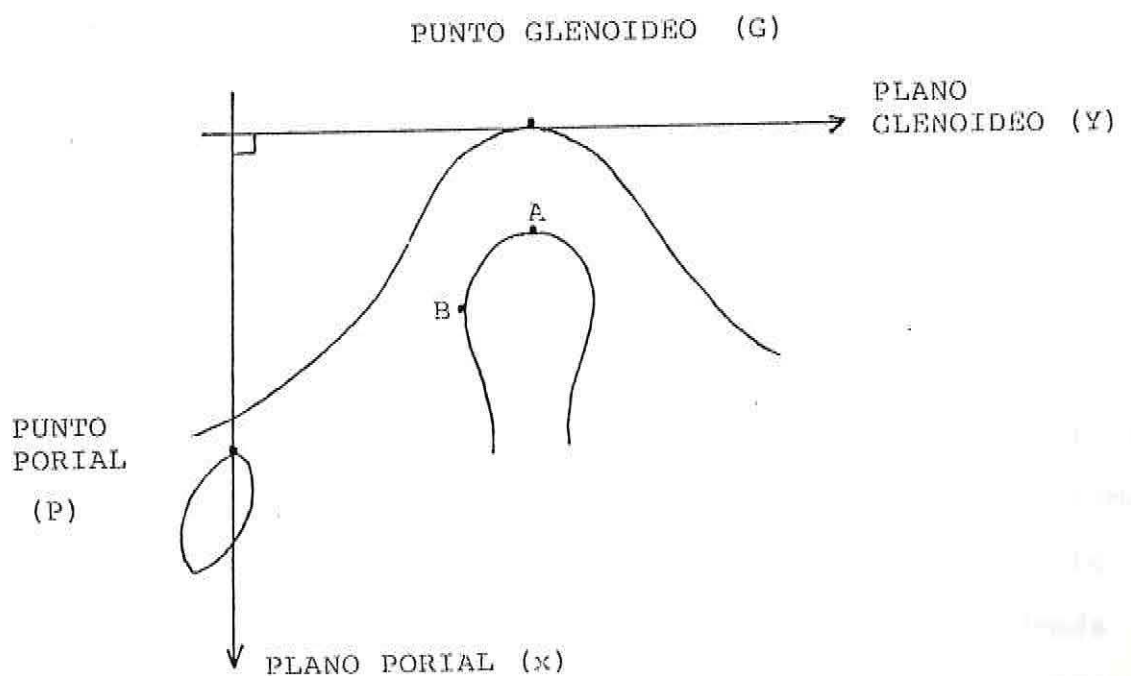
Determinados estos dos puntos se procede a trazar las coordenadas X-Y quedando conformado un eje de coordenadas representadas por el plano porial (X) y el plano glenoideo (Y), perpendiculares entre sí.

Para la medición de la posición del cóndilo mandibular se toma como referencia dos puntos del cóndilo mandibular en la cual se marca el punto A correspondiente a la parte más superior del cóndilo y el punto B que corresponde al punto más posterior del cóndilo.

De esta manera el par ordenado (A-B) representa:

A: Distancia existente entre el plano glenoideo y la parte más superior del cóndilo mandibular.

B: Distancia existente entre el plano Porial y la parte más posterior del cóndilo mandibular.



2.4. Método Fotográfico.

Los pacientes con diagnóstico de maloclusión clase III dentoalveolar presentan el examen extraoral un mayor desarrollo del 1/3 inferior, lo que determina una facie diferente y característica llamada facie progénica.

En base a lo anteriormente expuesto y con la finalidad de completar la información del paciente, este fué sometido a un estudio fotográfico frontal y para-sagital.

3. Métodos de Mediciones:

3.1. Cefalogramas:

3.1.1. Cefalograma STEINER

3.1.2. Cefalograma RICKETTS

3.1.3. Cefalograma RAMIREZ

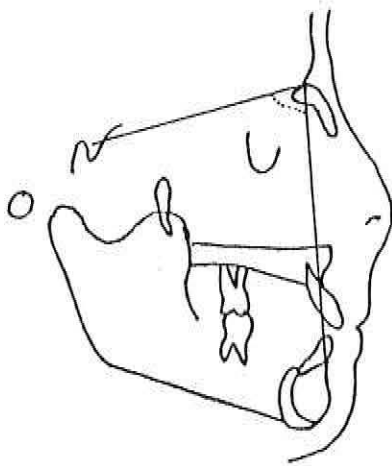
3.2. Artrograma.

Con el objetivo de conseguir resultados cuantificables, lo más exactos posibles hemos ocupado estos instrumentos para observar las variaciones que sufre la mandíbula, una vez aplicado el tratamiento con mentoneras. Estos son los cefalogramas de STEINER, RICKETT, los cuales son ampliamente aceptados por la comunidad Odontológica, además trabajaremos con otro cefalograma propuesto por

por primera vez por el Doctor RAMIREZ a la especialidad de Ortodoncia.

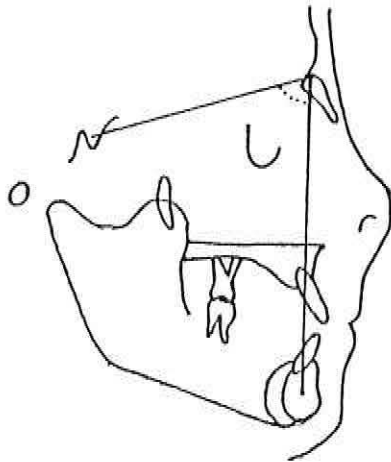
También plantearemos la posibilidad de incorporar un elemento de medición de cambios espaciales del cóndilo mandibular en el interior de la cavidad glenoidea y a este instrumento lo hemos denominado Artrograma Condilar.



METODO RADIOGRAFICO PARA EL ESTUDIO MANDIBULARCEFALOMETRIA RADIOLOGICA STANDARIZADASTEINER MANDIBULAR1) Angulo SNB:

Angulo formado por el trazo SN y el trazo N-B, el punto B lo ubicamos en la parte más cóncava del borde anterior mandibular.

Normalidad $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$

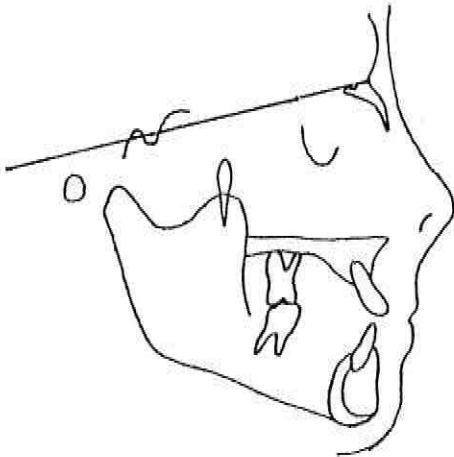
2) Angulo SND:

Es un ángulo mucho más real que el SNB, por cuanto nos proporciona datos en el punto D que es estable a las posiciones dentarias y de tejidos blandos.

SND: 76° normal.

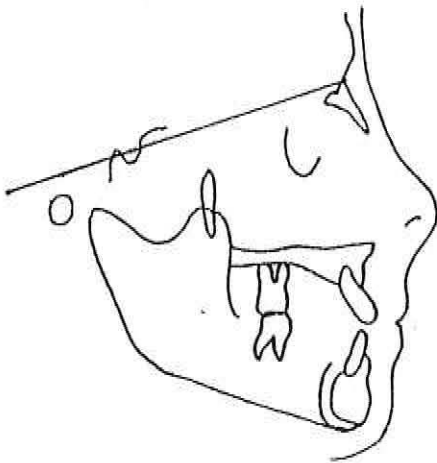
Mayor de 76° Tendencia clase III de ANGLE.

Menor de 76° Tendencia clase II de ANGLE.

3) Distancia SL:

Longitud desde el punto S al punto L que se encuentra trazando perpendicular sobre el trazo S-N a la parte más anterior de la mandíbula.

