

“LA IMPORTANCIA DEL USO DEL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO ADECUADO, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS RACIALES, Y SU INFLUENCIA EN EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO CERTERO”.

C.D.E.O. Arcadio Alvarado Torres.

Director de Tesis.

C.D. Ingrid Paola Bañuelos Chao.

Alumna del Posgrado de Ortodoncia.

“La tendencia de la civilización moderna parece que será crear una ley para cada individuo, y en cada complexión y complejidad de la cara en constante cambio, un modelo fijo de tratamiento como base para regir la cambiante cara humana no podrá ser establecido”. Werpel



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

RESUMEN.

El propósito de este trabajo es sustentar la necesidad de generar y/o utilizar un análisis cefalométrico adecuado y específico según el fenotipo de la población que atendemos, y de cómo influye dicho análisis en el diagnóstico y –finalmente- en la decisión de realizar o no extracciones dentales para resolver exitosamente aquellos casos (tan numerosos) que presentan una marcada discrepancia entre la cantidad de tejido dental y la cantidad de hueso alveolar disponible en los maxilares. Debemos de disponer de una serie de valores y medidas promedio, aceptadas universalmente como referencias, que nos permitan comparar nuestros análisis con dichos estándares, porque el problema básico en cualquier sistema diagnóstico, es el establecer el rango de normalidad. A lo largo del territorio nacional mexicano existen diversos grupos con características morfológicas propias. Actualmente, las muestras que sirven de comparación en la población mexicana, son extraídas de las poblaciones sajonas, y cada una de ellas presenta características antropológicas concretas y diferentes -a su vez- a las de otras poblaciones. Aunque el principio más usado para decidir el realizar o no extracciones, es el de hacer un pronóstico del desarrollo que alcanzarán los maxilares del adulto, y la relación que tendrán con el tamaño de los dientes; se propone aquí el empleo de un criterio cefalométrico dento-esqueletal más simple y común para todas las denticiones normales asociadas con labios armónicos, y que es el uso de la Línea A-Pg, y el Pronóstico de Ubicación del Incisivo inferior. (Palabras Clave: análisis cefalométrico, grupo étnico, línea A-Pg).

INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad el ser humano ha sentido la necesidad de marcar las pautas que representen el concepto de belleza que rige a una determinada civilización. Esta necesidad surge de su afán de comparar, medir y comunicar todo aquello que percibe. Dicho concepto -a lo largo de la historia- varía de una civilización a otra, y así vemos cómo los egipcios difieren en sus ideas con los griegos o los romanos, y cómo son los artistas los encargados de plasmar en sus obras los ideales de belleza que imperan en su sociedad. De estas obras podemos extraer diversas manifestaciones de la proporcionalidad que alcanzan su máxima expresión en el Renacimiento con Leonardo da Vinci, y otros coetáneos como Albert Dürero. Los conceptos de proporcionalidad y belleza durante esta época, no se restringen a las artes plásticas, sino que se amplía a la literatura existiendo numerosos tratados y ensayos.

Desde tiempo atrás, el perfil facial ha desempeñado un papel importante dentro del arte, anatomía, antropología y ortodoncia. Muchos han sido los investigadores que han efectuado diversos análisis para conocer de manera amplia el complejo cráneo-facial y en base a estos estudios se han desarrollado diferentes auxiliares de diagnóstico, tales como la cefalometría, la cual fracciona el complejo dento-cráneo-facial con el propósito de examinar las distintas partes que lo componen, y cómo se relacionan entre sí, con el fin de evaluar su estado de equilibrio y armonía.

Para llegar a estos estudios, investigadores como Björk, Downs y Steiner, entre otros, realizaron distintos análisis, todos con la misma intención de conocer más a fondo las características dento-cráneo-faciales, pero proponiendo diferentes sistemas.

Posteriormente se diseñaron otros análisis como el del doctor Joseph Jarabak, el cual es una recopilación de datos ya establecidos en otros estudios, pero adaptados a sus requerimientos. Así como Jarabak desarrolló su análisis, algunas universidades elaboraron sus propios estudios cefalométricos, tal es el caso de la Universidad de Washington y de la Universidad Médico-Dental de Tokio, entre otras.

En años recientes, se realizaron diversos estudios cefalométricos para calcular las dimensiones del crecimiento facial y establecer así los límites del rango de variación normal. Por tanto, se eligieron puntos, líneas y ángulos que permitieran tener un plano de referencia universal, para una comparación entre investigadores. Posteriormente los estudios se ampliaron para incluir la valoración del progreso del tratamiento y la predicción del tratamiento de cada paciente. Conforme se recolectaba mas información se hizo evidente que las normas caucásicas ampliamente estudiadas en numerosos análisis cefalométricos eran inadecuadas para su aplicación a diferentes grupos raciales o étnicos.

Algunos investigadores notaron la variación de la morfología cráneo-facial entre los diferentes grupos étnicos. Richardson definió el término “grupo étnico”, como: “una nación o población con un enlace común, por ejemplo, un límite geográfico, una cultura o idioma, relacionada históricamente”. En la actualidad se dispone de estudios cefalométricos que toman en cuenta las características de los diferentes grupos étnicos, como el de Downs de caucásicos, el de Suh de coreanos, el de Mitani de japoneses, el de Chan de chinos, el de Nanda de indios del norte, el de García de México-estadounidenses, y el de Drummond de negros. Todos estos investigadores establecieron que, las medidas de un grupo, no deberían considerarse normales para

otros grupos raciales, sino que cada uno de ellos debe tratarse de acuerdo a sus propias características.

A lo largo del territorio nacional mexicano, existen diversos grupos con características morfológicas propias, influenciadas cada una por su situación geográfica, sus aspectos socioeconómicos, culturales e históricos. También la constante migración hacia las principales ciudades del país, hace factible la posibilidad de que las personas que habitan estas ciudades adquieran características morfológicas propias. Por tanto, se han realizado estudios en el norte y sureste de la República, con el fin de establecer las diferencias que existen entre distintos grupos étnicos y crear normas más adecuadas a cada uno de ellos, pero los informes para establecer las diferencias de los distintos grupos étnicos en México, aún son escasos.

MARCO TEÓRICO

El interés por encontrar la excelencia y las leyes que gobiernan la armonía y la belleza se extiende a los antropólogos que durante las últimas centurias han estado muy interesados en la determinación del patrón y de la forma craneal creándose así una parcela llamada craneometría.

