

01461
19.4.

ANALISIS CEFALOMETRICO EN SUJETOS CON DISFUNCION
DE LA A.T.M. (NEUTRO - OCLUSION).

por

C.D. Jorge Valero Montaña

TESIS

Presentada como requisito para obtener el Grado de
Maestría en Odontología

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
MARZO 1984.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION	1
REVISION BIBLIOGRAFICA	4
PROPOSITO	11
MATERIALES Y METODOS	12
RESULTADOS	35
CONCLUSIONES Y DISCUSION	54
BIBLIOGRAFIA	56
APENDICE	62
CURRICULUM VITAE	68

Análisis Cefalométrico de personas con disfunción
de la A.T.M. (NEUTRO-OCCLUSION)

Introducción.

Resulta difícil determinar la gravedad de una desarmonía oclusal sin la información obtenible de un cefalograma, que permita al profesional apreciar en forma más precisa las relaciones cráneo y dento-faciales. Las radiografías cefalométricas, los modelos dentales, las radiografías intraorales, el interrogatorio al paciente y la inspección clínica son indispensables para la identificación de una desarmonía oclusal severa. Estas radiografías cefalométricas hacen posible diferenciar más exactamente entre una desarmonía oclusal mayor y una menor.

Las radiografías cefalométricas son placas orientadas precisamente en sentido lateral o postero-anterior. La toma lateral es usada con mucho mayor frecuencia que la postero-anterior.

Desde los primeros períodos de crecimiento del embrión existe íntima relación entre los músculos y los huesos en los que se insertan. Por supuesto, a medida que los huesos crecen los músculos deben cambiar de tamaño, por lo que existe una relación entre todo el crecimiento de cualquier hueso y los músculos que se insertan en él y los ajusten entre el mús-

culos y el hueso son parte normal del crecimiento y desarrollo. Durante el crecimiento los músculos deben emigrar para ocupar diferentes posiciones relativas con el tiempo. Según crece el esqueleto hay un ajuste constante de las relaciones entre el músculo y el esqueleto.

La función de uso y desuso determina el espesor de la placa cortical de los huesos de los miembros, pero es difícil asegurar la relación de la función muscular y el crecimiento óseo del esqueleto craneo-facial. Ciertas partes de algunos de los huesos faciales dependen mucho de la función; por ejemplo, el proceso alveolar al rededor de la raíz de los dientes y la apófisis coronoides en la que está insertado el músculo temporal. Desde un punto de vista más general la conformación del hueso y las relaciones craneofaciales están determinadas por factores como por ejemplo respiración bucal, función masticatoria excesiva, etc. En la caja del cráneo, base craneal y complejo nasomaxilar hay rasgos funcionales que, en apariencia, desempeñan un rol importante en el desarrollo y crecimiento, etc. La mandíbula, con su importante cartílago condíleo, tiene especial interés para el gnatólogo. Aún cuando en general concuerdan en que las variaciones de la función muscular afectan mucho las zonas de inserción muscular y que el desarrollo y uso de la dentición afecta al proceso alveolar, se discute si la función muscular puede tener o no un efecto general sobre el tamaño y forma de la mandíbula. Pese a que las -

pruebas no están completas, la mayoría de los investigadores - piensa que la función desempeña un rol más predominante en la determinación del tamaño y conformación mandibular que lo que antes se creía; por lo tanto es lógico pensar que una función muscular anormal causará desviaciones durante el desarrollo -- craneofacial.

La radiografía cefalométrica o cefalometría como se denomina a menudo, es una técnica que emplea radiografías -- orientadas con el objeto de tomar medidas de la cabeza. Ha en contraído un uso amplio en las investigaciones sobre crecimiento, en el diagnóstico y en la evaluación de los tratamientos. -- Los comienzos de la cefalometría se encuentran poco después de los de la ciencia de la craneometría y su uso en la antropología para el estudio cuantitativo del cráneo.

Históricamente el estudio del cuerpo humano comienza en el cuarto de disección y en primer término constituyó -- una disciplina descriptiva. Las variantes biológicas y genéticas en tamaño y forma estimularon el deseo de medir los huesos del esqueleto que resultó en la osteometría de la cual la craneometría es una subdivisión. (1)

Al principio la craneometría se aplicó para medir -- cráneos secos. Se desarrollaron marcas y medidas estándar y -- se obtuvo así mucha información útil, pero la técnica resultó ser la evaluación de un sujeto estático con una historia clínica

ca generalmente descarriada. No era posible realizar estudios seriados de los cambios por crecimiento. Cuando la técnica pasó a desarrollarse en sujetos vivos para tomar medidas sobre crecimiento se perdió la exactitud, ya que las marcas se oscurecieron, el tejido blando que cubría era de espesores diferentes y no había acceso a las estructuras profundas.

El advenimiento de la radiografía contribuyó con un método para registrar sombras de imágenes de tejidos blandos y duros de sujetos vivos en crecimiento. En 1931, el Dr. B. Holly Broadbent (2) introdujo los fundamentos de la técnica radiográfica cefalométrica. (3) En los años siguientes la técnica se mejoró y en la actualidad se utiliza universalmente como parte integral de los sistemas de registros. En los últimos tiempos se puso de manifiesto su potencialidad para el estudio y tratamiento de todas las anomalías estructurales craneofaciales. En verdad, la profesión dental ha heredado un sistema preciso para tomar medidas craneofaciales.

Referencias Históricas.

La cefalometría como método de estudio y de diagnóstico tiene ya una antigüedad de más de medio siglo. La técnica perfeccionada de la misma fué introducida, como ya fué dicho, en 1931 por B. Holly Broadbent. (2) Pero mucho antes, varios investigadores, aunque con diversos fines, realizaron estudios minuciosos, los cuales le permitieron a Broadbent llegar a conclusiones prácticas en el campo de la cefalometría. (3)

Las investigaciones realizadas con fines antropológicos con el objeto de determinar características étnicas, sexo, edad, etc. tienen como punto de partida los trabajos de -- Camper; que en 1780 describió, por primera vez, la utilidad -- del ángulo formado por la intersección de un plano trazado desde la base de la nariz al conducto auditivo externo (Plano Camper) con el plano tangente al perfil facial.

Los intentos de medición del cráneo llevaron a la -- fabricación de diversos aparatos, llamados craneostatos, con -- el objeto de mantener el cráneo en una posición determinada. -- De ahí se originan los cefalostatos actuales.

Posteriormente a Camper, en 1884, en el Congreso Internacional de Antropología de Frankfort se aceptó como plano -- estándar de orientación, el plano de von Ihering el cual es co -- nocido desde entonces como Plano de Frankfort. Este plano se -- obtiene trazando una línea que une el borde superior del con -- ducto auditivo externo con el punto más inferior del reborde -- orbitario; fue utilizado durante muchos años como base para la -- orientación en la cefalometría roentgenográfica.

Los estudios antropológicos realizados sobre crá -- neos pudieron ser profundizados, a partir de 1895, con el des -- cubrimiento de los rayos x, lo cual permitió mediante diversas -- técnicas, hallar respuestas a muchas interrogantes que se fue -- ron suscitando.

En 1986, Welker señaló la importancia de la radiografía de la cabeza tomadas de perfil. Berylund, en 1914, relacionó el perfil de los tejidos blandos con el perfil óseo.

En 1921, se reconocieron los importantes trabajos de A.J. Pacini sintetizados en su tesis "Antropometría radiográfica del cráneo" en la cual se habla por primera vez de la utilidad de este estudio para el conocimiento del crecimiento humano, su clasificación y sus anomalías. Pacini estableció en primer lugar que la precisión de las medidas obtenidas mediante la radiografía sobrepasaba a las realizadas por la antropología común. Traslado a la radiografía ciertos puntos anatómicos convencionales: gonion, pogonion, nasion y espina nasal anterior. Además, definió algunos otros: turcicon (centro de la silla turca) y acustión (el más superior de la proyección del conducto auditivo externo. Utilizó medidas lineales y angulares y sus proporciones, las que tomó de la antropología. Todos estos trabajos de Pacini fueron realizados sobre la base de la teleradiografía lateral.

En 1923, Charles Mc. Coven, siguiendo el mismo camino de Pacini, utilizó la radiografía lateral para establecer una relación entre el perfil duro y blando y determinar los cambios que se producían en los mismos, como consecuencia al tratamiento ortodóncico.

Más adelante, Simpson, Carter y otros, durante muchos años, buscaron, mediante diversos recursos técnicos, la

visualización del perfil blando sin detenerse mayormente en la estructura detallada del esqueleto.

En 1922 Spencer Atkinsons estableció la utilidad -- del uso de la telerradiografía para determinar la relación del primer molar superior permanente con la llave cresta que aparece sobre el mismo, a la que se llamó "cresta llave de Atkinsons".