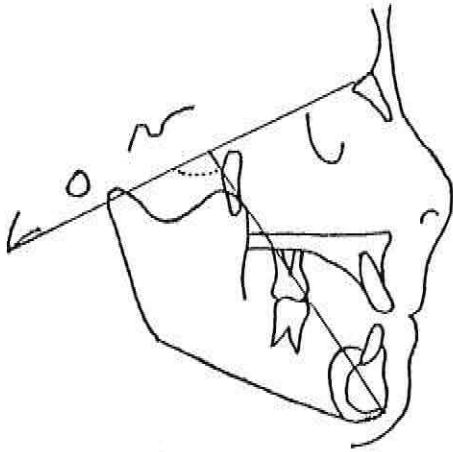
Normal 51 mm.

4) Distancia SE:

Longitud desde el punto S a E. El punto E está definido como la tangente al borde posterior del cóndilo mandibular proyectado sobre el trazo SN (perpendicular a esta).

Valor Normal: 22 mm.

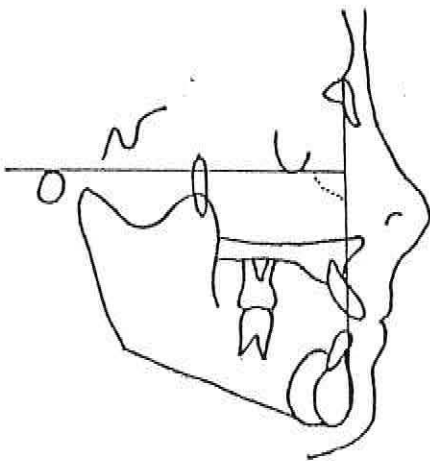
La relación de la distancia SE/SL nos indica que si SE tiende a SL trae como consecuencia tendencia a la retrusión, y viceversa tendencia a la protrusión.

RICKETTS MANDIBULAR1) Angulo del Eje Facial:

Ba/ N/ Pt-GN, norma $90^{\circ} \pm 3,5^{\circ}$, inalterable indica patrón de crecimiento de la mandíbula.

Interpretación: Angulo Mayor 90° indica crecimiento hacia adelante.

Angulo menor 90° indica crecimiento hacia abajo.

2) Angulo de Profundidad Facial:

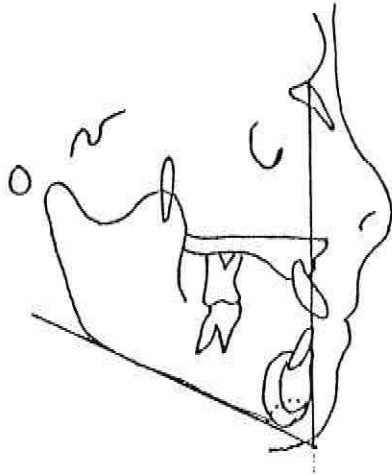
Plano Frankfurt / Plano Facial, ubicación mandíbula sagitalmente (clase II ó III). Aumenta 0.33° por año.

Interpretación:

Norma $83 \pm 3^{\circ}$ a los 9 años.

Angulo mayor indica prognatismo.

Angulo menor indica retrognasia.

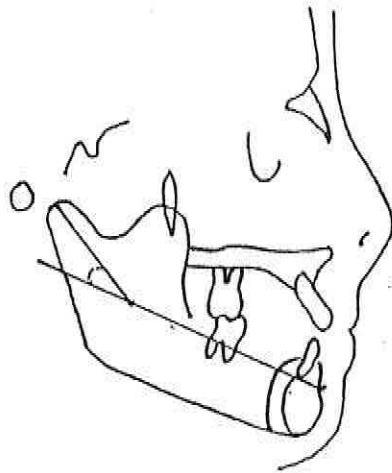
3) Angulo de la Agudez Facial: Plano mandib./Plano facial.

Interpretación:

Norma $68^{\circ} \pm 35$.

Valores bajos: dolicocefalos

Valores altos: braquicefalos.

4) Arco Mandibular:

Angulo formado por el eje del cuerpo.

XI-PM y el eje del cóndilo

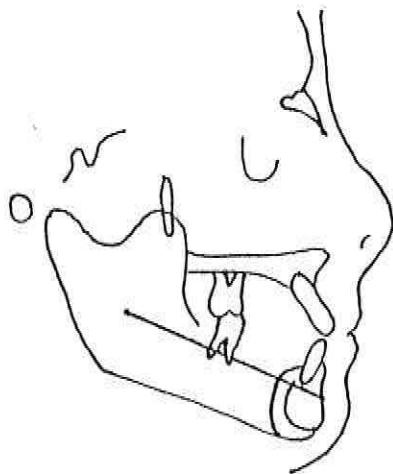
DC-Xi.

Interpretación:

Angulos grandes indican mandíbula cuadradas y crecimiento favorable;

pequeño indica maloclusiones, mordidas

abiertas esquelética y retrognasia.

5) Extensión del Cuerpo:

Xi-PM.

Interpretación:

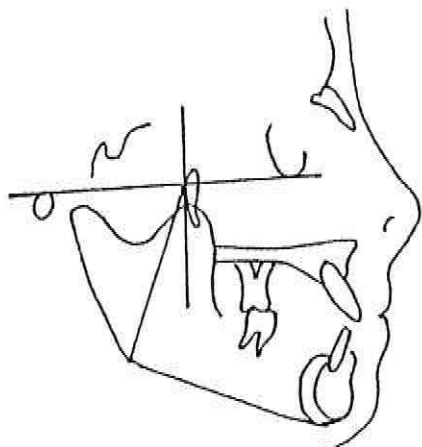
Norma es $65 \text{ mm} \pm 2.7$ a los

8 años y aumenta 1.6 por

año.

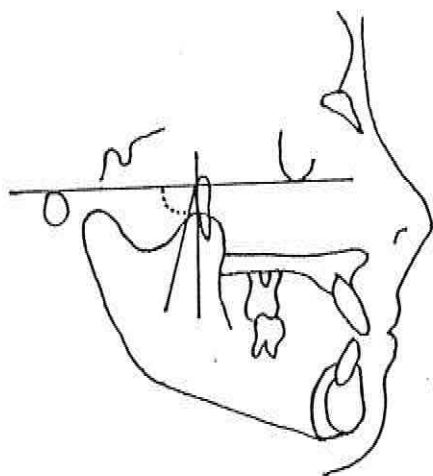
6) Altura Facial Posterior:

CF a Go. Describe la altura de la rama. Norma $55 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$. Una altura corta de - muestra un crecimiento vertical.

7) Ubicación de la Rama:

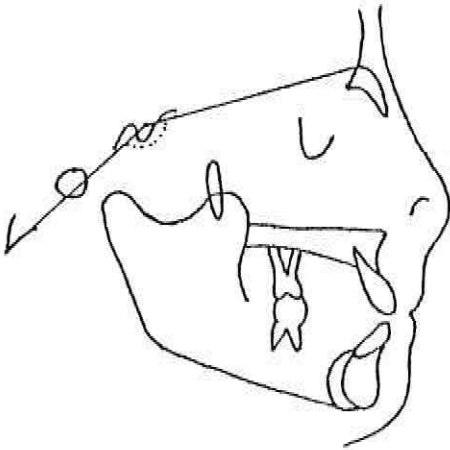
PF - CF - Xi de $76 \pm 3^\circ$.

La clase II dará una disminución del ángulo y la clase III mostrará el ángulo aumentado.