La craneometría es el estudio de las dimensiones cefálicas en cráneos secos. Probablemente los prolegómenos de esta disciplina los encontramos en Herodoto (400 a.C.) que ya hablaba de la existencia de tres razas; Hipócrates (460-375 a.C.) que dejó constancia de las influencias ambientales sobre los caracteres físicos del hombre en sus obras "De natura hominis" y "De aere, aquis et locis" y Aristóteles (384-322 a.C.) que realizó estudios comparativos entre el hombre y el mono plasmadas en sus obras "De partibus animalum" y "De generationem animalium".

Pero es en el siglo XVIII con Daeubentar (1744), Blumenbach (1755) y sobre todo con Camper (1791), cuando empiezan a desarrollarse los estudios antropológicos. Se debe al antropólogo británico Woolnoth, la primera diferenciación entre las caras, clasificando el perfil en recto, cóncavo y convexo. Pero el verdadero fundador de la craneometría, es Paul Broca (1861).

Un paso más en el estudio cráneo-facial, lo dió Simon, quien introdujo un medio diagnóstico: el "Gnatostático", que relacionaba los dientes y sus bases recíprocamente con otras estructuras cráneo-faciales. Este fue el primer intento hecho por la profesión dental de incorporar los conceptos de balance, armonía y relaciones basales al elenco de métodos diagnósticos. La radiografía lateral de cráneo, tal como la conocemos hoy,

se debe al trabajo independiente y simultáneo de Hofrath y Broadbent, los cuales desarrollaron una sistemática con la introducción del “Cefalostato”.

La cefalometría no se aplicó en sus comienzos como un método de diagnóstico ortodóncico, sino que Broadbent utilizó la cefalometría para realizar estudios seriados, y Hofrath (seguido por Maves), para plan de tratamiento prostético.

En un segundo momento, es cuando se percibe la posibilidad de ser un método descriptivo, comparativo y de análisis, y de ahí surgen los primeros métodos cefalométricos como el del propio Broadbent, Brodie, Björk, Downs, Tweed y Wylie, pero es con los métodos de Steiner y Ricketts, cuando la cefalometría se populariza y se introduce en el quehacer diario del ortodoncista.

En los últimos 50 años, el progreso y desarrollo de la cefalometría es constante y actualmente no es solamente un método de diagnóstico morfológico y descriptivo sino que su aplicación en la clínica nos proporciona datos sobre el crecimiento del paciente a corto y largo plazo y podemos realizar una predicción aproximada del resultado del tratamiento convencional y quirúrgico, y todo esto se puede realizar actualmente de forma computarizada. Es por ello el interés que muestra la profesión ortodóncica por este método integrado –totalmente- en su rutina práctica.

En su apartado meramente descriptivo debemos de disponer de una serie de valores y medidas promedio, aceptadas universalmente como referencias, que nos permitan comparar nuestros análisis con dichos estándares, porque el problema básico en cualquier sistema diagnóstico, es establecer el rango de normalidad. Si queremos demostrar la existencia de una anomalía, es decir, un cambio en la estructura, es

obvio que lo primero es disponer de un rango de normalidad a partir del cual se pueda evaluar esos cambios estructurales.

Para que estos patrones de referencia sean fiables, debemos tener en cuenta distintas variables que inciden en dichas referencias como son la raza, edad, sexo, e incluso el patrón o tipo facial. La teoría del “individuo normal”, ha sido admitida durante muchos años. Esta teoría enfatiza la infinita variedad de caras que existen en un grupo racial dado, dentro de un rango que se puede definir como normal.

Actualmente, se describen tres razas principales: negroide, mongoloide y blanco-caucásica. En cada una de ellas existen multitud de grupos étnicos distintos. En Europa, por ejemplo, se distingue el tipo nórdico, mediterráneo, dálico, dinárico, alpino y del sudeste de Europa. En la actualidad existen diversos estudios que marcan las diferencias antropológicas entre cada uno de estos grupos étnicos. España es un pueblo con predominio de sangre mediterránea, aunque la inmensa mayoría de los españoles tienen la huella del mestizaje de tres, de cuatro muchas veces, y hasta de cinco grupos raciales. En México encontramos una amplia variedad de grupos indígenas, entre los que figuran mayas, zapotecos, mixtecos, tzotziles, tzeltales, otomíes, huastecos, mazatecos, mazahuas, purépechas, yaquis, huicholes, y otros más. Los mestizos, a diferencia de los indígenas, no constituyen una etnia por sí mismos, ya que sus ancestros pueden proceder de diferentes etnias. En general, en México se aplica el nombre mestizo de modo general a personas con una apariencia intermedia entre los estereotipos indígenas y los estereotipos europeos. El mestizaje en este país, se caracteriza por ser el resultado de la mezcla de diversos grupos:

indígenas, europeos, asiáticos y africanos. De todos ellos, resulta el concepto de “mestizo” para el pueblo mexicano.

Actualmente, los principales contingentes de otras nacionalidades llegados a México después de la independencia son: los españoles, italianos, franceses, ingleses, alemanes, holandeses, estadounidenses, canadienses, irlandeses, húngaros, rusos, lituanos, polacos, suecos y judíos europeos.

También han llegado a México representantes de pueblos semíticos tales como árabes, turcos, armenios, iraníes, y otros del Medio Oriente.

La población negra ha estado presente desde el período colonial de la Nueva España. Los españoles llevaron forzosamente personas de las etnias mandinga y yoruba, que compraban en los mercados de esclavos y que posteriormente se mezclaron con los indígenas del sur, como el caso de los afro-mixtecos. Hay miles de inmigrantes japoneses, coreanos, chinos, filipinos, y de otros países del Lejano Oriente, más miles más de descendencia oriental, y son casi el “1%” de la población.

Actualmente, las muestras que sirven de comparación son extraídas de la población blanca americana. Es necesario que existan unas normas específicas para cada grupo. Diversos autores han estudiado las diferencias existentes no solo entre las razas sino también entre distintos grupos étnicos e incluso entre grupos poblacionales pues por los grandes movimientos migratorios es difícil encontrar grupos raciales puros. Estos trabajos han demostrado las diferencias entre las razas y entre distintas poblaciones de una misma raza, por lo que es completamente necesario disponer de

estudios propios, siendo inviable la utilización indiscriminada de las normas cefalométricas.