Durante este período es importante señalar los trabajos de Van Ioon, Simons, Hellman y Schwarz. (4,5,6,7)

En 1922, Simons dió a luz su trabajo titulado "Principios fundamentales de un diagnóstico sistemático de las anomalías dentarias". En el mismo sostenía que se debía llegar al diagnóstico de las anomalías dentarias basándose en -- tres planos perpendiculares entre sí, que son: el plano de -- Frankfort, el plano sagital y el plano orbitarios. Estos planos constitúan el sistema gnatoestático de Simons. La base de este método estaba dada, según el autor, por la importancia -- del plano orbitario, que en los casos normales debían pasar -- por la cúspide del canino superior, cualquiera que fuera la -- edad del paciente.

Los estudios de Simons fueron posteriormente refutados por Broadbent (3) quien demostró mediante trabajos estadísticos, que el plano orbitario pasa, en el 91% de los casos, -- por distal de canino.

Mediante un método de superposición de las telerradiografías sobre ciertas líneas básicas, Broadbent reveló los cambios que se operaban en los dientes y en los maxilares y estableció el patrón normal de crecimiento.

Para poder realizar ese trabajo y estandarizar la toma de telerradiografías proyectó un cefalostato, que le sirvió a sus estudios. Lo fundamental de las objeciones de Broadbent a los trabajos realizados con anterioridad se refieren a que los puntos óseos utilizados carecían de la firmeza que se les asignaba. Así, por ejemplo, demostró que los conductos auriculares no eran tan estables puesto que los mismos, con el crecimiento se desplazaban hacia abajo y atrás. Observando que la base craneal se fija tempranamente, ubicó el plano Bolton-Nasió como plano más seguro para las mediciones. El mismo va desde el punto Bolton al punto Nasió, y llamo punto R al ubicado en la mitad de la perpendicular que va desde el centro de la silla turca al plano Bolton-Nasió.

En 1931, Broadbent publicó sus trabajos titulándolos "una nueva técnica de rayos X y su aplicación en ortodoncia". Paralelamente, Herbert Hofrat, (4,5,6,7) en Alemania, escribió un artículo sobre la "Importancia de la telerradiografía para el diagnóstico de las anomalías maxilares". Las diferencias entre ambos se refieren a la técnica en la toma de telerradiografías.

Brodie, (8,9,10) en 1934, basándose en las investigaciones de Broadbent, midió el crecimiento facial dividiendo la cabeza en diversas zonas, las cuales fueron: craneal, nasal, maxilar, mandibular, determinando además el plano oclusal. (11,12)

Brodie (13,14) llegó a la conclusión de que las distintas zonas crecían en forma paralela; es decir, que se mantenía en las relaciones angulares un mismo valor.

Los trabajos recientes de Björk, (17,18,19) mostraron la inexactitud de esa afirmación de Brodie. (15,16)

En Alemania, Korkhaus, (1) que antes del advenimiento de la cefalometría al análisis del perfil para el diagnóstico, modificó luego su criterio dando real valor al estudio de la estructura ósea-facial y afirmó que este método era fundamental para determinar las relaciones máxilo-faciales. Desarrollando sus trabajos, dió las bases de la cefalometría actual, describiendo ángulos y planos y dando los elementos analíticos que permitían una evaluación sistemática y diagnóstica. Describió la angulación de los dientes con el plano de oclusión, posición relativa del plano oclusal con las bases maxilares, la relación angular de distintos puntos del perfil con el plano horizontal de Frankfort y la posición de los huesos faciales en relación a la base craneal.

Llegamos así a la época actual en que la aparición de los sucesivos cefalogramas ha renovado muchos conceptos y podemos afirmar que los métodos para extraer informaciones y

la interpretación de estas informaciones se ampliarán en el --
transcurso del tiempo.

La cefalometría puesta al servicio de la clínica da una nueva visión de los problemas del diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

Cotton, Takano y Wong, (20) Altemus, (21) Chang (22) y Drummond (23) fueron entre otros los que demostraron las diferencias y los estándares específicos para grupos raciales diferentes de las normas de grupos clásicos caucásicos hallados en la mayoría de los análisis.

García (24) dió la pauta al estudiar a un grupo de estadounidenses descendientes de mexicanos; antiguamente la información era muy escasa, formulando normas cefalométricas para los México-Norteamericanos y comparando tales datos con las normas establecidas por Downs (25) y Steiner (28).

Pocos estudios se habían reportado sobre las características esquelético-faciales de los latinoamericanos. Usando las medidas de Tweed (30,31) y Steiner, (29) Buggs (32) reportó los valores cefalométricos de sesenta niños latinoamericanos entre los 4 y 5 años de edad. Él encontró que la diferencia más importante entre estos niños y las personas caucásicas estudiadas por Higley (33) fué: "el patrón de crecimiento doble protrusivo" de los niños latinoamericanos.

Muchos estudios se han realizado en grupos étnicos-nocaucásicos, (34) los resultados de ellos han demostrado que, por los antecedentes raciales se han encontrado importantes diferencias óseas y dentales al comparar grupos no-caucásicos -- con los caucásicos.

Taylor y Hitchcock (35) desarrollaron el análisis de Alabama tomando como puntos de referencia varios datos usados por otros estudiosos. Lo más importante de dicho análisis es que fué realizado en personas blancas del sur de los Estados Unidos (con antecedentes de origen latinoamericano). De ahí se desprende la razón por la cual en el presente trabajo se -- comparen los resultados con este análisis y con el de García.

Propósito.

Si consideramos que la enfermedad de la articula---ción temporomandibular (A.T.M.) podría influir alterando las relaciones anatómicas consideradas normales, el presente estudio tratará de probar si es verdad que existe relación entre -- las personas afectadas y las medidas esqueleto-dentales pro---pias de los sujetos sin alteraciones en la articulación temporomandibular que presentan un buen perfil y una relación de molares clase I del Dr. Angle, (36,37) también conocida como una neutro-oclusión: "cuando la cúspide mesio-palatina del primer molar superior ocluye en la foseta central del primer molar inferior".

Se sabe que las presiones musculares anormales pueden modificar la anatomía ósea y la posición dental sobre todo si tales presiones se manifiestan durante el desarrollo, por lo tanto si una maloclusión es factible que produzca un desbalance oclusal y si hábitos perniciosos pueden causar una alteración en los patrones de crecimiento, nuestro propósito será la evaluación de tales discrepancias.

Dicha evaluación se llevará a cabo tomando radiografías cefalométricas a 29 pacientes.

MATERIALES Y METODOS.

La investigación se llevó a cabo con 29 personas de ambos sexos y mexicanos. El rango de edad fué de 18.5 años a 29.3 años con un promedio de 19.4, con relación de molares clase I de Angle, cada una con historias clínicas con más de cinco años de disfunción en la articulación temporo-mandibular.

Los pacientes fueron seleccionados de acuerdo al índice de Helkimo (38,39) para determinar la presencia o ausencia de signos y/o síntomas del sistema masticatorio que indicaran alguna disfunción.

Radiografías cefalométricas fueron tomadas a dichos sujetos. Los trazos fueron hechos en papel de acetato en un negatoscopio de luz estandar. Las medidas angulares fueron obtenidas sin medios grados y las medidas lineales sin medios mi

límetros.

Un total de diez y ocho medidas fueron hechas en el trazo para cada persona. El promedio y los estandars de desviación fueron calculados para cada medida. El dato fué comparado con el análisis de Alabama de población sureña de los Estados Unidos y con el análisis de García de México-Norteamericanos del área este de Los Angeles, California.

Los veintinueve sujetos fueron analizados en el departamento de posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Las radiografías laterales cefalométricas les fueron tomadas a una distancia de sesenta pulgadas⁽⁴⁰⁾ al plano medio sagital y a catorce centímetros de dicho plano a la película radiográfica que se encontraba dentro del chasis plástico metálico (Kodak Royal x-omat) con pantallas reforzadas de velocidad media.

Los sujetos fueron colocados en el cefalostato de Margolis⁽⁴¹⁾ (CephalometriX Moss Corporation, Model Universal) ajustado a 65 KvP y a 10 Ma con tiempo de exposición de 4/5 segundo. El tiempo de revelado para cada película radiográfica fué de 1 minuto y el tiempo de fijado de 5 minutos.

El trazado cefalométrico fué ejecutado por dos operadores diferentes para evitar cometer errores en la apreciación y ejecución de los mismos. También la medición de los

ángulos y planos fué ejecutada por separado.

Todos los sujetos presentaban relación molares clase I de Angle, no fueron tratados ortodóncicamente y presentaban disfunción prolongada de la articulación temporo-mandibular. Se usó, como ya se dijo, el index de Helkimo para catalogarlos. El index consiste en dos partes: parte A, disfunción anamnésica y parte B, disfunción clínica.