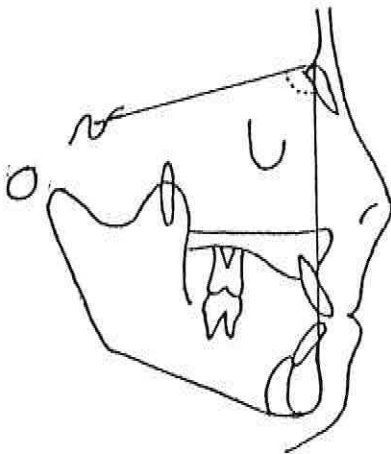


PROPUESTO POR J.J.E. RAMIREZ:

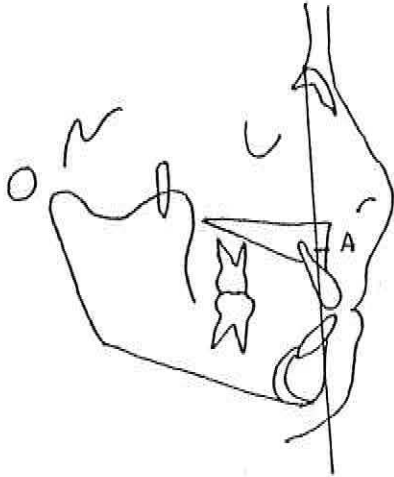
A partir del establecimiento de los límites de la mandíbula, podemos establecer una medición de ésta:

- ANGULO N-S-Ba:

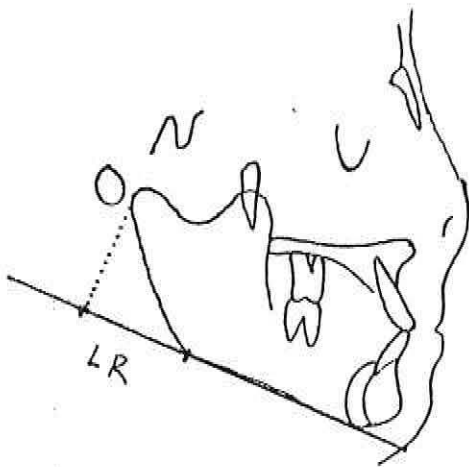
Representa las variaciones sagitales de la base del cráneo. Ángulos mayores a 131° implica una cavidad glenoidea más posterior y por lo tanto tendencia a una mandíbula retru-siva. Valores mayores se aso-cian a progenies.

- ANGULO SNB:

Representa la posición de la mandíbula en sentido antero-posterior. La norma es 80° . Valores mayores se correlacionan con progenie. Valores me-nores con retrogenie.

- OVER-JET OSEO:

Relación horizontal de las bases maxilares en la cual el maxilar superior está por delante del maxilar inferior aproximadamente 3.5 mm. Valor medido desde el punto A al plano N-B.

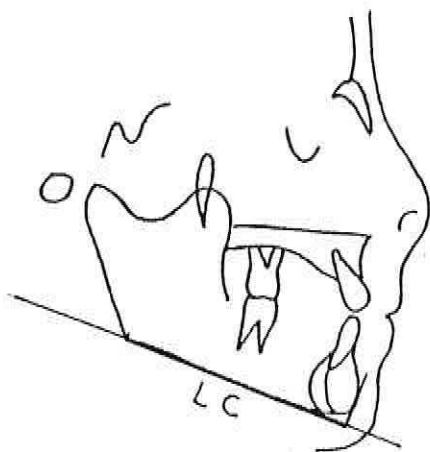
- LONGITUD DE LA RAMA: (LR)

Para su medición se traza una línea tangente al borde posterior condilar y perpendicular al plano mandibular determinando el punto condilar. Obtenido este punto se mide la distancia entre el punto condilar y el gonion. La norma es de 28 mm.

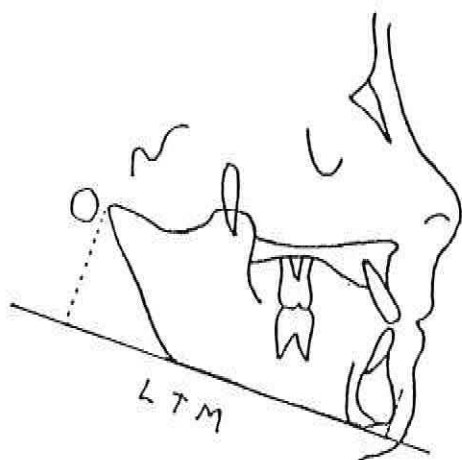


- LONGITUD DEL CUERPO: (LC)

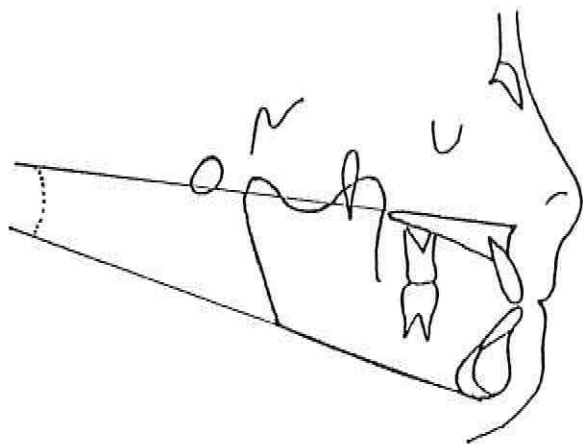
Distancia obtenida desde el Gonian al Pog (Pogonion geométrico) definida como la proyección al plano mandibular de una línea tangente a la parte más anterior de la mandíbula. La norma es de 81 mm.

- LONGITUD TOTAL MANDIBULAR:

Sumatoria de la longitud de rama y la longitud de cuerpo mandibular. La norma es de 108.5 mm (\pm 5 mm).

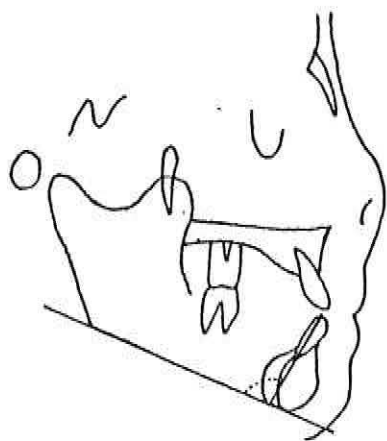


- ANGULO DE LAS BASES MAXILARES (SCHWARZ) :



Angulo formado por el plano mandibular y el plano interespinas nasales (espinas nasal anterior y posterior). La norma es de 15° a 25° . Angulos mayores representa una hiperdivergencia con un crecimiento en sentido vertical.

- ANGULO INCISIVO (PLANO MANDIBULAR (I/PM)) :



Este ángulo muestra la posición del incisivo inferior en su base ósea, siendo la norma de 90°

ANALISIS CEFALOMETRICO DE J.J.E. RAMIREZ

		NORMA		
N - S - Ba	BJÖRK	131°		
S N B	STEINER	80°		
O-JET-OSEO	RAMIREZ	3.5 mm		
L R (longitud rama)	RAMIREZ	28 mm		
L C (longitud cuerpo)	RAMIREZ	81 mm		
L T M (long. total mandib)	RAMIREZ	108,5 mm		
ANS-PNS/PM	SCHWARZ	15°-25°		
\underline{I}/NS		103°		
\bar{I}/PM	BJÖRK	90°		
\underline{I}/\bar{I}	STEINER	131°		
C N	RAMIREZ			

METODOLOGIA

Obtenida la muestra de pacientes de 14 niños entre 6 - 12 años con las características descritas anteriormente, sometemos a los pacientes a un riguroso examen clínico extra-oral apoyados por la ficha clínica Ortodóncica en la cual consignamos los antecedentes generales del paciente, información acerca del estado oclusal, 1/3 faciales, malos hábitos, etc.

Luego se impresionan las arcadas superior e inferior y la región mentoniana para luego obtener los modelos de yeso respectivos, a los cuales se le debe agregar la mordida en cera rosada en posición de máxima intercuspidación, la cual junto a la línea de referencia canina, nos permitirán interrelacionar ambos modelos de estudio. Inmediatamente, retratamos frontal y parasagitalmente al paciente, con una máquina fotográfica Minolta SRT 201 Lente Macro 100 mm, que nos permitirá comparar al final del tratamiento, cambios producidos en los tercios finales.

Paralelo a esto obtendremos el estudio radiográfico preoperatorio que consiste en una teleradiografía, ortopantomografía y artroseriografía.

Una vez obtenidas estas imágenes radiográficas, procederemos a realizar los cefalogramas mencionados anteriormente y el artrograma condilar propuesto por los seminaristas.