El tipo de cara de una población no solo está determinada genéticamente, sino que existen influencias ambientales y culturales que marcan el desarrollo y configuración de cada cara. La población mexicana presenta unas características antropológicas concretas, diferentes a otras poblaciones, pero a este respecto existen pocos estudios. Aunque no debemos olvidar que las normas cefalométricas referenciales no son más que guías de ayuda que tienen que ser individualizadas para cada caso concreto, quizá sea más importante el balance de estructuras que presenta cada individuo, que aplicar una serie de normas rígidas.

Características Cráneo-faciales.

Desde la introducción de la cefalometría por Holly Broadbent y Hofrath (1931), ha sido una constante la publicación de múltiples trabajos cefalométricos, todos ellos con sus ventajas e inconvenientes, que tratan de dar una serie de normas cefalométricas para poder diagnosticar, dar la pauta de tratamiento y comparar el paciente-problema que nos ocupe. Esta comparación se deberá realizar con muestras existentes y, de ser posible, lo más cercanas en cuanto al origen étnico y geográfico.

Ha habido poca atención hasta años recientes, en obtener muestras de población normal o ideal que sirva como punto de referencia para cualquier estudio. Un problema sobreañadido es que, la obtención de estas muestras, obedece a unos criterios muy diversos en cuanto a la amplitud de la muestra, edad en que son considerados, criterios

de selección a veces laxos y distintos, no distinción de sexos, o distintos métodos de evaluación cefalométrica.

Una de las primeras muestras de población ideal (y que sirvió como base para la descripción del análisis cefalométrico de Downs), fue obtenida por el mismo Downs en 1948 con diez niños y diez niñas de 12 a 17 años, con el criterio de excelente oclusión. El análisis de Downs, fue el resultado de la experiencia de 3 años con este método puesto en práctica en los Departamentos de Illinois, California, Indiana y North Western. Las conclusiones importantes a las que llegó, fueron: que los niños tenían una cara más convexa que los adultos, con incisivos más volcados hacia adelante (medidos sobre el plano oclusal) y perfil más protrusivo.

En 1953, Steiner estableció su método cefalométrico recogido de la experiencia de otros autores, y que se popularizó rápidamente por su sencillez y facilidad de su comunicación. Aunque nunca se ha sabido el origen de sus normas cefalométricas, es cierto que en él se encuentra la población blanca americana.

Desde 1957 y en años sucesivos, con la publicación de diversos trabajos, Ricketts comienza a desarrollar su análisis y síntesis cefalométrica que alcanzará pronto gran popularidad. No obstante, los valores cefalométricos que él propone están extraídos de una muestra de 1000 casos, donde se incluyen pacientes con maloclusión.

Nanda, en 1969, realizó en Lucknow (antes de emigrar a los Estados Unidos Americanos), su tesis para el grado de Maestría acerca de las normas cefalométricas de los Norhindues, en número de 50, y una media de edad de 20 años. Los compara con negros, blancos, japoneses y chinos, y se ve la similitud del patrón esquelético de

su población con el de las mujeres blancas. Así mismo, compara los individuos de sexo femenino de su muestra con otro trabajo realizado por Kotak (en 1964) sobre mujeres del oeste de la India, y ve las diferencias del patrón dental entre ambas poblaciones del mismo grupo racial.

Hopkins y Murphy, realizaron en 1971 un estudio con 16 niños con oclusión excelente, pero con el requisito de ser ganadores o finalistas del concurso "Smile of the Year" entre 1952-62, organizado en los Ángeles dentro de un programa de salud oral. Estos casos eran más protrusivos –cefalométricamente- que los estándares. Examinados de nuevo 9 años más tarde, se comprueba que el crecimiento de la nariz y del mentón hace que el patrón dental se haga más retrusivo, pero siempre dentro de unas caras armónicas y agradables.

Velarde, en 1974, examinó 40 mexicanos del norte, originarios de Chihuahua. La edad media era de 17 años. Las medidas cefalométricas fueron comparadas con las normas de Ricketts, Steiner y Tweed, demostrando la protrusión dental y esquelética de la población mexicana. Los 40 sujetos en que se apoyaron para realizar este estudio, poseían una oclusión normal sin tratamiento ortodóncico, y además añadieron el requisito de un aceptable y agradable tipo facial.

A. Jacobson, en 1975, realiza un trabajo donde pone en duda la fiabilidad de la medida del ángulo ANB, para estudiar la relación de las bases óseas maxilar y mandibular, y propone una nueva forma de relacionar estas bases óseas con lo que llama "Análisis de Wits", midiendo en la radiografía lateral de cráneo sobre el Plano Oclusal la diferencia existente entre las proyecciones perpendiculares de los puntos A y

B. Para el análisis y estudio de esta nueva medida, el "Wits", se apoya en una población compuesta por 21 hombres y 25 mujeres, todos ellos adultos y con oclusión excelente. No da más datos sobre esta muestra.

Un estudio longitudinal que arranca en 1930, con un plan de toma de registros diseñado por Dean Olson y Bryon Huges, y que posteriormente Robert Moyers y Donald Enlow se encargan de recopilar y computarizar, fue publicado por el "Center Human Growth and Development" de la Universidad de Ann Arbor Michigan, y firmado en 1974 por Riolo, Moyers, McNamara y Hunter. De la muestra total, se seleccionaron 47 niños y 36 niñas con registros de los 6 hasta los 16 años, pero no indican los criterios de selección de estos 83 sujetos y solo dicen que no han sido sometidos a tratamiento ortodóncico. De estos 83 casos, no se tienen los registros durante todos los años que dura el seguimiento, y el número de casos estudiados en cada año, oscilan entre 5 y 47 casos.

Carlos J. García, en 1975, utilizó una muestra de población mexicana establecida en los Estados Unidos de América para definir sus normas cefalométricas, a semejanza de los estudios hechos a otros grupos raciales foráneos (japoneses, chinos, europeos) establecidos en ese mismo país. En este caso, solo existía el antecedente de la tesis hecha por Velarde sobre población mexicana originaria de Chihuahua. Sobre esta muestra de 25 mujeres y 34 varones entre 14 y 24 años, sometidos al análisis de Steiner, Downs y Alabama, remarca muy claramente las diferencias raciales entre los blancos caucásicos y mexicanos, e insiste en la necesidad de disponer valores cefalométricos aplicables solo a cada grupo racial.