El index anamnésico o subjetivo incluye tres categorías de síntomas.

Categoría A-I : No existen signos o síntomas conocidos por el paciente.

Categoría A-II : Incluye síntomas medianos de disfunción, incluyendo sonidos en la articulación temporo-mandibular, sensación de fatiga en la mandíbula o entumecimiento al despertar o realizar movimientos.

Categoría A-III : Incluye síntomas severos de disfunción como dificultad al abrir, al cerrar, dolor a la masticación o dolor en la articulación o en los músculos.

La disfunción clínica incluye cinco síntomas y signos mayores que aumentan gradualmente de severidad del I al III. Estos cinco síntomas y signos mayores son diagnosticados por observación directa o por palpación. Estos son: un promedio impar de movimiento, función unilateral de la articulación

dolor muscular, dolor articular y dolor en cualquier sitio del área de la masticación causado por movimiento mandibular. Los sujetos seleccionados fueron examinados por una sola persona y bajo condiciones ideales. Aquellos que tenían un resultado de 0 a 1 de acuerdo al índice no fueron utilizados en el estudio.

Después de obtenidos los datos cefalométricos fueron turnados al centro de computación de la Universidad de Texas, en San Antonio, para su análisis.

El aspecto más importante de la radiografía cefalométrica reside en la estandarización. Es menester que la posición del paciente y la orientación de los rayos X estén en forma tal que las repeticiones que puedan hacerse en ocasiones sucesivas, estén en igualdad de condiciones. La profesión ha llegado a un punto tal que puede asegurar la estandarización del equipo y técnicas empleadas para obtener radiografías satisfactorias.

De ordinario se usan dos radiografías: lateral o perfil y frontal o postero anterior. La práctica corriente para la lateral es colocar el lado izquierdo cerca del chasis y para las A/P la cara contra la película. (42,43,44)

El diseño de los equipos ha progresado durante una serie de modificaciones, pero lo esencial es sostener la posición del tubo de Rayos X y del cefalostato o posicionador de cabeza en exacta relación. El modelo actual más común es una

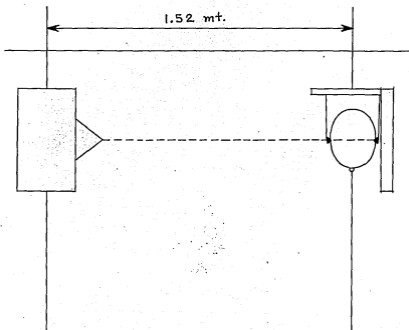


Figura 1

Diagrama de un diseño estándar de un cefalómetro radiográfico.

unidad montada en una pared con una barra horizontal que soporta en un extremo al tubo de rayos X y en el otro al cefalostato. Este conjunto se desplaza verticalmente en un sistema balanceado para adaptarse a la altura del paciente.

Lo más importante es la estandarización y la exactitud en la relación entre el tubo de rayos X y el cefalostato. (45,46) Este último ubica la cabeza del paciente por medio de vástagos se hallan incorporados unos anillos pequeños de metal empleados para alinear el sistema.

El cefalostato debe estar ubicado en forma tal que los vástagos de los oídos estén alineados con la cabeza del tubo de rayos X, (47) de manera que los bordes superiores de sus imágenes estén superpuestas en la película. En otras palabras el eje de los vástagos de los oídos estará alineado en el centro de la fuente de radiación. La distancia desde el foco del tubo al sujeto está estandarizada en 5 pies (1.52 m) hasta el plano sagital de la cabeza del paciente. La película se ubica perpendicular al eje del vástago de los oídos lo más cerca posible de la cabeza del paciente.

Con la finalidad de prevenir las radiaciones, es necesario incorporar al sistema ciertas limitaciones. El cono de radiación es colimado para cubrir justo la superficie de la película (por lo general 8 x 10 pulgadas) (20 x 25 cm). Con el objeto de exponer al mínimo nivel posible en relación con una alta calidad de radiografías, se colocan en el chasis pantallas

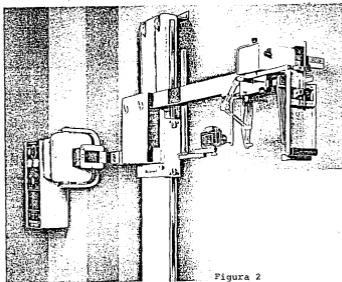


Figura 2

intensificadas de alta velocidad. Estas pantallas funcionan por fluorescencia cuando se exponen a la radiación y el efecto es reducir la cantidad de radiación necesaria para conseguir una imagen nítida en la película.

También permite exposiciones cortas, lo que reduce la posibilidad de que el movimiento del paciente dé lugar a imágenes borrosas.

La mayoría de películas de registros requiere un contorno del perfil de los tejidos blandos. La sensibilidad de las películas no son adecuadas para producir un contraste esquelético fuerte y al mismo tiempo el contorno de los tejidos blandos, en cuyo caso son necesarios medios adicionales. Esto puede conseguirse mediante la colocación de una pantalla de aluminio en el chasis sobre la zona del perfil, marcar el perfil con un material radiopaco (sulfato de bario) o utilizar una segunda película especial para este fin.

Cabe entender que si los rayos x emanan de un punto y son divergentes, siempre existe cierto aumento de la imagen. Aquí es donde la estandarización del equipo es importante. Si la unidad se construye correctamente y se ajusta a esas reglas el efecto de aumento es igual para todos, por lo que pueden descartarse. Estos rayos divergentes también pueden generar imágenes dobles en las estructuras bilaterales como las órbitas, borde inferior de la mandíbula y dientes posteriores. Este efecto es más notable en las áreas periféricas de la película.

la donde el grado de divergencia de los rayos es pronunciado.

El perfil lateral se obtiene ubicando la cabeza del paciente en el cefalostato con el lado derecho de la cara hacia el tubo de rayos x, los vástagos laterales se colocan en las aberturas de los oídos y se mueven juntos hasta que la cabeza se halle ubicada con firmeza. El cefalostato puede moverse entonces hacia arriba con suavidad para que tome firme contacto entre los vástagos y el contorno del hueso del conducto auditivo del paciente. Esto se hace para reducir el error producido por la variación del espesor del tejido blando. La cabeza debe estar vertical, con la vista del paciente derecha hacia adelante. La exposición debe hacerse con los dientes en oclusión céntrica, a pesar de que para ciertas aplicaciones especiales puede usarse la posición de descanso o de apertura máxima. El chasis debe llevarse lo más próximo a la cara como sea posible y hacer la exposición. Después de revelada y seca la película, está lista para el examen y trazado.

Cuando se comienza el estudio de la radiografía orientada se puede confundir con lo que parece un sentido apiñado de sombras superpuestas de varias intensidades y contornos difíciles de seguir. El conocimiento correcto de anatomía, en especial de osteología del cráneo y de los tejidos blandos de la faringe, es un requisito indispensable para interpretar y realizar trazados de películas.

Para el que se inicia es conveniente tener un cráneo a mano cuando se hacen trazados, y modelos dentarios cuando se dibuja la dentición.

Los equipos y materiales necesarios para hacer trazado son: negatoscopio, preferiblemente con luz de intensidad variable, papel de acetato para trazados de 0.003 pulgadas de espesor con una superficie mate; una regla milimetrada; transportador, compás de puntas metálicas delgadas, dos reglas -- triángulo y un lápiz medio duro No. 3 bien afilado. El papel de acetato se adosa a la película con dos pequeños trozos de cinta durex en un borde.

Es esencial la exactitud en la técnica de los trazados, lo que sólo se obtiene con la práctica. Es conveniente, para realizar los trazados con una luz ambiente reducida que aumenta el contraste de la película. Si la película no está sobreexpuesta, puede usarse el perfil de los tejidos blandos tapando toda la luz periférica, menos la zona del perfil.

La radiografía lateral es la más utilizada y como todos los análisis debe incluir el perfil de tejido blando, el perfil óseo, el perfil de la mandíbula, el perfil posterior de la caja cerebral, el proceso odontoideo de la médula, el borde anterior del foramen magnum, el plano cuadrilátero del esfenoides, el perfil de la silla turca, el techo de la órbita, la placa cribiforme, los bordes laterales e inferiores de la órbi

ta, el perfil de la fisura pterigomaxilar, piso de la nariz, y techo del paladar, paladar blando, la raíz de la lengua, la pared posterior de la faringe y el cuerpo del hueso hioides. Debe incluirse el trazado de los primeros molares permanentes y los incisivos más anteriores.

En el caso de las estructuras bilaterales, es difícil intentar distinguir el lado izquierdo del derecho y hacerlo puede resultar un error. Por ésta razón se recomienda usar una línea media entre las estructuras izquierdas y derechas.