Concluída la recopilación y análisis de la

información, como son fichas, estudio de modelos individuales y articulados, radiografías, cefalogramas y artrogramas, procederemos a emitir un diagnóstico integral, un pronóstico y un plan de tratamiento. Luego de definir el tratamiento que para el presente seminario es la instalación de mentoneras, iniciamos las maniobras técnicas para perfeccionar esta aparatología, probamos el casquete craneano y reproduciremos el mentón en acrílico de autopolimerización, con 4 retenciones metálicas para anclar los tensores elásticos.

Confirmada la comodidad por parte del paciente del casquete y el mentón de acrílico, proseguimos midiendo con una regla flexible la distancia del tragus hasta la sinfisis mentoniana en forma bilateral.

Posteriormente a esto se tensa el elástico hasta esta misma longitud controlando la fuerza con un dinamómetro, el cual marcará una carga entre 400 - 500 grs.

Instalamos la aparatología y la mayoría de las indicaciones son dirigidas al apoderado del paciente, en cuanto a malestar que pueda presentar el niño, incomodidad de la operatología, alguna reacción alérgica producida por este nuevo elemento, horas de uso diario que lo ideal es que sea de 14 - 16 hrs., además se le entrega al apoderado una hoja de control de uso de la mentonera, en la cual se consignan las horas diarias de uso y que al realizar la sumatoria de horas diarias podemos obtener la cantidad de horas acumuladas al final de una semana o de un mes. (ver anexo C)

Los controles se realizan, en primera instancia a las 48 horas, 15 días y luego una cada mes.

Durante los controles se irá aumentando gradualmente las cantidades de fuerzas aplicadas, además que en esta etapa del tratamiento iremos evaluando con la ficha de registro, cualquier alteración clínica, tanto a nivel de tejidos blandos, 1/3 faciales, articulación temporomandibular: saltos, click, reacciones alérgicas; respuesta de los tejidos al aumento de fuerzas, etc.

Se procede al cabo de los 6 meses de tratamiento a analizar y procesar la información y los exámenes complementarios post operatorio, según método propuesto.

Nuevamente impresionamos la arcada superior e inferior, registramos en cera rosada la mordida en una máxima intercuspidadación, sometemos a un estudio fotográfico frontal y parasagital al paciente y un estudio radiográfico con las técnicas de artroseriografía y teleradiografía. Además volvemos a realizar los cefalogramas de STEINER, RICKETTS y la propuesta por el Doctor RAMIREZ, además del Artrograma Condilar.



CAPITULO V

DEFINICION DE TERMINOS

DEFINICION DE TERMINOS1.- PERFIL.

- a) Recto: Cuando al trazar una línea que une al vértice de la nariz con el mentón, se determina una vertical.
- b) Cóncavo: Cuando al trazar una línea con los mismos puntos de referencia anteriores, se determina una línea con tendencia a la concavidad anterior.
- c) Convexo: Cuando al trazar una línea del mismo modo anterior, se determina una concavidad posterior.

2.- ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR. (ATM).

- a) Salto: Al palpar con los pulpejos de los dedos la zona preauricular y pedirles al paciente que ejecute movimientos de apertura y cierre se sienta interferencia en el recorrido del cóndilo.
- b) Ruido: Al realizar movimientos de apertura y cierre, se genera un sonido articular, el cual percibe el paciente.
- c) Dolor: Al palpar la zona de la ATM, se determina la presencia o no de una sensación molesta.

3.- RELACION MOLAR.

- a) Clase I: Aquella relación en que la cúspide mesio vestibular del primer molar superior yace en el surco mesiovestibular del primer molar inferior.
- b) Clase II: Aquella relación en que la cúspide mesio vestibular del primer molar superior, se encuentra por mesial del surco mesiovestibular del primer molar inferior.
- c) Clase III: Aquella relación en donde la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra por distal del surco mesiovestibular del primer molar inferior.

4.- COINCIDENCIA DE LINEAS MEDIAS DENTARIAS.

Existe coincidencia de la línea media dentaria, cuando la línea interincisal central superior se corresponde con la línea interincisal central inferior.

5.- OCCLUSION CANINA NORMAL.

Cuando la vertiente mesial del canino superior se relaciona con la vertiente distal del canino inferior.

6.- EXAMEN MUSCULAR.

- a) Nódulos dolorosos: A la palpación se encontrarán masas nodulares sensibles.

- b) Espasmos: Contractura sostenida del músculo.
- c) Hipertonidad: Se determina haciendo al paciente morder con fuerza, palpándole en el momento los músculos que se encuentran en ese instante en contracción, y si éstos presentan una dureza mayor de lo normal se los clasifica como hipertónicos.
- d) Hipotonicidad: Se determina haciendo al paciente ejecutar la misma maniobra anterior, pero al momento de palpar los músculos, éstos van a presentar un grado de contracción disminuida.

7.- OVERJET. Distancia en el plano horizontal que va desde la cara vestibular de los incisivos centrales superiores, a vestibular de los inferiores. Se expresa en milímetros. Cuando el contacto es frontal, esta distancia es cero y en caso de mordida invertida se considera negativo.

8.- OVERBITE. Distancia en el plano vertical, que va desde el borde incisal de los incisivos centrales superiores, trasladado a la cara vestibular de los incisivos inferiores, al borde incisal de estos mismos. Se expresa en milímetros. Cuando el contacto es frontal esta distancia es cero y en

caso de mordida invertida se considera negativo.

9.- PLANO ESTETICO DE RICKETTS:

Se determina al trazar una línea que va desde la punta de la nariz hasta la parte más prominente del mentón. Nos da una relación de normalidad con respecto al perfil en la cual el labio superior se debe encontrar 2 mm. aproximadamente por detrás de la línea imaginaria y el inferior debe tocarlo suavemente.

10.- CAMPO DEL PERFIL DE LOS MAXILARES.

Estando el paciente de perfil se determina el plano de Frankfurt, permite trazar dos planos perpendiculares a éste llamados plano orbitario y glabelar quedando enmarcado el tercio inferior. En un paciente ortognata debe quedar dentro de este campo de arriba-abajo y de adelante-atrás el labio superior, labio inferior y el mentón.

11.- MORDIDA INVERTIDA.

Se aplica cuando existe mordida cruzada en el sector anterior, cuando los dientes superiores están contenidos en su totalidad

dentro de la dentición inferior, en oclusión habitual.

12.- FORMA PROGENICA.

Aspecto general de un paciente con característica de Clase III en que se clasifica así hasta no tener certeza de que tipo de progenie presenta.

13.- PSEUDO-PROGENIE.

Alteración que simula una Clase III pero es funcional.

14.- PROGENIE FALSA.

De origen maxilar o por falta de crecimiento del tercio medio facial.

15.- PROGENIE VERDADERA.

Exceso del crecimiento mandibular de origen hereditario o por alteración endocrina (Hipófisis: Acromegalia). Puede presentarse también por mala ubicación espacial (ángulo de la base craneana cerrado según BJORK) sin que necesariamente exista un real crecimiento excesivo.

CAPITULO VI

TABLAS

RESULTADOS

FOTOS



T A B L A S

TABLA 1: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES CEPALOMETRICAS DEL METODO DE STEINER
EN 5 PACIENTES TRATADOS CON MENTONERA DURANTE 6 MESES.

PACIENTE	N O R M A	82°		80°		2°		76°		51 mm.		22 mm.		32°	
		SNA	SNB	ANB	SND	ST mm.	SE mm.	NaSe/ GoGn							
1	PRE	86.5	83.5	3	80	52	13	34							
	POST	85.5	83	2.5	79	50 (-)	11 (-)	32 (-)							
2	PRE	84	76.5	7.5	73	34.5	18.5	31							
	POST	80.5 (-)	73 (-)	7.5	69 (-)	31 (-)	20	31							
3	PRE	76.5	81.5	-4	78.5	52.5	19.5	35							
	POST	78.5 (*)	81	-3.5	78.5	53	19	33 (-)							
4	PRE	79.5	76	3.5	73	40	21	34							
	POST	76.5 (-)	74 (-)	2.5	73	44 (8)	19	36 (*)							
5	PRE	79	82	-3	79.5	51	20.5	32							
	POST	80	80.5 (-)	-0.5 (-)	78	55 (*)	21	30 (-)							

(-) = Valores que disminuyen considerablemente.