En 1977, Thomas E. Chiristie publica un trabajo resaltando la importancia del tipo facial, a la hora de hacer el tratamiento curativo. Aquí no se comparan distintas poblaciones, sino que se estudian las características que posee una muestra con oclusión ideal, partiendo de una muestra de adultos ideales según los criterios de oclusión de Ricketts, y con una musculatura facial con un balance fisiológico y armonioso. Observa que la mayoría de esta muestra son del tipo facial “meso” o “braqui”, y solo cuatro son dólico-faciales. Es decir, que el tipo facial “dólico” tiene menos posibilidades de tener una oclusión ideal. La explicación para el autor es, quizá, muy simple: el sujeto dólico-facial tiene menos espacio para la correcta disposición de sus dientes que el sujeto meso o braqui-facial.

En 1978, Alexander y Hitchcock, realizaron un estudio, sobre niños de raza negra americanos. La extracción de la muestra estaba compuesta por 50 niños entre 8 y 13 años con oclusión en clase I y aceptable perfil.

Las normas cefalométricas de población ideal, no solo interesa al ortodoncista, sino también a los cirujanos orales y máxilo-faciales. Ellos van a corregir de forma quirúrgica las deformidades maxilofaciales que no estén al alcance del Ortodoncista, con un triple objetivo:

1. Guardar una buena relación de las bases óseas, con respecto al cráneo.
2. Lograr un resultado estable.
3. Mejorar o conseguir buena apariencia estética.

El último objetivo es, quizás, la clave en el diagnóstico prequirúrgico, y es por ello que el análisis de tejidos blandos sea de gran importancia en el enfoque del tratamiento. En 1981, Spradley, Jacobs y Crowe, analizaron las partes blandas del tercio inferior de la cara en adultos jóvenes. La selección de la muestra fue muy estricta, pues debía de cumplir requisitos dentales (clase I, con normal resalte y sobremordida normales); requisitos esqueléticos (ANB, Wits, Ángulo Facial, Profundidad Maxilar y Proporción de Altura Facial Anterior Superior e Inferior normales); requisitos de belleza (el perfil era analizado por 5 ortodoncistas o cirujanos orales, y debían considerar el perfil como agradable estéticamente); ser de raza blanca y jóvenes, entre 19 y 32 años. Se obtuvo una muestra de 25 varones y 25 mujeres, y fueron analizados 5 puntos: sulcus labial superior (1) e inferior (2), punto más anterior del labio superior (3) e inferior (4) y pogonion blando (5).

En 1992, el Dr. Toshio Kubodera Ito, realizó un estudio titulado "Morphometric Study on Craniofacial Structures of Central Mexican Adolescents by using Cephalometric Analysis". El propósito de este estudio fue establecer un estándar cefalométrico para los adolescentes del centro de México, a quienes no se les había establecido norma alguna. Los sujetos de este estudio fueron 122 adolescentes residentes de Toluca, México. A partir de este estudio, se establecieron las normas cefalométricas para este grupo de la población. Las normas obtenidas fueron comparadas entre adolescentes jóvenes y maduros, entre hombres y mujeres, y se compararon con caucásicos de América del Norte y con japoneses, para definir las características de la población mexicana. Las conclusiones obtenidas, fueron las siguientes:

- Se encontraron diferencias cefalométricas en las mediciones lineales entre adolescentes jóvenes, hombres y mujeres, en donde el crecimiento en hombres fue mayor que en mujeres.

- En las mujeres adolescentes maduras, se observó un patrón dental con incisivos lingualizados.

- Para los adolescentes maduros los valores de U1-SN, L1-PO, Wits y mediciones lineales, deberán revisarse según el sexo.

- Como consecuencia de un aumento en la Longitud Facial Posterior y un aumento en el crecimiento del Cuerpo Mandibular en mujeres y adolescentes maduros, se observó un aplanamiento del Cuerpo Mandibular, y una tendencia de protrusión del Mentón. La población mexicana se caracteriza por una convexidad de los maxilares y protrusión dento-alveolar de los incisivos superiores, comparados con los norteamericanos.

- Comparada con los japoneses, la población mexicana, presenta disminución en la Altura Facial Anterior, aumento en la Profundidad Facial, aplanamiento del Plano Mandibular y un Mentón más protrusivo.

En 1993, residentes y profesores del Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, realizaron un estudio, con el objetivo de desarrollar un análisis cefalométrico con normas adecuadas para la población que asiste a dicho Departamento, así como para establecer los perfiles y límites de normalidad, y ofrecer al ortodoncista normas cefalométricas aplicables al patrón morfogenético de la población. El resultado de dicho estudio fue el llamado "Análisis Cefalométrico de la U.N.A.M.", mismo

que es utilizado actualmente para el diagnóstico de los pacientes en dicha Institución, y que se compone de los siguientes datos:

Autor	Datos cefalométricos
Björk	Suma ángulos internos (silla, articulare, goniaco) Ángulo goniaco
Downs	Ángulo de la convexidad Ángulo facial Ángulo mandibular Ángulo interincisal
Jarabak	Dirección de crecimiento 1-SN
Ricketts	Labio superior a Línea E Labio inferior a Línea E
Steiner	SNA SNB ANB
Tweed	Incisivo inferior con GN

Posteriormente, se revisó a 700 alumnos de la F.O., U.N.A.M., de los cuales se seleccionaron a los que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

1. Edad entre 18 y 30 años.
2. Ser hijos de padres y abuelos nacidos en México.
3. Nacido en la Ciudad de México.
4. Sin tratamiento ortodóncico de ningún tipo.
5. Con dentición completa hasta segundos molares.
6. Que presente clase I molar y clase I canina de Angle.
7. Sin asimetrías faciales y dentales.
8. Sin apiñamiento o apiñamiento no mayor de 3mm.
9. Sin prótesis dentales.
10. Que presente compatibilidad labial.
11. Sobremordida vertical y horizontal de 2 a 3mm.

Finalmente, de los 700 alumnos se seleccionaron 53, a los cuales se les elaboró un cefalograma lateral de cráneo en oclusión céntrica, y orientado con el Plano Horizontal de Frankfurt paralelo al piso.

De esta forma se obtuvo una desviación máxima y una mínima, con lo que se logró un nomograma cefalométrico con el propósito de facilitar la interpretación de los datos obtenidos.

Se determinaron cuatro aspectos básicos en el análisis que se desarrolló:

1) Las relaciones antero-posteriores del Maxilar y la Mandíbula con respecto a la Base Craneal y entre sí;

- 2) Dirección de Crecimiento;
- 3) Relaciones Dentales y,
- 4) Análisis antero-posterior de tejidos blandos.