Todos los análisis cefalométricos tratan de establecer una relación especial entre varias partes de las estructuras, craneofaciales y dentarias. (48) Como ya se estableció se pondría especial atención a la radiografía lateral, que nos suministra una evaluación de las relaciones horizontales y verticales en el plano sagital. Específicamente las evaluaciones de las películas laterales incluyen la flexión de la base del cráneo, la relación del maxilar y la mandíbula entre sí y cada una con el soporte craneal y la posición y postura de la dentición en relación con las estructuras faciales. Con la finalidad de medir estas relaciones se ha establecido un sistema de puntos y marcas anatómicas (49); al unir algunos de ellos con líneas, se forman planos de referencia entre los que se pueden tomar medidas angulares y lineales.

Líneas, Planos y Angulos.

La figura (3) ilustra las líneas y plano horizontales de uso más frecuente. El silla-nasión (S-N) se dibuja desde el punto seleccionado silla a nasión. Se describe como la presentación de la extensión anteroposterior de la base del cráneo anterior y sirve como línea de referencia cuando las estructuras faciales se relacionan con la base del cráneo.

El plano horizontal de Frankfort se dibuja con una línea tangente al perfil superior de porion al punto orbitario. Se acepta ampliamente como el plano horizontal de la cabeza. Algunos investigadores piensan que la ubicación de este plano tiene un significado postural.

El plano palatal se dibuja pasando una línea de la espina nasal anterior (ENA) a la espina nasal posterior (ENP); si se relaciona el plano palatino al de Frankfort, es posible medir la inclinación del maxilar.

El plano oclusal para por la bisectriz de la sobremordida incisal (o de la mordida abierta y por sobre las cúspides distales de la piezas dentarias más posteriores en oclusión.

El plano mandibular (PM) es una línea tangente al borde inferior de la sínfisis que al extenderse hacia atrás es tangente al borde inferior de la mandíbula por detrás de la escotadura antigonial. Al relacionarse el plano mandibular con-

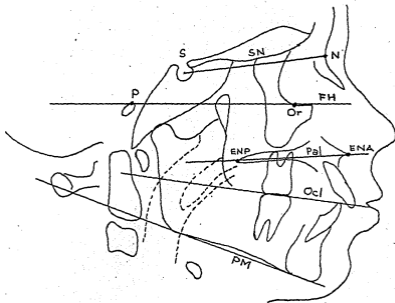


Figura 3.

Planos horizontales de uso más común.

el silla nasi6n o el Frankfort, se logra una valuaci6n vertical de la cara inferior.

Los planos y l6neas descritos sirven como planos de referencias para otras medidas o pueden relacionarse entre s6 como se ver6 m6s adelante. Todos los trazados de las ilustraciones son del mismo paciente.

La valuaci6n del perfil incluye la determinaci6n de la posici6n anteroposterior del ment6n, el maxilar, los dientes anteriores y los tejidos blandos. El 6ngulo facial se usa para determinar la posici6n anteroposterior del ment6n (Fig. - (4)). Es el 6ngulo entre el plano horizontal de Frankfort y el plano facial. El 6ngulo es de 87.8° con un rango de 82° a 95° . Valores mayores a 6stos indicaran prognatismo de la cara inferior y maloclusi6n de clase III; los valores menores tendran relaci6n con una mand6bula retrogn6tica y maloclusi6n de clase II. El trazado de la ilustraci6n muestra un 6ngulo facial de 90° que indica una posici6n anteroposterior aceptable del ment6n.

El maxilar y la mand6bula pueden relacionarse entre s6 en sentido anteroposterior por los 6ngulos SNA-SNB (Fig. No. 5). El 6ngulo se mide entre SN, NA y NB en este orden. A pesar de que los puntos A y B, por definici6n parecen representar las estructuras basales del maxilar y la mand6bula respectivamente, algunos autores discuten su validez bas6ndose en -- que pueden ser influidos por el movimiento de los incisivos .-

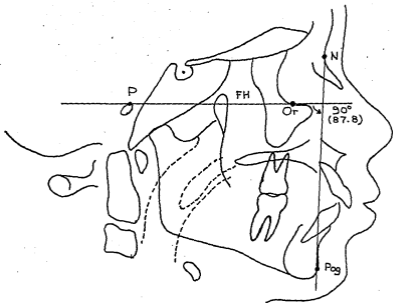


Figura 4.
ANGULO FACIAL.

En cualquier caso sus valores medios son de 82° y 80° (a las edades de 12 a 14 años); se usa para valorar la posición anteroposterior del maxilar y la mandíbula con respecto a la base craneal anterior. Lo más interesante para la clínica es la diferencia entre los ángulos: el ángulo ANB. El valor medio del ángulo ANB es de 2° y una desviación significativa de esta mediana indica discrepancia anteroposterior de las estructuras basales que sostienen los dientes. Un ángulo ANB grande señala un maxilar adelantado, una mandíbula retrognática o una combinación de estas desviaciones (Fig. No. 5). El trazado de esta ilustración indica un ángulo ANB grande (8°) pero el SNB es normal (80°). Cabe pensar, por tanto, que el maxilar, o por lo menos el punto A, se halla ubicado adelante. Una desviación grande de ANB en cualquier dirección indica un problema grave.

Las variaciones anteroposteriores del perfil facial pueden valorarse por el ángulo de la convexidad (Fig. (6)). El ángulo de convexidad proporciona una información similar a la ofrecida por el ángulo SNB, pero en este caso, tiene en cuenta la influencia del "mentón" o prominencia de pogonión. El valor medio del ángulo de convexidad es 0° con un rango de $-8,5^\circ$ a 10° . En el trazado de la ilustración el ángulo de 17° indica un perfil facial muy convexo que concuerda con la información obtenida antes del ángulo SNA-SNB.

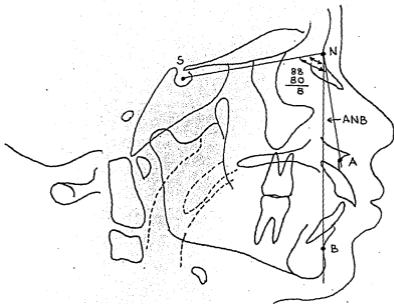


Figura 5.

ANGULO SNA, SMB, ANB

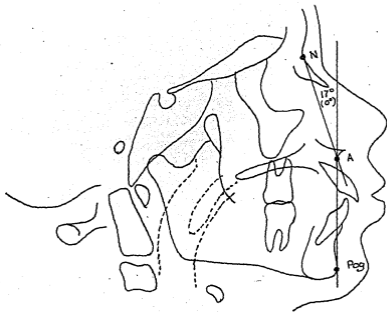


Figura 6.
ANGULO DE CONVEXIDAD.

Las medidas citadas tienen relación con la valoración ántero posterior del perfil esquelético. El ángulo del plano mandibular proporciona la forma de valorar la relación vertical y la morfología del tercio inferior de la cara. El ángulo del plano mandibular puede medirse en relación con el plano horizontal de Frankforth (AFM) o en relación con la línea SN (SN - PM). La medida AFM es de 21.9 (Fig. 7) y la medida del ángulo SN - PM es de 33°. Los ángulos grandes del plano mandibular pueden ser resultado de una rama corta, ángulo gonial obtuso, posición alta de la fosa glenoidea, cara anterior larga o cualquier combinación de éstos. Los ángulos grandes del plano mandibular se hallan en relación frecuente con mordidas abiertas anteriores y patrones de crecimiento facial vertical. A la inversa, ángulos cerrados del plano mandibular, tienen relación con sobremordidas anteriores profundas y patrones de crecimiento mandibular horizontal; son el resultado de una rama larga, ángulo gonial agudo, cara anterior corta o la combinación de éstos.

Análisis de Downs.

El análisis de Downs se base en una muestra de 20 chicos entre 12 y 17 años con oclusión excelente. El diagrama (Fig. 8) consiste en las líneas Na-Pog, Na-A, A-B, A-Pog, S-Gn plano oclusal, plano mandibular, eje axial de los incisivos superiores e inferiores y plano horizontal de Frankforth.

Al análisis de Downs se ha agregado un carta de ---

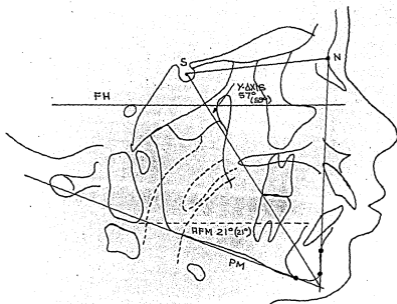


Figura 7.

ANGULO PLANO MANDIBULAR.

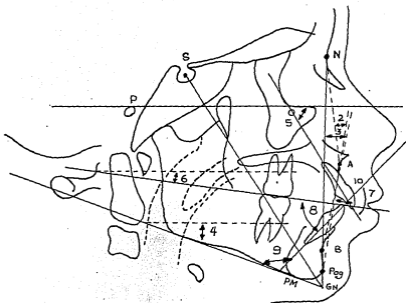


Figura 8.