(*) = Valores que aumentan considerablemente.

TABLA 2: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES CEFALOMETRICAS DEL METODO DE RICKETTS.
 EN 5 PACIENTES TRATADOS CON MENTONERA DURANTE 6 MESES.

PACIENTE	N O R M A	MEDICIONES	68°	26°	55 mm.	65 mm.	76°
			PL-MAND/ /Na-PO	ARCO MANDIBULAR	ALTURA FACIAL POSTERIOR	LONGITUD CUER PO MANDIBUL.	POSICION DE LA RAMA
1	PRE		57	20	49	67	78
	POST		57	28(*)	49	62(-)	78
2	PRE		60	35	48	64	78
	POST		58(-)	32(-)	51(*)	63	76
3	PRE		62	38	60	72.5	65
	POST		62	36(-)	57(-)	71	71(*)
4	PRE		63	36	49	62	66
	POST		64	37	53(*)	69(*)	67
5	PRE		60	30	57	71	74
	POST		58(-)	37(*)	65(*)	67(-)	75

(-) = Valores que disminuyen considerablemente.

(*) = Valores que aumentan considerablemente.

TABLA 3: RESULTADOS DE LAS MEDICIONES CEFALOMETRICAS DEL METODO DEL DR. J.J.E. RAMIREZ
EN 5 PACIENTES TRATADOS CON MENTONERA DURANTE 6 MESES.

PACIENTE	N O R M A		28 [±] 5 mm.	81 [±] 5 mm.	15°-25°	90°	3.5 [±] 1.5mm	108.5 [±] 6mm
	MEDICIONES	LR	LC	Angulo Ba ses Maxil	Angulo I inf/PW	Over Jet Oseo	L T M	
1	PRE	34	71	37.5	85.5	2.5	105	
	POST	30.5(-)	69(-)	34(*)	87(*)	3	95.5(-)	
2	PRE	32	63	34	95	3	95	
	POST	27.5(-)	65(*)	33	98(*)	4	92.5(-)	
3	PRE	28	85	27.5	95	-3	113	
	POST	30(*)	81(-)	27	97(*)	-2	111(-)	
4	PRE	29	68	27	87	2.5	97	
	POST	29	69	26	88	2.5	98	
5	PRE	38	77	25	83	-3	115	
	POST	38	77	28(*)	85(*)	0(-)	115	

(-) = Valores que disminuyen considerablemente.

(*) = Valores que aumentan considerablemente.



TABLA 4: METODO ARTROSERIOGRAFICO

PACIENTE	MEDICIONES		Izq. B.C	Izq. B.A	Der. B.A	Der. B.C
	PRE	POST				
1		P 9 - G 2	P 17 - G 3	P 21 - G 4	P 12 - G 1.5	
		P 8.5 - G 2	P 21 - G 2	P 20.5 - G 4	P 11 - G 1.5	
2	PRE	P 6.5 - G 4.5	P 17 - G 7	P 20 - G 5	P 8 - G 3.5	
	POST	P 6 - G 3.5	P 16 - G 7	P 20 - G 4.5	P 8 - G 3	
3	PRE	P 10 - G 2.5	P 16 - G 5	P 17 - G 4	P 7.5 - G 4	
	POST	P 10 - G 2	P 20 - G 4.5	P 17 - G 3.5	P 10 - G 2	
4	PRE	P 2.5 - G 5	P 14.5 - G 7	P 15 - G 6	P 2.5 - G 5	
	POST	P 3 - G 4	P 13 - G 8	P 14 - G 5	P 3 - G 5	
5	PRE	P 7 - G 3	P 18 - G 7	P 15 - G 9	P 7 - G 6	
	POST	P 8 - G 4	P 15 - G 6	P 13 - G 7	P 8 - G 5	

DISCUSION DE RESULTADOS

PACIENTE Nr. 1

Edad : 7 años

Sexo : Femenino

Nr. horas : 9 horas promedio uso mentonera.

Período de tratamiento : 6 meses

STEINER: Ver tabla Nr. 1

- Al inicio del tratamiento el ángulo SND se presenta aumentado (80°) respecto a la norma. Posterior al tratamiento se observa una disminución del valor en 1° lo que representa una leve tendencia a la normalidad.
- La distancia SL que representa la variación del punto pogonion proyectada a la base craneana esta sobre la norma en 1 mm., disminuyendo después del tratamiento en 2 mm. La distancia SE está bajo la norma antes del tratamiento (13 mm.), disminuyendo 2 mm. al cabo de 6 meses de tratamiento.
- El Na-Se/Go-Gn es divergente en 2° antes del tratamiento alcanzando la norma después del tratamiento.

RICKETTS: Ver tabla Nr. 2

- Nos muestra a través del parametro de medición del arco mandibular un valor bajo la norma (20°) que después del tratamiento supera en $+ 8^{\circ}$ al valor inicial lo cual está indicando un cambio de crecimiento hacia la horizontalidad.

- La longitud mandibular aumentada inicialmente (67 mm.) disminuye en forma notoria después del período de tratamiento señalado.

JJE RAMIREZ: Ver tabla Nr. 3

- La longitud total mandibular al inicio del tratamiento está bajo la norma (105 mm.) disminuyendo aún más notoriamente posterior al tratamiento (95.5 mm.). Esta disminución se produce principalmente a expensas de la rama que disminuye.
- El ángulo de las bases maxilares es hiperdivergente (37.5) al comenzar el tratamiento, posterior a éste disminuye a 34° pero manteniéndose sobre el rango de normalidad.

RESUMEN:

- Steiner demuestra según sus valores de medición una disminución leve de la mandíbula en sentido retrusivo. Sin embargo Ricketts y Ramírez demuestran variaciones considerables de disminución mandibular respecto al anterior. En forma más precisa Ramírez establece que los cambios se produjeron a nivel principalmente de la rama (LR) (tablas Nr. 1 - 2 - 3).

ARTROSERIOGRAFIA: Ver tabla Nr. 4

- Muestra un posicionamiento del cóndilo mandibular más superior y posterior en la cavidad glenoidea posterior al tratamiento.

PACIENTE Nr. 2

Edad : 7 años

Sexo : masculino

Nr. de horas : 12 horas promedio uso mentonera

Período de tratamiento : 6 meses

STEINER: Ver tabla Nr. 1

- Muestra valores bajos tanto para los ángulos SNB y SND respecto a la norma, valores que fueron disminuyendo más aún después de los seis meses de tratamiento.
- La distancia SL disminuye en 3.5 mm. lo que concuerda con lo que sucede con el ángulo SNB y SND. POR el contrario la distancia SE aumenta.

RICKETTS: Ver tabla Nr. 2

- El cono facial muestra estar 8° bajo la norma y posterior al tratamiento disminuye aún más.
- La altura facial posterior está en valores bajo la norma (48 mm.) después del tratamiento aumenta a 51 mm. tendiendo acercarse a la norma.
- El arco mandibular al comenzar el tratamiento es de 35° . Posteriormente termina en 32° lo cual está indicando un crecimiento de tendencia vertical..
- La longitud del cuerpo mandibular disminuye en sólo 1 mm. posterior al tratamiento.

J.J.E. RAMIREZ: Ver tabla Nr. 3

- La longitud total mandibular está muy por debajo de la norma (95mm.). Después del tratamiento disminuye aún más (92 mm.). La disminución se produce a expensas de la longitud

de la rama (LR).

ARTROSERIOGRAFIA : Ver tabla Nr. 4

- Muestra un posicionamiento del cóndilo mandibular más superior y posterior en la cavidad glenoidea posterior al tratamiento.
- Existe una correspondencia en la disminución en la longitud mandibular para los tres análisis cefalométricos.
- Los resultados clínicos son regulares y no se corresponden con el promedio de uso diario de la mentonera que fue de 12 horas.