Se observaron diferencias en las relaciones esqueléticas, dentales y de tejidos blandos, tanto en sentido lineal como angular, en comparación con las normas caucásicas. El Maxilar y la Mandíbula guardaron buena relación respecto a la Base Craneal y entre sí, pero el Perfil Facial tenía una forma convexa, en comparación con el tipo facial caucásico. En lo que se refiere a los datos de la Dirección de Crecimiento del complejo cráneo-facial, se observó que lo que sería un crecimiento neutral para los individuos de esta investigación, para los análisis caucásicos sería un crecimiento en contra de las manecillas del reloj (o CCW). Otros de los aspectos en los que se encontraron mayores diferencias, fueron las relaciones dentales, en las cuales se observó que los pacientes de este estudio presentaron una considerable bi-proclinación en comparación con los caucásicos. Esta misma bi-proclinación dental se reflejó en los tejidos blandos, que en relación a la línea estética de Ricketts son más protrusivos en los pacientes del estudio, aunque también se debe tener en cuenta el espesor de nuestros tejidos blandos que están influenciados por las características morfológicas propias de nuestra raza.

Una vez expuestos aquellos trabajos que estudian las características cráneo-faciales, debemos pasar ahora a realizar la revisión de la literatura de los trabajos dedicados a definir el tipo facial.

Tipo Facial.

Brodie, en 1941, estudió el patrón de crecimiento de la cabeza humana mediante el seguimiento longitudinal de 21 varones entre los 3 meses y los 8 años de edad. Su estudio verificó que todos los casos tenían una configuración básica, aunque se podían obtener distintos tipos. En algunos, la cara parecía colocada hacia atrás con respecto a la base del cráneo, mientras que en otros, se presentaba de forma adelantada. Brodie concluye que a pesar de que los ángulos formados por el Paladar Duro, Plano Oclusal y el Plano del Borde Inferior de la Mandíbula con la Base Craneal, mostraron cambios absolutos. Estos valores absolutos no influían en el tipo de crecimiento, habiendo una constancia del patrón morfogenético a lo largo de la vida, el cual se establece al tercer mes de vida posnatal o incluso antes.

En 1947, Björk desmentía la teoría de Brodie tras realizar una investigación en 322 muchachos de 12 años de edad media y 281 jóvenes de 21 y 22 años de edad. Indicó que las estructuras cráneo-faciales están sometidas a importantes cambios durante el crecimiento y por tanto influirán en el patrón facial. Según esta afirmación, no podríamos hacer un diagnóstico cierto del Patrón Facial, sino hasta que no cesase el crecimiento.

Downs, en 1956, y completando sus dos trabajos anteriores, habla sobre los tipos faciales. Si fue capaz de describir las características esqueléticas y la relación que tienen los dientes con ellas, intentaba ahora, describir los tipos faciales. Afirma la amplia variedad de patrones faciales, según la cantidad y calidad de crecimiento y desarrollo, pero se puede describir un patrón normal o promedio, con óptima salud oral

y balance funcional estético, a partir del cual se puede establecer entonces el resto de patrones por “comparación”. Establece cuatro tipos faciales básicos, compatibles con una oclusión normal: retrognático, mesognático, prognático, y biprognático asociado a una biprotrusión dental. Señala que este último, no siempre es considerado como un tipo facial normal, pero él defiende la idea contraria por ser el tipo facial más frecuente en las razas orientales, raza negra, y aborígenes australianos, y que al tratarlo e intentar reducir la biprotrusión hay un fracaso, pues recidivan hacia su original y buen equilibrio fisiológico. En su estudio del perfil, sugiere el Ángulo de la Convexidad como el más apropiado para diferenciarlos, y así habla de Perfil Recto, cuando el ángulo es cercano a 0°, Perfil Convexo, cuando es positivo; y Perfil Cóncavo cuando es negativo. Y estos perfiles los relaciona con el tipo facial:

- Retrognático----- Convexo.
- Mesognático----- Recto.
- Prognático----- Cóncavo.

No comparte las ideas de Brodie en la permanencia del Patrón Facial durante la vida, y analiza también los cambios que ocurren durante el crecimiento, según las diferencias sexuales.

En 1960, Bimler define las características de la cara mediante su Fórmula Facial, integrada por: el Ángulo del Perfil, los Ángulos Basales Superior e Inferior y el Índice Facial Suborbital. El Ángulo del Perfil, sería el que diferencie los perfiles en cóncavos, rectos y convexos, mientras que las otras medidas apuntadas nos hablan del tipo facial que, para Bimler, es: el Leptoprosópico, cuando predomina la altura sobre la

profundidad; el Dolicoprosópico, cuando predomina la profundidad sobre la altura; y el Mesoprosópico, que sería intermedio.

Ricketts, en 1960, siguiendo las indicaciones de Downs, se refiere a los tipos faciales con los términos de retrognático, mesognático y prognático. Los clasifica de acuerdo con el Ángulo de la Profundidad Facial y el Ángulo del Eje "Y". Los Planos Mandibulares tienen un valor alto en casos de retrognatismo, y un valor bajo en casos de prognatismo.

En 1963, Schudy introduce el término de "Divergencia Facial" para expresar el tipo facial, caracterizándose el patrón Hipodivergente por Planos Mandibular y Ocluso-Mandibular bajos, mandíbulas cuadradas, sobremordidas profundas, y sínfisis cortas. El patrón Hiperdivergente, tendría aquellos planos aumentados, mordida abierta y sínfisis estrecha. Para determinar el tipo facial, recomienda el uso de los valores del Plano Ocluso-Mandibular y del Plano Mandibular con S-N, que están correlacionados con la relación entre la Altura Facial Posterior y Anterior, así como la relación entre la Altura de la Rama Ascendente y la Altura Dental Anterior. En cambio, desecha la utilización del Eje "Y", del Ángulo ANB, y la relación entre la Profundidad y la Altura Facial.

Tweed, siente la necesidad de conocer -tan pronto como sea posible- el tipo facial, pues influye en el tratamiento, en su duración, en el momento de su inicio y en el pronóstico. Él describe tres tipos faciales: tipo A (promedio), con un ANB normal; tipo B (vertical), con un ANB aumentado; y tipo C (horizontal), con un ANB disminuido. Utiliza el Ángulo FMA para diferenciarlos, siendo el tipo B cuando es mayor de 31°, y el tipo C cuando es menor de 21°.