TRAZADO DEL ANALISIS DE DOWNS.

Voorhies y Adams con una gráfica de las diez medidas del análisis (Fig. 9). La línea de las flechas pequeñas que señalan para abajo en el centro del diagrama, identifican las medidas -- mientras que la extensión del polígono delimita el rango de cada medición.

La mitad superior del diagrama corresponde a las medidas relacionadas con la configuración esquelética; la mitad inferior muestra las relaciones dentarias.

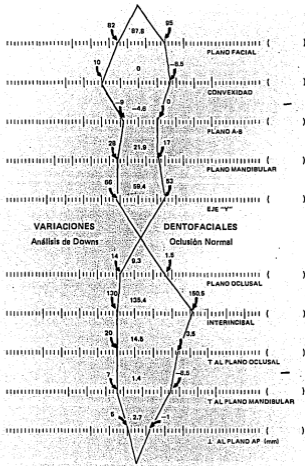


Figura 9.

Downs "Wigglegram". La mitad superior perfila el rango de las medidas esqueléticas y la mitad inferior el rango de las medidas dentarias.

RESULTADOS.

Las mediciones obtenidas mediante trazado cefalométrico de Steiner y Downs fueron recopiladas en tablas comparativas y analizadas.

La tabla I muestra la comparación entre los valores de los caucasianos utilizados por Steiner y el análisis de Alabama en relación con los mexicanos normales en donde encontramos que la tendencia general es al retrognatismo y a la doble protrusión, pero sin ser estadísticamente significativo (menos de 5% del nivel significativo). Cuando la frecuencia en la distribución de los valores cráneo faciales de los mexicanos fueron comparados con el promedio de los valores caucasianos los resultados demostraron que las siguientes medidas tuvieron una diferencia estadística significativa: la medida del incisivo inferior a la línea N-B en milímetro y el ángulo del eje axial del incisivo central mandibular con el plano N-B.

La comparación entre los valores de los México-norteamericanos (García) y los mexicanos-normales en el análisis de Alabama en el tabla II dió como resultado una trayectoria de posición muy similar y con menor desviación al relacionarlos con el análisis original de Alabama. Las medidas con una diferencia estadística significativa fueron: el ángulo SNA, el ángulo ANB, el ángulo formado por el eje axial del incisivo central superior con el plano NA y el ángulo inter-incisal.

Tabla I Comparación entre los valores de los caucásianos
(Steiner y análisis de Alabama) y los mexicanos normales,

Medida	CAUCASIANOS						
	Steiner N = No proporcionado (sólo normas)	N = 40 Análisis de Alabama			N = 20 Mexicanos Normales		
		variación	promedio	D.E.	variación	promedio	D.E.
SNA	82	74.3 a 87.3	81	3.2	75.5 a 89.0	81.4	3.1
SNB	80	70.8 a 84.5	78.2	2.9	75.0 a 86.5	79.8	3.0
ANB	2	-1.3 a 7.0	2.8	2.0	-1.0 a 5	1.6	1.9
∟ a NA	22	13.3 a 35	23.2	5.0	13.5 a 33.5	23.5	5.2
T a NB (mm)	4	2.7 a 9.5	5.4	1.6	2.5 a 9.5	4.2	1.8*
T a NB	25	17.5 a 39.5	27.3	5.8	24. a 37	30.3	5.7*
INTERINCISAL	131	104 a 143	126.8	8.4	111 a 135	125	8.1
OCCLUSAL a SN	14	9.5 a 23.3	16.7	4.1	10 a 22	16.0	3.9
GoGn a SN	32	11.8 a 41.0	32.0	4.5	26 a 46	33.7	5.0

*Diferencia Estadística Significante.

Tabla II Comparación entre los valores de los México-norteamericanos (García) y los mexicanos normales en el Análisis de Alabama.

MEDIDA	MEXICO-NORTEAMERICANOS (N = 59)			MEXICANOS NORMALES (N = 20)		
	Variación	Promedio	D.E.	Variación	Promedio	D.E.
SNA	76.5 a 94.5	83.6	3.2	75.5 a 89.0	81.4	3.1*
SNB	75.5 a 89.5	80.8	3.0	75.0 a 86.5	79.8	3.0
ANB	-2.5 a 9	2.8	1.9	-1.0 a 5.0	1.6	1.9*
I a NA	8 a 34	20.5	5.3	13.5 a 33.5	23.5	5.2*
T a NB (mm)	0 a 11	5.7	2.1	2.5 a 9.5	4.2	1.8
T a NB	16 a 43.5	26.7	5.4	24 a 37	30.3	5.7
INTERINCISAL	104 a 146	130	7.8	111 a 135	125	8.1*
OCLUSAL a SN	8 a 22.5	15.8	3.6	10 a 22	16	3.9
GoGn a SN	17 a 43	31.1	5.1	26 a 46	33.7	5.0

* Diferencia Estadística Significante

Al comparar en el análisis de Alabama los valores craneo-faciales de los mexicanos-normales y los sujetos con disfunción de la articulación temporomandibular crónica, tabla III, se encontró que básicamente el patrón de crecimiento y desarrollo fue el mismo. No obstante se encontraron estándares de desviación mayores y la tendencia hacia el prognatismo, principalmente de tipo dental, en los pacientes con disfunción de la A.T.M.

En la tabla IV en la que se comparan los valores craneo-faciales de los caucásicos (Steiner) y los sureños del análisis de Alabama (Taylor) con los pacientes con disfunción de la A.T.M. del presente estudio encontramos una mandíbula con tendencia al crecimiento hacia abajo y poco desarrollo hacia adelante. Lo mismo encontramos al analizar los valores dentales en sus promedios y con grandes variantes en los estándares de desviación.

Se encontró una inclinación hacia palatino del segmento incisal superior en los pacientes con disfunción de la A.T.M. al compararlos con los valores establecidos por García en su estudio sobre los México-norteamericanos (tabla V). También los segmentos dentales incisomandibulares se encontraban lingualizados. El ángulo formado por el plano Gonion-gnación con el plano silla-nación se encontró aumentado y con una significativa estadística.

Tabla III. Comparación entre los valores de los mexicanos normales y los sujetos con disfunción de la A.T.M. en en análisis de Alabama.

Medida	Mexicanos Normales (N = 20)			Disfunción de la ATM (N = 29)		
	Variación	Promedio	D.E.	Variación	Promedio	D.E.
SMA	75.5 a 89.0	81.4	3.1	75 a 92	83.1	3.6
SNB	75.0 a 86.5	79.8	3.0	76 a 89	80.4	3.4
ANB	-1.0 a 5	1.6	1.9	-2 a 6	2.7	2.4
∟ a NA	13.5 a 33.5	23.5	5.2	8 a 30	18.4	7.7*
∟ a NB (mm)	2.5 a 9.5	4.2	1.8	0 a 10	4.2	2.5
∟ a NB	24 a 37	30.3	5.7	17 a 39	24.8	5.3*
INTERINCISAL	111 a 135	125	8.1	113 a 152	132.8	9.9*
OCLUSAL a SN	10 a 22	16	3.9	5 a 21	14.9	4.6*
GoGn a SN	26 a 46	33.7	5.0	23 a 50	35.5	6.8*

* Diferencia Estadística significativa.

Tabla IV.- Comparación entre los valores de los caucásianos (Steiner y Análisis de Alabama) y pacientes con disfunción de la A.T.M.

	Caucasianos						
	Steiner (n = no proporcionado) (sólo normas)	Análisis de Alabama (n = 40)			Disfunción de la A.T.M. (n = 29)		
		Variación	promedio	D.E.	Variación	promedio	D.E.
SNA	82	74.3 a 87.3	81	3.2	75 a 92	83.1	3.6*
SNB	80	70.8 a 84.5	78.2	2.9	76 a 89	80.4	3.4*
ANB	2	-1.3 a 7.0	2.8	2.0	-2 a 6	2.7	2.4
U a NA	22	13.3 a 35	23.2	5.0	8 a 30	18.4	7.7*
T a NB (mm)	4	2.7 a 9.5	5.4	1.6	0 a 10	4.2	2.5
T a NB	25	17.5 a 39.5	27.3	5.8	17 a 39	24.8	5.3
INTERINCISAL	131	104 a 143	126.8	8.4	113 a 152	132.8	9.9*
OCCLUSAL a SN	14	9.5 a 23.3	16.7	4.1	5 a 21	14.9	4.6
GoGn a SN	32	22.8 a 41.0	32.0	4.5	23 a 50	35.5	6.8

* Diferencia estadística significativa.

Tabla V.- Comparación entre los valores de los México-norteamericanos (García) y pacientes con disfunción de la A.T.M.