PACIENTE Nr. 3

Edad ; 8 años

Sexo : masculino

Nr. de horas : 6 horas promedio de uso mentonera

Período de tratamiento : 6 meses

STEINER: Ver tabla Nr 1

- El ángulo SND no varía con el tratamiento manteniéndose en 78.5° , aumentados respecto al valor normal que es de 76° .
- Las distancias SL y SE se mantienen antes y después del tratamiento (variaciones de 0.5 mm.) siendo la diferencia despreciable en comparación al patrón normal.

RICKETTS: Ver tabla Nr. 2

- El cono facial no presenta variación antes y después del tratamiento pero si se encuentra 6° por debajo de la norma (patrón de crecimiento vertical).

- El arco mandibular está bastante aumentado respecto de la norma por sobre 12° , después del tratamiento este valor tiende acercarse a la normalidad. Este valor inicial es contradictorio con el cono facial ya que indica tendencia de crecimiento horizontal.
- La altura facial posterior está 5 mm. por sobre el parámetro normal. Posterior al tratamiento tiende a la normalidad.

RAMIREZ: Ver tabla Nr. 3

- La longitud total mandibular está aumentada al comenzar el tratamiento (113 mm.), este valor disminuye tendiendo a la norma (baja a 111 mm.). La variación de la longitud se produce a expensas del cuerpo mandibular como lo demuestra claramente J.J.E. Ramírez.

ARTROSERIOGRAFIA: Ver tabla Nr. 4

- Muestra un posicionamiento del cóndilo mandibular más superior y posterior en la cavidad glenoidea lo que implica la correspondencia del movimiento con el vector fuerza.

RESUMEN:

- Existe una relación directa entre el escaso resultado clínico con el poco uso diario de la mentonera.
- Al comparar los datos obtenidos en Steiner, Ricketts y Ramírez encontramos una correlación entre los resultados.

PACIENTE Nr. 4

Edad ; 7 años

Sexo : Femenino

Nr. de horas : 15 horas promedio uso mentonera

Período de tratamiento: 6 meses

STEINER: Ver tabla Nr. 1

- Los valores de Steiner, inicialmente disminuidos para los ángulos SNB y SND, al término del período de tratamiento, se observó una disminución sólo del ángulo SNB en 2° menos respecto al valor inicial.
- Los valores SL, o proyección del pogonion, notoriamente disminuido al inicio (40 mm.), aunque se muestra bajo la norma después del período de tratamiento aumenta a 44mm. Por otra parte el valor SE no demuestra variaciones demasiado significativas (1°).
- El Na Se/GoGn muestra una tendencia a la verticalidad de crecimiento mandibular valor que aumenta aún más (2°) post tratamiento.

RICKETTS: Ver tabla Nr. 2

- La altura facial posterior muestra una tendencia de acercarse a valores normales. Antes del tratamiento es de 49 mm. de longitud y al término del tratamiento presenta un valor de 53 mm. (tendencia a la horizontalidad).
- El arco mandibular aunque no presenta variaciones antes y después del tratamiento, los valores están aumentados en 10° sobre la norma (tendencia a la horizontalidad).

- La longitud del cuerpo mandibular aumenta después del tratamiento de 62 mm. a 69 mm. superando la norma que es de 65 mm.

J.J.E. RAMIREZ: Ver tabla Nr. 3

- La longitud total mandibular estando los valores bajo la norma no muestra variaciones notorias después del tratamiento (1 mm.).
- El leve aumento de la longitud total mandibular se produce a expensas del cuerpo mandibular (1 mm.).
- Según el ángulo de las bases maxilares se observa hiperdivergencia, siendo el valor post-tratamiento de 26° más cercano a la normalidad.

ARTROSERIOGRAFIA: Ver tabla Nr. 4

- Muestra un posicionamiento del cóndilo mandibular más superior y posterior.

COMENTARIO:

- Clínicamente se observa un resultado bastante favorable (ver foto Nr. 1) todo esto asociado a un promedio de uso de la mentonera de 15 horas diarias. La explicación puede deberse a los resultados del over-jet óseo (RAMIREZ) los que no presentan variaciones manteniéndose en una relación positiva (2.5 mm.).

PACIENTE Nr. 5

Edad : 12 años

Sexo : Femenino

Nr. de horas: 11 horas promedio uso mentonera.

Período de tratamiento : 6 meses

STEINER: Ver tabla Nr. 1

- Presenta el ángulo SND aumentado respecto a la norma. Después del tratamiento disminuye en 1.5° lo que lo acerca a la norma correspondiéndose con una tendencia más retrusiva.
- Los valores de SL y SE dentro de la normalidad antes del tratamiento. Esta situación varía posterior al tratamiento drásticamente en la distancia SL que aumenta 4 mm.
- La disminución del ángulo ANB (de -3° a $+0.5^{\circ}$) muestra lo ocurrido a nivel de relación máxilo-mandibular.
- Na-Se/Go-Gn está dentro de la norma. Posterior al tratamiento disminuye en 2° lo que implica un crecimiento con tendencia más horizontal.

RICKETTS: Ver tabla Nr. 2

- El arco mandibular presenta valores sobre la norma lo que indica un crecimiento más horizontal.
- La altura facial posterior presenta valores sobre la norma, al inicio del tratamiento de 57 mm. y al final del tratamiento es de 65 mm. lo que muestra la tendencia al crecimiento horizontal con valor anterior.
- La longitud del cuerpo mandibular disminuye considerablemente de 71 mm. a 67 mm. acercándose a la norma que es de

65 mm.

J.J.E. RAMIREZ: Ver tabla Nr. 3

- La longitud total mandibular no varía posterior al tratamiento estando si bastante aumentado respecto a la norma. Tanto LC como LR se mantienen constantes.
- El ángulo de las bases maxilares antes del tratamiento se corresponde a la norma, pero posterior al tratamiento el valor varía aumentando a 28° . Esto indica tendencia hiperdivergente.

COMENTARIO:

- Los resultados cefalométricos concuerdan con los resultados clínicos, es así como Steiner posiciona la mandíbula más atrás (quedando bis a bis después del tratamiento). Ramírez muestra que no existe variación en la longitud total mandibular, pero si una gran variación del overjet óseo a la normalidad (0°).

ARTROSERIOGRAFIA: Ver tabla Nr. 4

- Muestra el posicionamiento del cóndilo mandibular más hacia adelante y abajo en el lado izquierdo, en el lado derecho sube y se dirige hacia atrás.