En 1966, Salzman, basándose en los tipos somáticos de Kretschmer, los relacionó con el tipo facial. El autor distinguió el Leptoprosópico, alto y delgado, con alturas faciales similares; el Pícnico, corto y grueso, en el que la cara es más ancha que larga; y el Atlético, con un desarrollo mandibular bueno y cuadrado.

Enlow y Moyers, en 1971, realizaron una descripción detallada de los mecanismos de crecimiento de la cara. Las variaciones cráneo-faciales que pueden ocurrir en el transcurso del crecimiento normal, dan lugar a la formación de distintos patrones faciales, y pueden producir diversas alteraciones dento-esqueléticas.

En 1973, Enlow y McNamara, realizaron un estudio con una doble vertiente: por un lado, evaluaron la relación entre el tamaño y forma del cerebro, con la posición de las órbitas y bulbos olfatorios y, por otro, la relación entre el tipo facial y las estructuras de la Base Craneal. Describen el tipo facial Braqui-cefálico asociado a una Base Craneal cerrada, un complejo naso-maxilar situado más posterior y superior y una mandíbula hacia adelante. El tipo facial Dolico-cefálico, tiene unas características opuestas al Braqui-cefálico.

Jarabak y Fizzel, en 1975, describen en su libro que la proporción ideal entre la Altura Facial Posterior y la Altura Facial Anterior, debe ser del 62%. A esta conclusión llegan tras un estudio realizado a 200 pacientes, que llevaban al menos 5 años fuera de tratamiento ortodóncico. En los casos con una proporción mayor del 65%, existiría un aumento de la Altura Facial Posterior y, por tanto, un crecimiento en sentido anti-horario de la cara. Si la proporción es menor del término medio, las caras crecerían en sentido

horario. Por último, establecen el “Cociente de Jarabak” como la relación entre la Altura Facial Anterior y Posterior.

Ricketts y col., en su libro publicado en 1983, establecen tres patrones faciales básicos: Meso-facial, que sería el patrón facial promedio; Braqui-facial que tendría un crecimiento horizontal; y Dólico-facial, que poseería un crecimiento vertical. Para diferenciarlos, utilizaría cinco valores de su cefalometría resumida: el Eje Facial, el Arco Mandibular, la Profundidad Facial, el Plano Mandibular y la Altura Facial Inferior. Con estos cinco ángulos somos capaces de clasificar el patrón facial, estando aproximadamente, el 70% de las maloclusiones dentro del rango Meso-facial (en una curva de Gauss).

En 1988, Nanda trató de averiguar cómo era el patrón de caras en crecimiento que presentasen mordida abierta o sobremordida. Concluyó que los casos de mordida abierta, se caracterizan por una mayor Altura Facial Anterior Inferior; los casos de sobremordida, poseen una mayor Altura Facial Anterior Superior. No hay diferencias en la Altura Facial Posterior ni en la Altura de la Rama, y el patrón se establece precozmente, incluso antes de la erupción del primer molar permanente.

La extracción de dientes para fines ortodóncicos.

La extracción dentaria como terapéutica ortodóncica no es una novedad. Durante los últimos años, un gran número de profesionales ha puesto de manifiesto la frecuencia de maloclusiones que requieren la extracción de cuatro de los premolares. De manera particular se cita al Dr. Charles H. Tweed, quien describió, en varios artículos, una técnica para esta clase de tratamientos. La mayoría de los Ortodoncistas, también suele

extraer cuatro de los premolares en aquellos casos (tan numerosos) que presentan un marcado exceso de sustancia dentaria, en relación con el tamaño de los maxilares. Sin embargo, los principios básicos que justifican la necesidad de tales extracciones, no han sido nunca claramente expuestos.

La oclusión correcta, no es una condición estática. La relación de los dientes entre sí, su acoplamiento con los antagonistas y su relación con los maxilares, varían constantemente durante la vida. De manera que, lo único inmutable que encontramos en la oclusión correcta es, precisamente, un cambio continuo.

La oclusión correcta no es un estado anatómico fijo y determinado, sino un proceso funcional variable bajo continua modificación y reajuste, a través de la existencia de las dos denticiones, la infantil y la de adulto.

Dos factores importantes de la oclusión correcta, son: las posiciones de los dientes en los maxilares, y la anatomía de los propios dientes.

El factor fisiológicamente básico que determina la posición de los dientes en los maxilares, es el proceso de la migración dentaria. Los dientes a lo largo de su existencia, se desplazan constantemente en dirección horizontal (migración mesial o Componente Anterior de Fuerzas) y vertical (erupción continua).

La comparación que antecede de la oclusión de los dientes del Hombre de la Edad de Piedra con la del Hombre civilizado, ha dado suficientes pruebas de que la extracción terapéutica para fines ortodóncicos de dientes de la segunda dentición, no es un recurso empírico, sino un procedimiento racional sobre una base etiológica verdadera,

ya que sustituye a la reducción natural que por desgaste mesio-distal extensamente disminuía el material dentario en el Hombre de la Edad de Piedra.

Con el fin de describir las indicaciones de cuántos dientes deben extraerse antes de empezar el tratamiento ortodóncico, se pueden describir *-a grosso modo-* los casos de maloclusión en dos grupos principales, teniendo en cuenta que nos estamos refiriendo a los casos de maloclusión que presentan apiñamiento de dientes y doble protrusión maxilar.

El primer grupo, comprende los casos que no tienen un exceso mayor de material dentario sobre hueso maxilar, de lo que tendría un caso normal de la dentición del Hombre de la Edad de Piedra, y que, por lo tanto, con la atrición se hubiese desarrollado una dentición con oclusión correcta, de acuerdo a la alimentación del Hombre de la Edad de Piedra.

El segundo grupo corresponde a aquellos casos que, ni aún con la atrición normal en el Hombre de la Edad de Piedra, hubiese dado suficiente desgaste y reducción de la arcada dentaria para evitar que hubiese un pronunciado apiñamiento o doble protrusión. Diríamos que en este caso, hay un exceso anormal de material dentario sobre hueso maxilar. Este caso o este grupo, se presenta lo mismo en el Hombre de la Edad de Piedra que en el hombre civilizado.

Existen algunos casos con un apiñamiento de dientes tan ligero, que una ligera expansión ortodóncica de los arcos dentarios puede conducir a resultados estables con alineación de todos los dientes. Sin embargo, el mayor porcentaje de casos exigen la

extracción de los cuatro primeros premolares antes de empezar el tratamiento ortodóncico.