Medida	Mexicanos Normales (n = 59)			Disfunción de la A.T.M. (n = 29)		
	variación	Promedio	D.E.	Variación	Promedio	D.E.
SNA	76.5 a 94.5	83.6	3.2	75 a 92	83.1	3.6
SNB	75.5 a 89.5	80.8	3.0	76 a 89	80.4	3.4
ANB	-2.5 a 9	2.8	1.9	-2 a 6	2.7	2.4
⊥ a NA	8 a 34	20.5	5.3	8 a 30	18.4	7.7*
T a NB (mm)	0 a 11	5.7	2.1	0 a 10	4.2	2.5
T a NB	16 a 43.5	26.7	5.4	17 a 39	24.8	5.3*
INTERINCISAL	104 a 146	130	7.8	113 a 152	132.8	9.9
OCCLUSAL a SN	8 a 22.5	15.8	3.6	5 a 21	14.9	4.6
GoGn a SN	17 a 43	31.1	5.1	23 a 50	35.5	6.8*

* Diferencia estadística significativa.

La tabla VI muestra el polígono de Downs en donde se comparan las medidas obtenidas en los mexicanos normales y los caucasianos encontrándose que la tendencia general es al retrognatismo al igual que en el estudio de García pero siendo menor en este ejemplo. El ángulo del plano mandibular con plano de Frankforth se encuentra aumentado (29°). El ángulo interincisal se vuelve más agudo indicando una tendencia a la doble protrusión dental (125°) y el eje axial del incisivo central inferior en relación con el plano oclusal aumenta (20°) en relación a la norma de Downs dando por lo tanto la tendencia al retrognatismo.

En la tabla VII; como se había señalado; la tendencia hacia el retrognatismo es mayor en el estudio efectuado por García al compararlo con los mexicanos normales del presente trabajo; no obstante ambos se confirman con la misma tendencia.

Al analizar en la tabla VIII a los mexicanos normales y compararlos con los pacientes que presentaban disfunción de la articulación se encontró que dentro del patrón esquelético la norma tenía una desviación hacia la izquierda del polígono de Downs no significativa, al igual que los estándares de desviación. Al comparar los mismos datos en el patrón dental se observó una tendencia a la desviación del lado derecho del polígono, mostrando que dentalmente los pacientes con disfunción tienen grandes desviaciones en los patrones de sus medi-

TABLA VI. Comparación entre los valores de los caucásicos y los mexicanos normales en el análisis de Downs.

MEDIDA	Caucásicos (n = 20)			Mexicanos Normales (n = 20)		
	Variación	Promedio	D.E.	Variación	Promedio	D.E.
Plano Facial	82 a 95	87.5	3.5	81 a 98	88.1	3.4
Convexidad	-8.5 a 10	0	5.0	-4 a 11	1.8	5.0
Plano A-B	-9 a 0	-4.6	3.6	-6 a 5	-1	3.1
Plano Mandibular	17 a 28	21.9	3.2	16 a 37	28.8	5.1*
Eje Y	53 a 66	59.4	3.8	56 a 69	64	3.5
Plano Oclusal	1.5 a 14	9.3	3.8	2 a 18	10.6	3.4
Interincisal	130 a 150.5	135.4	5.7	111 a 135	125.1	6.9*
Ta Plano Oclusal	3.5 a 20	14.5	3.4	18 a 30	24	4.4*
Ta Plano Mandibular	-8.5 a 7	-1.4	3.7	2 a 12	4.6	5.3
La Plano A-P	-1 a 5	2.7	3.0	4 a 9	6.0	2.9

* Diferencia Estadística Significante.

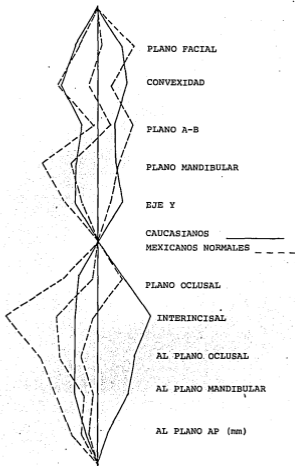


Fig. 10 Poligono de caucasicanos y de los Mexicanos Normales.

TABLA VII. Comparación entre los valores de los México-norteamericanos (García) y los mexicanos normales en el análisis de Downs.

MEDIDAS	México-norteamericanos (n = 59)			Mexicanos normales (n = 20)		
	Variación	Promedio	D.E.	Variación	Promedio	D.E.
Plano Facial	83 a 97.5	89.2	3.1	81 a 98	88.1	3.4
Convexidad	-6 a 19	4.9	5.1	-4 a 11	1.8	5.0*
Plano A-B	-14.5 a 1.5	-4.9	3.0	-6 a 5	-1	3.1
Plano Mandibular	12 a 34	23.6	5.3	16 a 37	28.8	5.1
Eje Y	50 a 66	59.2	3.4	56 a 69	64	3.5
Plano Oclusal	-0.5 a 15.5	8.2	3.5	2 a 18	10.6	3.4
Interincisal	104 a 146	130	7.8	111 a 135	125.1	6.9*
Ta Plano Oclusal	7.5 a 35	19.9	5.4	18 a 30	24	4.4
Ta Plano Mandibular	-6 a 18.5	4.3	5.4	2 a 12	4.6	5.3
La Plano A-P	1 a 13.5	6.5	2.6	4 a 9	6	2.9

* Diferencia estadística significativa.

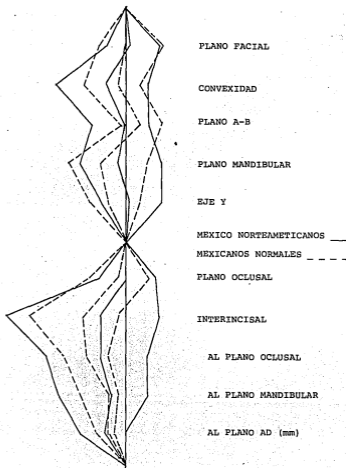


Fig. II Polígono de México-Norteamericanos y Mexicanos Normales.

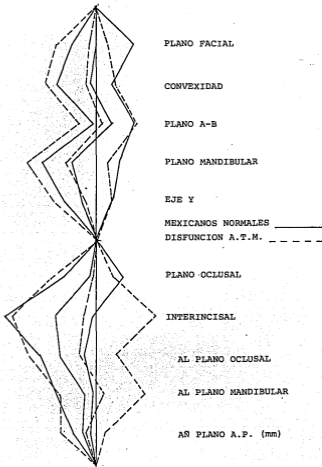


Fig. 12 Polígono de Mexicanos Normales y con Disfunción de ATM.

TABLA VIII. Comparación entre los valores de los mexicanos normales y los sujetos con disfunción de la A.-T.M. en el análisis de Downs.

MEDIDAS	Mexicanos Normales (n = 20)			Disfunción de la A.T.M. (n = 29)		
	Variación	Promedio	D.E.	Variación	Promedio	D.E.
Plano Facial	81 a 98	88.1	3.4	77 a 91	86.3	4.0
Convexidad	-4 a 11	1.8	5.0	-5 a 14.5	3.3	5.9
Plano A-B	-6 a 5	-1	3.1	-10 a 1	-3.5	3.9
Plano Mandibular	16 a 37	28.8	5.1	19 a 41	30.4	5.6
Eje Y	56 a 69	64	3.5	56 a 71.5	63.5	3.9
Plano Oclusal	2 a 18	10.6	3.4	4 a 21	10.2	3.2
Interincisal	111 a 135	125.1	6.9	113 a 152	132.8	9.9*
T a Plano Oclusal	18 a 30	24	4.4	9 a 33	19.2	5.6*
T a Plano Mandibular	2 a 12	4.6	5.3	-12 a 11	-1	6.1*
La Plano A.P.	4 a 9	6	2.9	0 a 12	5.3	2.5

* Diferencia Estadística significativa.

das dentales hacia el prognatismo principalmente.

La tabla IX muestra la comparación entre los valores de los caucasianos de Downs y los sujetos con disfunción de la A.T.M. del presente estudio en donde se observó que el promedio de los pacientes con disfunción tenía una tendencia ligera (dentro del polígono de Downs) al retrognatismo, no así los estándares de desviación que fueron muy amplios y en tendencia franca al retrognatismo, siendo mayor tal tendencia en lo dental que en lo óseo.

En la tabla X encontramos la comparación entre los valores de los México-norteamericanos (García) y los sujetos con disfunción de la A.T.M. en el análisis de Downs. El polígono representado nos indica que dentro del patrón esquelético todas las medidas son similares a excepción del ángulo formado por el plano de Frankforth y el eje "Y" de crecimiento. Tales ángulos se encuentran aumentados lo cual nos indica un retrognatismo en los pacientes con disfunción. En el patrón dental del mismo polígono se encontró un promedio satisfactorio pero con una gran tendencia a la desviación en sus estándares.