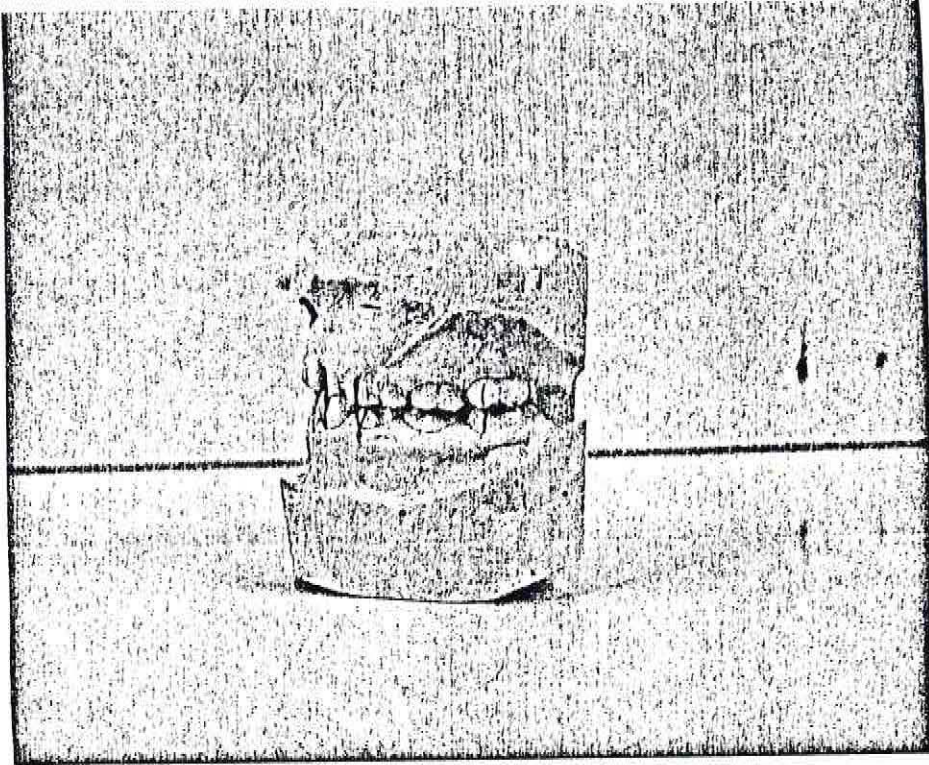
ANTES DEL TRATAMIENTO



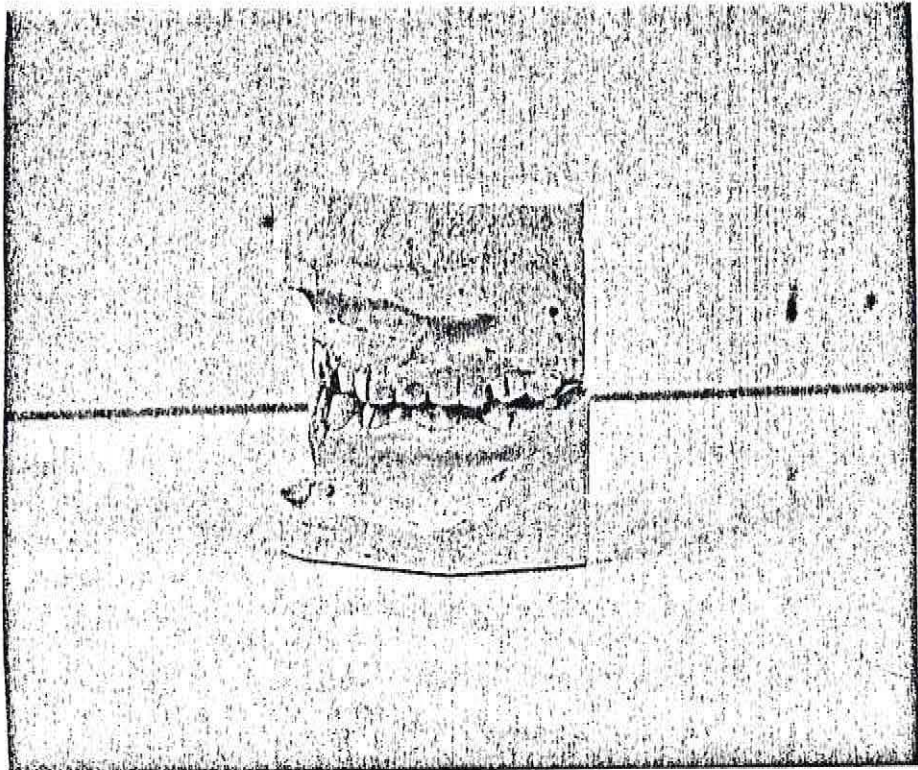
DESPUES DEL TRATAMIENTO



ANTES DEL TRATAMIENTO



DESPUES DEL TRATAMIENTO



CAPITULO VII

CONCLUSIONES

C O N C L U S I O N E S

- La muestra de inicio para el presente seminario fué de 14 pacientes con diagnóstico de maloclusión clase III den esqueletal, de las cuales sólo 5 cumplieron con el período de tratamiento de 6 meses. El resto de los pacientes desertó al tratamiento por diversos motivos.
- En los análisis cefalométricos tanto de Steiner, Ricketts y Ramírez pudimos apreciar mayores dificultades en el método de Ricketts, el cual nos pareció una técnica engorrosa y con grandes dificultades para la ubicación de puntos, especialmente el punto Xi. En contraste con ésta técnica, el método cefalométrico de J.J.E. Ramírez nos resultó un análisis menos complejo.
- No encontramos manifestaciones clínicas de problemas articulares en ningún paciente de la muestra, sólo pudimos apreciar alteraciones cutáneas del tipo alérgico en los pa cientes Nr. 2 y Nr. 5 debido a la naturaleza del material de la mentonera y alteraciones cutáneas de tipo traumática debido a la compresión que ejerce la mentonera sobre la región mentoniana.
- En los pacientes Nr.4 y Nr. 5 pudimos observar cambios po sitivos en la corrección de su maloclusión clase III, lo cual está íntimamente relacionado al cumplimiento correcto de las indicaciones de uso tanto en frecuencia como in tensidad, siendo su promedio de uso diario de 15 y 11 horas respectivamente. En el resto de los pacientes el uso fue en forma irregular lo cual concuerda con los pobres resultados obtenidos con el tratamiento.

- La articulación témporo-mandibular no muestra signos y/o síntomas de alteraciones producidas por el uso de la mentonera.
- Nos resultó más fácil medir la longitud de la mandíbula a través del método propuesto por el Dr. J.J.E.RAMIREZ ya que los trazos que se determinan para formar los puntos de medición son de fácil ubicación en comparación con el método de Steiner y Ricketts, los que no entregan una buena información al respecto.
- El método Ramírez nos muestra una tendencia a mantener las longitudes tanto de la rama como del cuerpo todo lo cual sería el reflejo del corto período de uso de la mentonera en nuestros pacientes.
- El método de Ricketts nos muestra sólo la determinación de un segmento del cuerpo mandibular analizando la rama mandibular en términos posicionales.
- El método de Steiner para las variaciones mandibulares en sentido sagital, nos permite sólo una apreciación irreal ya que se basa en una proyección sobre el plano de la base craneana. Sin embargo los resultados coinciden en representar los cambios ocurridos en nuestros pacientes.
- El método artroseriográfico indica una tendencia del cóndilo mandibular a posicionarse más arriba y atrás coincidenente con el vector fuerza utilizado en la mentonera.
- Finalmente a la luz de los resultados y considerando lo pequeño de la muestra como el corto período de tratamiento no nos parecen concluyentes pero motivaciones para futuras investigaciones.

CAPITULO VIII

ANEXOS

A N E X O A

FICHA CLINICA DE ORTODONCIA

1.- IDENTIFICACION

Nombre:.....

Apoderado:.....Alumno:.....Ayudante:.....

Fecha Ingreso:.....Edad:.....

2.- ANAMNESIS Motivo de la consulta:.....

Herencia	Enf. g.intestinales	Succión
Ambiente	Alt.nutricionales	Onicofagia
Trauma Natal	Raquitismo	Enf.respiratoria
Biberón	Erupción tardía	Enf. alérgicas
Chupete	Respiración bucal	Adenoides
Pecho	Bruxismo	Tonsilectomía
Trauma facial	Suscept.caries	Extrac.prematura

3.- EXAMEN FISICO

3.1. Extraoral

3.1.1. Facial lateral

	FAV	Retruído	Protuido
Plano estético (Ricketts)	LS		
	LI		

Gonión			

3.1.2.Facial Frontal

Proporción facial en oclusión			

Asimetría facial		

Cierre labial	

A T M N Alt. D Izq.