El principio básico para decidir cuántos dientes y cuándo se deben extraer, consiste en hacer un pronóstico del desarrollo que alcanzará el maxilar del adulto, y la relación que tendrá con el tamaño de los dientes, de acuerdo con la suma de los anchos mesiodistales de la totalidad de la dentadura de adulto.

La extracción de dientes terapéutica, con fines para tratamiento ortodóncico, es científicamente válida por lo siguiente:

1. Sustituye a la reducción natural del material dentario que se producía por desgaste en el Hombre de la Edad de Piedra, y que la mayoría de las veces conseguía el desarrollo de una oclusión anatómicamente correcta.
2. La cantidad heredada de material dentario, es a veces excesiva para el material óseo; incluso con atrición dentaria natural.
3. Las relaciones alteradas antero-posteriormente en los maxilares, son a veces tan pronunciadas que no se puede alcanzar una oclusión estable entre ambas arcadas sin extracciones, incluso en los casos en los que *-independientemente-* habría un equilibrio para cada maxilar respecto a su arcada dentaria.

La extracción con fines ortodóncicos, no sustituye a la atrición natural por completo, porque en la atrición natural cada diente se desgasta individual y continuamente durante toda la vida, y su reducción de tamaño se hace gradual a medida que el proceso de migración mesial y erupción vertical tiene lugar, y de esta

forma se facilita que cada pieza alcance su posición correcta con arreglo al desarrollo del maxilar y a la edad del individuo.

Por otra parte la extracción dental reduce bruscamente el arco dentario, y en puntos intermitentes fijos en los maxilares, cosa que es completamente diferente a lo que ocurre en la reducción dental por atrición.

Por esto, es imposible que el tratamiento ortodóncico con extracción, permita que se desarrolle el mecanismo de la dentición en las condiciones naturales correctas del Hombre de la Edad de Piedra.

Por motivos estéticos no podemos extraer los laterales, que serían los dientes que nos sustituirían con más fidelidad el proceso de atrición en el frente. Por eso tenemos en ese grupo incisivo mayor recidiva, aún después del tratamiento ortodóncico.

La recidiva es más propensa si, después de la extracción en los segmentos bucales, nos quedan seis dientes frontales de gran tamaño, que los hemos alineado instalándolos a través de la curva de la arcada. Entonces, sobre un maxilar pequeño hemos colocado los caninos y los incisivos en posiciones demasiado hacia atrás que no están preparadas para sostener estos dientes.

Podría decirse que los caninos, con el tratamiento ortodóncico, los hemos colocado en una posición que correspondería al segundo premolar en una dentadura atricionada. No obstante, el que muchos de estos casos queden con un tratamiento estable después del tratamiento, se atribuye a la tolerancia que observa la naturaleza frente a los errores.

El valor de la Línea A-Pg.

Existe un criterio cefalométrico común para todas las denticiones normales asociadas con labios armónicos y bien balanceados, y es la posición anteroposterior del borde incisal del incisivo inferior en relación a la línea A-Pg.

Esta simple medición de la relación dento-esquelética, tiene una profunda influencia en el balance del tejido blando del tercio inferior de la cara, particularmente en la región de la boca. El punto A, es el punto más profundo de la premaxila entre la espina nasal anterior y prosthion; y el punto Pg, es el punto más anterior de la mandíbula en la línea media. Estos dos puntos se mueven independientemente durante el crecimiento y el tratamiento. Para crear un balance armónico de los labios al término del tratamiento, el borde incisal del incisivo inferior deberá ser llevado a la línea A-Pg, o cerca de ella, de la cual, ambos extremos, habrán migrado a posiciones nuevas. El conocimiento sobre cómo reaccionarán estos dos puntos durante el tratamiento, nos permitirá posicionar el incisivo inferior en la línea A-Pg o lo más cerca posible a ella.

Existen dos procedimientos disponibles para mover el borde incisal del incisivo inferior a su posición predeterminada, en relación a la línea A-Pg. El primero, es mediante el ajuste diferencial de la longitud del arco, lo cual se realiza seleccionando los valores de anclaje y resistencia entre dientes posteriores y anteriores. El segundo, es por medio de un ajuste de la aparatología modificando el efecto de los valores de anclaje y resistencia de cada diente. El empleo juicioso de cualquiera de estos dos procedimientos llevará al incisivo inferior a su posición óptima en relación a la línea A-

Pg, y por lo tanto creará un balance armónico de los labios y tejidos blandos en el tercio inferior de la cara.

La angulación del incisivo inferior.

Los ortodoncistas de las dos últimas décadas, se han preocupado por la angulación del incisivo inferior en casos donde la estética facial es considerada. La posición lineal anteroposterior del incisivo inferior, es lo que influencia en el balance del labio superior y del labio inferior, más no la posición angular.

El diagnóstico de la mayoría de los casos de ortodoncia, se centra generalmente en la decisión de extraer o de no hacerlo. La decisión de extraer se basa en el tipo de gravedad de la maloclusión, los objetivos del tratamiento, capacidad y experiencia del profesional, edad del paciente, condición de los dientes, cooperación anticipada del paciente, patrón esquelético y preferencias del paciente. También deben preverse los efectos de la migración mesial continua y la erupción vertical durante y después del tratamiento.

Para alcanzar el diagnóstico adecuado, también deben considerarse la eficacia y versatilidad de la técnica y la aparatología que se van a utilizar. Los casos límite - *aquellos que requieren menos espacio que el obtenido por medio de la extracción de los premolares*- pueden a menudo tratarse de forma satisfactoria unidas a una cuidadosa y planificada reducción mesiodistal de la anchura de los dientes. El diagnóstico apropiado puede *-incluso-* precisar una combinación de extracciones, y reducción de las anchuras del tamaño de los dientes.

Las elecciones son prácticamente interminables. La oclusión final, el perfil y/o la estabilidad, variarán, sin embargo, de acuerdo con el diagnóstico elegido, y por supuesto, con la calidad del tratamiento suministrado.

Al considerar el tratamiento con fuerzas y mecanismos diferenciales, debe tenerse en cuenta continuamente que los dientes posteriores no se mueven de forma distal como resultado de un incremento en la longitud de arco. De hecho, el diagnóstico debe realizarse con el conocimiento adquirido del estudio de la oclusión por atrición, y la apreciación de que los dientes posteriores tienden a moverse de forma mesial durante toda la vida.