TABLA IX. Comparación entre los valores de sujetos con disfunción de la A.T.M. y los caucásianos del análisis de Downs.

	Caucásianos (N = 20)			Disfunción de la ATM (N = 29)		
	Variación	Promedio	D.E.	Variación	Promedio	D.E.
Plano faviaI	82 a 95	87.5	3.5	77 a 91	86.3	4.0
Convexidad	-8.5 a 10	0	5.0	05 a 14.5	3.3	5.9*
Plano A-B	-9 a 0	-4.6	3.6	-10 a +1	-3.5	3.9
Plano Mandibular	17 a 28	21.9	3.2	19 a 41	30.4	5.6*
Eje Y	53 a 66	59.4	3.8	56 a 71.5	63.5	3.9*
Plano Oclusal	1.5 a 14	9.3	3.8	4 a 21	10.2	3.2
Interincisal	130 a 150.5	135.4	5.7	113 a 152	132.8	9.9*
T a Plano Oclusal	3.5 a 20	14.5	3.4	9 a 33	19.2	5.6*
T a Plano Mandibular	8.5 a 7	1.4	3.7	-12 a 11	-1	6.1
I a Plano A-P (mm)	-1 a 5	2.7	3.0	0 a 12	5.3	2.5

* Diferencia Estadística significativa.

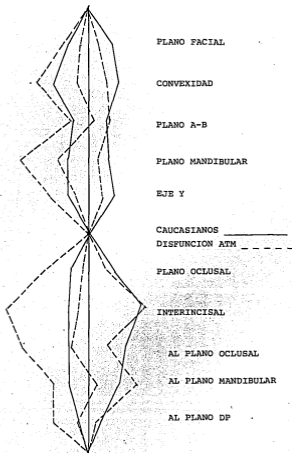


Fig. 13 Polígono de Caucasianos y Disfunción de la A.T.M.

TABLA X. Comparación entre los valores de los México-norteamericanos (García) y los sujetos con disfunción de la A.T.M. en el análisis de Downs.

MEDIDA	México-norteamericanos (n = 59)			Disfunción de la A.T.M. (n = 29)		
	Variación	Promedio	D.E.	Variación	Promedio	D.E.
Plano Facial	83 a 97.5	89.2	3.1	77 a 91	86.3	4.0*
Convexidad	-6 a 19	4.9	5.1	-5 a 14.5	3.3	5.9
Plano A-B	-14.5 a 1.5	-4.9	3.0	-10 a 1	-3.5	3.9
Plano Mandibular	12 a 34	23.6	5.3	19 a 41	30.4	5.6*
Eje Y	50 a 66	59.2	3.4	56 a 71.5	63.5	3.9*
Plano Oclusal	0.5 a 15.5	8.2	3.5	4 a 21	10.2	3.2*
Interincisal	104 a 146	130	7.8	113 a 152	132.8	9.9*
T a Plano Oclusal	7.5 a 35	19.9	5.4	9 a 33	19.2	5.6
T a Plano Mandibular	-6 a 18.5	4.3	5.4	-12 a 11	-1	6.1*
L a Plano A-P	1 a 13.5	6.5	2.6	0 a 12	5.3	2.5

* Diferencia estadística significativa.

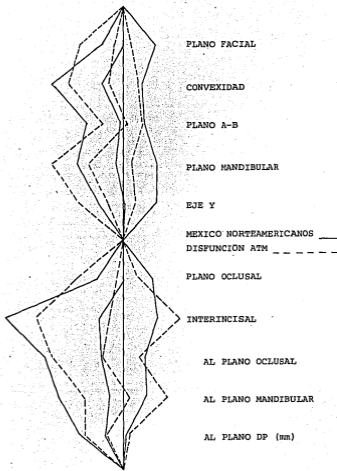


Fig. 14 Polígono de México Norteamericanos y Disfunción ATM.

CONCLUSIONES Y DISCUSION.

Los estudios cefalométricos efectuados en la población del país, indican que existen diferencias mesurables dentales y esqueléticas al compararse con otros grupos raciales. Este concepto se afirma cuando se conoce que dentro de un mismo grupo hay una variedad infinita de patrones faciales.

Se reportó la inclinación hacia labial de los incisivos junto con una disminución del ángulo interincisal, así como un patrón hacia la doble protrusión. También importante fué el detectar que en nuestra población normal encontramos una disminución en el mentón y un crecimiento menor hacia adelante de la mandíbula.

Los valores de los caucasicos reportados por Downs se compararon con México-norteamericanos (García), con sujetos normales y con paciente con disfunción de la A.T.M. para poder determinar las diferencias existentes.

El análisis de Steiner que también se incluye, no proporciona promedios, por lo tanto se incluye el análisis de Alabama practicado en la población sureña de los E.E.U.U. por Taylor y Hitchcock. El promedio de las nueve medidas de los mexicanos normales al ser comparados con los sujetos en el análisis de Alabama resultaron muy similares.

Los resultados en los pacientes estudiados demostraron un inclinación menor hacia labial, un mayor crecimiento

to hacia adelante de la mandíbula y en general la tendencia - de los pacientes con disfunción de la articulación fué el presentar mayores desviaciones en sus patrones angulares y lineales.

Los resultados del presente estudio sugieren que - quizás la disfunción de la articulación temporo-mandibular es causada por diferencias esqueléticas predeterminadas genéticamente, o que la disfunción de la articulación temporo-mandibular crónica puede ser responsable de los cambios en las relaciones esqueléticas y dentales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Enlow, D.H., R.E. Moyers, Williams, P.: Manual sobre crecimiento facial. Inter-médica. Buenos Aires.- Argentina. 1982.
- 2.- Broadbent, B.H.: Annew x-ray Technique and its application to orthodontia. Angle Orthod., 1,45, 1931.
- 3.- Broadbent, B.H.: The face of the normal child, Angle Orthod 7:183, 1937.
- 4.- Hellman, M.: Apreliminary study in development as it affects the human face. Dent. Cosmos., 71:250, 1927 a
- 5.- Hellman, M.: Changes in the human face brought about by development. Int. J. Orthod. Oral Surg., 13:475, 1927 b
- 6.- Hellman, M.: An introuduction to growth of the human face from infancy to adulthood. Int. J. Orthod., Oral Surg. - Radiol., 18:777, 1932.
- 7.- Hellman, M.: The face in its developmental career. Dent.-Cosmos., 77:685, 1935
- 8.- Brodie, A.G.: Present status of knowledge concerning movement of the tooth germ through tha jaw. J.A.D.A. 21: 1830 1934.
- 9.- Brodie, A.G.: Behavior of normal and abnormal facial -- growth patterns. Am. J. Orthod. & Oral Surg., 27:633, --

1941 a

- 10.- Brodie, A.G.: On the growth pattern of the human head. --
Am. J. Anat., 68:209, 1941 b
- 11.- Brodie, A.G.: The growth of the jaws and the eruption of
the teeth. Oral. Surg., 1:334, 1948.
- 13.- Brodie, A.G.: Cephalometric roetgenology: History, tech
nics and uses. J. Oral Surg., 7:185, 1949
- 14.- Brodie, A.G.: Late growth changes in the human face. An
gle Orthod., 23:146, 1953.
- 15.- Brodie, A.G.: The behavior of the cranial base and compo
nents as revealed by serial cefhalometric roentgenograms
Angle Orthod., 25:1248, 1955.
- 16.- Brodie, A.G.: The apical base: zone of interaction bet--
ween the intestinal an eskeletal systems. Angle Orthod.
36:136, 1966.
- 17.- Bjork, A.: The role of genetic and local environmental -
factors in normal and abnormal morphogenesis. Act. Mor--
phol. Neerl. Scand., 10:49, 1972.
- 18.- Bjork, A.: Prediction of mandibular growth rotation. Am.
J. Orthod., 55:535, 1969.
- 19.- Bjork A., and V. Skieller: Facial development end tooth
eruption. Am. J. Orthod., 62:339, 1972.

- 20.- Cotton, W., Takano, W., and Wong, W.: The Downs analysis applied to three other ethnics groups, Angle Orthod. - - 21:213-220, 1951.
- 21.- Altemus, L.: A comparison of cephalofacial relationships, Angle Orthod. 30:223-240, 1960.
- 22.- Chang, T.: An evaluation of the norm in the Oriental face and its comparison to Down's and Steiner's standars,- Master's thesis, University of Southern California, 1964.
- 23.- Drummond, R.: A determination of cephalometric norms for the Negro race, Angle Orthod. 54:670-682, 1958.
- 24.- Garcia, C.: Cephalometric evaluation of Mexican American usin the Downs and Steiners analysis, Am.J. Orthod., - - 68:67-74, 1975.
- 25.- Downs, W.: The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis. Am. J. Orthod., 38:162;1952.
- 26.- Downs, W.: Variation in facial relationship: their signi ficance in treatment and prognosis, AM. J. Orthod. 34: - 812-840, 1948.
- 27.- Downs, W.: Analysis of the dento-facial profile. Angle - Orthod., 26:191,1956.
- 28.- Steiner, CC.: Cephalometric for you and me. Am. J. Orthod 39:729, 1953.