3.2. Intraoral

3.2.1. Lengua

Grande Chica Deglución Atípica

3.2.2. Hueso basal: Corto Estrecho

Maxilar Maxilar

Mandibular Mandibular

3.2.3. Fórmula dentaria

Temporal Mixta Permanente

4.- HIPOTESIS DIAGNOSTICA

Alt. 1
 Alt. 2
 Alt. 3

5.- EXAMENES COMPLEMENTARIOS

5.1. Radiología: Total Panorex Lateral

Retro-alveolar Teleradiografía Oclusal

Observaciones

			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
			V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V			



Extracción =
 Agenesia =
 Inclusión =

5.2. Examen O R L

Adenoides Hipertrofia Tonsilar Tabique Desviado

5.3. Modelos

EXAMEN DE LOS MODELOS

	SEGMENTOS LATERALES	GRUPOS INCISIVOS	SEGMENTOS LATERALES																	
MS	<table border="1"> <tr><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>	4	4			6	6			SI = mm. La <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Acort.um. Elong.mm.					Análisis sectorial Der <table border="1"><tr><td>Es</td><td>Debe</td><td>Dif.</td></tr></table> Acort.mm Elong.mm.	Es	Debe	Dif.		
4	4																			
6	6																			
Es	Debe	Dif.																		
	Mordida cruzada 	Overjet: mm.	 Mordida cruzada																	
Oclusión		Baja mordida: Mordida abierta:																		
Asimetrías	7 6 5 4 3	Desv. línea media <table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td>+</td><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	2	1	+	1	2	3 4 5 6 7												
	2	1	+	1	2															
7 6 5 4 3	Desv. línea media <table border="1"> <tr><td>2</td><td>1</td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> </table>	2	1		1	2	3 4 5 6 7													
2	1		1	2																
Relacionadas.		Desv. mandibular <table border="1"> <tr><td></td><td></td><td>+</td><td></td><td></td></tr> </table>			+															
		+																		
MI	<table border="1"> <tr><td>4</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>	4	4			6	6			IA <table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Acort: mm.Elong. mm.					Análisis sectorial Der <table border="1"><tr><td>Es</td><td>Debe</td><td>Dif.</td></tr></table> Izq. <table border="1"><tr><td>Acort.mm</td><td>Elong.mm.</td></tr></table>	Es	Debe	Dif.	Acort.mm	Elong.mm.
4	4																			
6	6																			
Es	Debe	Dif.																		
Acort.mm	Elong.mm.																			

6.- DIAGNOSTICO.....

7.- PRONOSTICO

8.- PLAN DE	TRATAMIENTO	APARATOLOGIA
MS		
MI		
OCL		

ANEXO BFICHA CLINICA DE REGISTROEVALUACION PRETRATAMIENTO Y POST-TRATAMIENTO1.- Identificación.

- a - Nombre:
- b - Edad :
- c - Fecha Ingreso:
- d - Fecha Inicio Tratamiento:
- e - Fuerza Ortopédica Aplicada:

2.- Etiología.

- a - Herencia
- b - Alteraciones Endocrinas
- c - Traumatismos
- d - Síndromes Tercio Medio
- e - Interferencias

3.- Exámen Físico.A. FRONTAL:

- a - Simetría de los Tercios faciales

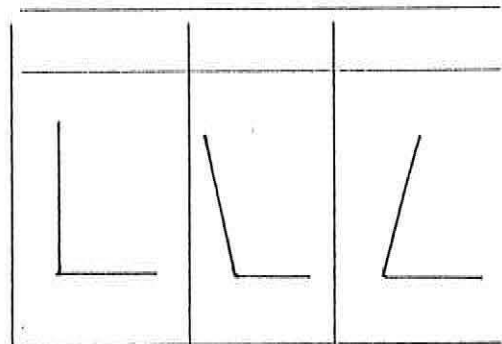
	N	A	D
Tercio Superior			
Tercio Medio			
Tercio Inferior			

B. PERFIL:

a - Plano Estético de RICKETTS.

	N	P	R
Labio Superior			
Labio Inferior			

b - Angulo Gonial



c - Tipo de Perfil

RECTO	
CONCAVO	
CONVEXO	

d - Campo de Perfil de los Maxilares

	Dentro Campo	Fuera Campo
Labio Superior		
Labio Inferior		
Mentón		

e - Surco Labio Mentoniano

PLANO	
NORMAL	
PROFUNDO	

f - Articulación Temporo Mandibular

RUIDO	
DOLOR	
SALTO	
DESVIACION	

4.- Clasificación.

a) ANGLE

CLASE I	
CLASE II	
CLASE III	

b) Tipos de Progenie (o Formas Progénicas)

VERDADERA	
FALSA	
PSEUDOPROGENIE (Funcional	

CAPITULO IX

BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

1. T.M.GRABER, SWAIN BRAINERD. - Ortodoncia: Conceptos y Técnicas. - Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina, 1979.
2. HIDEO MITANI, D.D.S., M.S., D.D.Sc., and HIROFUMI FUKA ZAWA, D.D.S.,D.D.Sc. - Effects of chin cap force on the timing and amount of mandibular growth associated with anterior reserved occlusion (Class III malo during puberty. - American Journal of Orthodontics. Vol. 2, Pág. 26-30, Mayo 86.
3. JEF C.V.M. COPRAY, HENK N.B. JANSEN, and HERMAN S. DUTERLOO. - Growth and Growth pressure of mandibular condylar and some primary cartilages of the rat in vitro. - American Journal of Orthodontics. Vol. 90, Number 1, Pág. 19-28, Julio 1986.
4. DR. E.E. GUZMAN - DRA. G.S. KOVALSKI. - Neurofisiología de la Oclusión. - Ediciones Monserrate Ltda. Bogotá, Colombia, 1988.
5. L. TESTUT - A. LATARJET. - Anatomía Humana. - Salvat Editores S.A. Novena Edición, 1977.
6. T.M. GRABER. - Ortodoncia Teórica y Práctica. - Editorial Interamericana, Tercera Edición, 1972.

7. D.H. ENLOW. - Manual sobre Crecimiento Facial. - Editorial Intermédica, 1982.
8. GRABER - NEWMAN. - Aparatología Ortodóncica Removible. - Editorial Médica Panamericana, Segunda Edición, 1989.
9. C. BRUHN - H. HOFRATH - G. KORKHAUS. - Escuela Odontológica Alemana. - Editorial Labor, 1944.
10. W.H. BELL - R.P. WHITE and W.R. PROFFIT. - Surgical Correction of Dentofacial Deformities. - Vol. II. Saunders, 1980.
11. DR. CARLOTTI. - Differential Diagnostic and Treatment planning of the surgical orthodontics class III malocclusion. - American Journal of Orthodontics. Vol. 79, N° 4, April 1981.
12. RAMFJORD - ASH. - Oclusión. - Editorial Interamericana. - Segunda Edición, 1983.
13. A. CASTELLINO - H. PROVERA - R. SANTINI.- La Cefalometría en el Diagnóstico Ortodóncico. - Editorial La Médica, Primera Edición, 1956.
14. Journal Craneo Mandibular Practice. Vol. 2, N° 3, Pág. 244, Junio 1984.
15. DR. RONAL MADSEN y HERNAN PANIAGUA. - Relaciones Sagitales Máxilo-mandibulares en el examen facial lateral.

Revista Odontológica Chilena. Vol. 37, N° 1, Pág. 161-163-164-165-166-167-168- Abril 1989.

16. DR. JULIO RAMIREZ, ALEJANDRA VERA, JAIME SAN PEDRO, LUIS COBO. - Reparos Anatómicos de utilidad en la evaluación radiográfica de la ATM con la técnica de Schuller. - Revista Dental de Chile. N° 16, Pág. 9-10-11-12 y 13, 1985.
17. WILLIAM F. CANONG. - Fisiología Médica. - Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V., 11ª Edición, 1988.
18. PATRICK G. SULLIVAN. - Patrón de Crecimiento Craneal y Dentario. - Ed. Interamericana, 2ª Edición, 1986.
19. SICHER, H. - The Growth of the Mandible. - American Journal Orthodontics. 33:30-35, 1947.
20. MOSS. - The Logarithmic Growth of the Human Mandible - American Journal Orthodontics. 77; 341-360, 1970.
21. ARMANDO MONTE, MOSQUERA, ROSE, SAINZ, TENENBAUM. Tratado de Ortodoncia. Editorial Mundi, S.A.C.I.F. Primera Edición, 1968.
22. RAMIREZ J.J.E. "Método Cefalométrico Clínico". Comunicación Personal. 1990.