- 29.- Steiner, C.C.: Cephalometric in clinical practice. Angle Orthod., 29:8, 1959.
- 30.- Tweed, C.H.: The frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. Am. J. Orthod. Oral Surg. 32:175, 1946.
- 31.- Tweed, CH.: The frankfort-mandibular incisor angle - - - (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis Angle Orthod., 24:121, 1954.
- 32.- Bugg, J. Canuati, P., and Jennings, R: A cephalometric study for preschool children, J. Dent. Child. 40:103-104 1973.
- 33.- Higley, L.: Standards for children from four to eight - - years of age, Am. J. Orthod. 40:51-59. 1954.
- 34.- NANDA, R. and Nanda, R.: cephalometric study of the dentofacial complex of North Indians, Angle Orthod. 39:22-28, 1969.
- 35.- Taylor, W. and Hitchcock, H.: The Alabama analysis, Am. J. Orthod. 52:245-265. 1966.
36. Angle, E.H.: Treatment of Malocclusion of the teeth. Vol. 7. Philadelphia, White Dental Manufacturing Company, - - 1907 p. 132.
- 37.- Angle, E.H.: Bone growing. Dent. Cosmos., 52:261, 1910.

- 38.- Helkimo M. Ingervall B. and Carlsson G.E.: Variation of Retruded and Muscular Position of Mandible under Different recording Conditions Vol. 29 No. 4.1971.
- 39.- Helkimo L.J. Biley Jr. Ash Jr.: Correlation of the Duration of the Electromiographic Silent Period and Dysfunctional Helkimo Index, Index Act, Idont. Scand. Vol. 37:51-56, 1979.
- 40.- X-Rays in Dentistry Eastman Kodak Company, 1972.
- 41.- Margolis, H.I.: A basic facial pattern and its application in clinical orthodontics. Am. J. Orthod., 39:425, - 1953.
- 42.- Enlow, D.H. and W.S. Hunter: Growth of the face in relation to the cranial base. Europ. Orthod. Soc., Report of the 44th Congress, 1968.
- 43.- Enlow, D.H. and J. McNamara: varieties of in vivo tooth movements. Angle Orthod., 1973 b.
- 44.- Enlow, D.H., and J. McNamara: The Neurocranial basis for facial form and pattern. Angle Orthod., 1973 a.
- 45.- Enlow, D.H., and R.E. Moyers: Growth and architecture of the face. J.A.D.A. 82:763, 1971.
- 46.- Enlow, D.H., R.E. Moyers, W.S. Hunter, and J.A. McNamara Jr.: A procedure for the analysis of intrinsic facial --

form and growth. Am. J. Orthod., 56:6, 1969 a.

- 47.- Enlow, D.H. P. Williams and K. Williams: An instrument -
for the analysis of facial growth. Angle Orthod., 39:316
1969 b.
- 48.- Atkinson, P.J.: Structural aspects of ageing bone. Gerono
tologia (Basel), 15:171, 1969.
- 49.- Atkinson, P.J.: and C. Woodhead: Changes in human mandi-
bular structure with age. Arch. Oral Biol., 13:1453, --
1968.

A P E N D I C E

INDICE DE DISFUNCION DE HELKIMO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO.

ESTUDIO DE RUIDOS DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

CASO : _____

- 1.- NOMBRE _____
- 2.- SEXO _____ 3.- EDAD _____
- 4.- DOMICILIO _____
- 5.- TELEFONO _____
- 6.- LUGAR DE RESIDENCIA EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS _____
- 7.- OCUPACION ACTUAL _____
- 8.- OTROS DATOS _____
- 9.- NIVEL DE ESTUDIOS _____
- 10.- OCUPACION DEL PADRE (O MADRE) _____
- 11.- ANTECEDENTES DE ARTRITIS O REUMATISMO EN LOS PADRES.

- 12.- ANTECEDENTES DE RUIDOS DE LA ATM DE LOS PADRES O HERMANOS

- 13.- ANTECEDENTES FAMILIARES DE BRUXISMO _____
- 14.- OTROS DATOS DE ANTECEDENTES _____
- 15.- ALTURA _____ 16.- PESO _____
- 17.- ANTECEDENTES DE TRAUMATISMO _____
- 18.- OTROS DATOS DEL CASO _____

INDICE DE DISFUNCION ANAMNESICO (SUBJETIVO).

- A. Ninguna señal o síntoma de disfunción en el sistema masticatorio. El paciente no tiene ningún síntoma reportado en -- A II y A III.

A I

- B. Síntoma o disfunción leve, uno o más de los siguientes síntomas: sonido ATM, sensación de fatiga del maxilar, sensación de rigidez del maxilar al despertarse o al mover la -- mandíbula. Ninguno de los síntomas reportados en A III.

A II

- C. Síntoma severo de disfunción, uno o más de los siguientes -- síntomas, dificultades al abrir mucho la boca, fijación, -- dislocación, dolor al mover la mandíbula, dolor en la re--- gión de la ATM o de los músculos masticatorios.

A III

INDICE DE DISPUNCIÓN CLÍNICA.

A. Síntomas: Deterioro del movimiento/Índice de movilidad.

Criterio:

Fluctuación normal del movimiento	DSI
Movilidad levemente deteriorada	DSII
Movilidad severamente deteriorada	DSIII

B. Síntoma: Función deteriorada de la ATM

Criterio:

Movimiento uniforme sin sonido de la ATM y desviación al hacer movimientos de abrir y cerrar 2 mm.	DSI
Sonidos de la ATM en una o ambas articulaciones y/o desviación 2 - mm. al hacer movimientos de abrir o cerrar.	DSII
Fijación y/o dislocación de la ATM.	DSIII

C. Síntoma: Dolor muscular.

Criterio:

Insensibilidad al palpar los músculos masticatorios.	DSI
Sensibilidad al palpar los puntos de palpación 1-3.	DSII
Sensibilidad al palpar en 4 o más puntos de palpación.	DSIII

D. Síntoma : Dolor en la ATM.

Criterio:

Insensibilidad a la palpación	DSI
Sensibilidad en palpación lateral	DSII
Sensibilidad en palpación posterior	DSIII

E. Síntoma: Dolor al mover la mandíbula.

Criterio:

No hay dolor al hacer movimientos	DSI
Dolor en 1 movimiento	DSII
Dolor en 2 o más movimientos.	DSIII

1.- Clasificación de Angle.

- a. Clase I
 - b. Clase II
 - c. Clase III
-

2.- Apertura Máxima.

3.- Patrón de Apertura.

- Simétrico.
 - Desviación derecha
 - Desviación izquierda
 - Complicado
-

4.- Deslizamiento de R.C. a O.C.

- a. No deslizamiento
 - b. mm. deslizamiento derecho mm.
 - c. mm. deslizamiento izquierdo mm.
 - d. mm. deslizamiento anterior mm.
-

5.- Número de dientes ausentes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

6.- Contactos en trabajo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

7.- Contactos en Balance.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

8.- Interferencia en Balance.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
D	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

Mordida Cruzada:

Clasificación :

Ruido en apertura temprana

Ruido en apertura tardía

Ruido en cierre temprano

Ruido Múltiple

C U R R I C U L U M V I T A E

NOMBRE	Jorge Valero Montaña.
FECHA DE NACIMIENTO	15 de Octubre de 1949.
LUGAR DE NACIMIENTO	México, D.F.
NOMBRE DE LOS PADRES	Jorge Valero Sánchez Juana Montaña Cassolópez
PRIMARIA	Colegio Coliman 1956-1962.
SECUNDARIA	Colegio Latino Mexicano 1963-1965.
PREPARATORIA	Centro Universitario México - 1966-1968.
LICENCIATURA	Facultad de Odontología, Universi- dad Nacional Autónoma de México. - 1969-1972.
ESPECIALIZACION EN ORTODONCIA.	Facultad de Odontología, Universi- dad Nacional Autónoma de México. - 1973-1975.
ESPECIALIZACION EN DOCENCIA DE LA ODONTOLOGIA: (OCLUSION)	Facultad de Odontología, Universi- dad Nacional Autónoma de México.- 1975.
MAESTRIA EN ODONTOLOGIA: (OCLUSION)	Facultad de Odontología, Universi- dad Nacional Autónoma de México. - 1977-1978.

DOMICILIO

Cerro de Chapultepec No. 96
Col. Romero de Terreros
México, D.F.

TELEFONO

6-58-14-01