La utilización de la línea A-Pg como guía, para determinar la necesidad de reducir material dental en cualquier caso dado, se deberá contestar las siguientes 5 preguntas:

1. Con el alineamiento de los dientes inferiores, ¿se recolocarán los bordes incisales de los incisivos inferiores demasiado adelante de la línea A-Pg (en latinos: a más de 6mm.)?
2. Con la nivelación de la curva de Spee en la arcada inferior, ¿se moverán los bordes incisales de los incisivos inferiores demasiado adelante de la línea A-Pg (en latinos: a más de 6mm.)?
3. Al corregir la relación molar, ¿se consumirá tanto anclaje, que los bordes incisales de los incisivos inferiores se moverán demasiado adelante de la línea A-Pg (en latinos: a más de 6mm.)?

4. ¿El remodelado del punto A cambiará la localización de la línea A-Pg, resultando que los bordes incisales de los incisivos inferiores queden demasiado adelante de la línea A-Pg (en latinos: a más de 6mm.)?

5. El crecimiento de la mandíbula o su reposición durante el tratamiento, ¿cambiará la localización de la línea A-Pg , y resultará que los bordes incisales de los incisivos inferiores queden demasiado adelante de la línea A-Pg (en latinos: a más de 6mm.)?

Si las respuestas a las preguntas son “no”, es un caso que no requiere la reducción del material dental por extracciones y/o por desgaste interproximal. Si hay una o más respuestas “sí”, es un caso de extracción o de reducción de la medida dental.

El grado de discrepancia, nos orientará sobre cuáles dientes deberán ser extraídos.

Esta técnica de pro-tracción del segmento labial para obtener el alineamiento de los dientes anteriores apiñados, puede ser usada tanto en casos de extracción como de no extracción.

La técnica Tip-Edge es una técnica de arco recto, y no es preciso *-en primera instancia-* usar *loops*.

La mecánica de protracción es de especial valor para protruir labialmente el segmento anterior mandibular, en casos donde existe una inclinación lingual (Incisivo Inferior a la línea A-Pg, de 0mm o menos).

Esto puede tener un efecto inicial de "volcamiento" de las coronas hacia adelante y de los ápices hacia lingual; como sea, una vez proinclinado el segmento anterior, este puede ser verticalizado mediante una Barra de Torsión invertida o un arco de alambre

rectangular, los cuales moverán los ápices hacia labial con el fin de crear una posición labio-lingual más vertical.

Ajuste diferencial de la longitud del arco.

Es posible, dependiendo del ajuste de la longitud del arco, realizar una gran variedad de movimientos en la posición de los dientes, y una deberá de ser elegida como la más apropiada para una cara en particular. La cantidad de cambios dental y esquelético requeridos para posicionar el borde incisal del incisivo inferior con respecto a la línea A-Pg y asegurar una cara balanceada, será el parámetro para saber si se realizan extracciones y qué dientes deberán ser extraídos. Si se necesitan cambios mínimos, los dientes de elección serán los cuatro primeros molares. La extracción clásica de los cuatro primeros premolares producirá cambios de mediano grado en el mayor porcentaje de los casos. Cuando se necesitan cambios de mayor grado, se extraerán los cuatro primeros premolares y los cuatro primeros molares. La apariencia que da un caso de extracción de los primeros molares, cuando la dentición ha madurado completamente después del tratamiento, es la de parecer un caso de no extracciones debido a que los terceros molares serán capaces de tener un adecuado desarrollo radicular y de erupcionar en una posición funcional.

Con la extracción de los cuatro primeros premolares, una vez que se hayan cerrado los espacios, se esperará que los dientes anteriores se hayan movido más hacia atrás de lo que los dientes posteriores se movieron hacia adelante. De todos los procedimientos

discutidos, el procedimiento de la extracción de los cuatro primeros premolares provee el mayor potencial de retracción de los incisivos superiores, y del punto A.

Con estos procedimientos básicos de tratamiento, será posible seleccionar la cantidad de retracción anterior requerida para un caso en particular e incluso sabremos cual procedimiento acerca más el borde incisal a la línea A-Pg al final del tratamiento, para producir un balance del labio superior y del inferior.

Discusión

1. Existe una gran variedad de fenotipos, con perfiles blandos armónicos y labios balanceados.
2. El común denominador cefalométrico de un perfil de tejidos blandos armónico y labios balanceados, es la posición del borde incisal del incisivo inferior en relación con la línea A-Pg.
3. Las variaciones de la base apical, con repercusiones en el perfil de tejidos blandos y de labios balanceados, se compensa posicionando el borde incisal de los incisivos inferiores sobre o cerca de la línea A-Pg.
4. Se determina si un caso requerirá o no de extracciones, contestando las 5 preguntas descritas.
5. El ajuste diferencial de la longitud del arco, nos da una idea del espacio requerido en los distintos patrones esqueléticos para posicionar los dientes adecuadamente para los tejidos blandos, y así crear un balance armónico del labio superior y del labio inferior.
6. La influencia de la posición de los incisivos inferiores en el balance del labio superior y del labio inferior, es muy importante. La base apical puede ser muy distinta a la

norma, y la angulación del incisivo inferior puede variar, pero el borde incisal del incisivo inferior deberá estar sobre o cerca de la línea A-Pg para crear balance labial. La angulación del incisivo inferior a una referencia craneal, es irrelevante para la estética facial o estabilidad dental. La angulación del incisivo inferior, entonces, no es un criterio para una terapia exitosa, ni es de interés diagnóstico.

CONCLUSIÓN.

Se considera difícil buscar valores estandarizados para toda la población mundial, ya que se debe tomar en cuenta la gran diversidad existente en la morfología cráneo-facial, por los diferentes grupos étnicos y su situación geográfica.

Los datos de los diferentes análisis muestran discrepancias entre sí, por lo que las medidas normales de un grupo no deberían considerarse así para otros grupos raciales, ya que en estos deben de tomarse en cuenta sus propias características.

Creo que los Ortodoncistas en México, deben crear una cefalometría que se acerque más a las características de nuestra raza, incluso separando el análisis para el norte, centro y sur del país, o por estado de la República, y -cuando sea necesario-, hacerlo por grupo racial, con el propósito de obtener mayor información que en un futuro permita establecer normas ó parámetros de diagnóstico adecuados para la población mexicana, con lo cual se podrían generar objetivos más factibles durante la planeación de un mejor tratamiento.

ANEXO

Hombre en la Edad de Piedra.

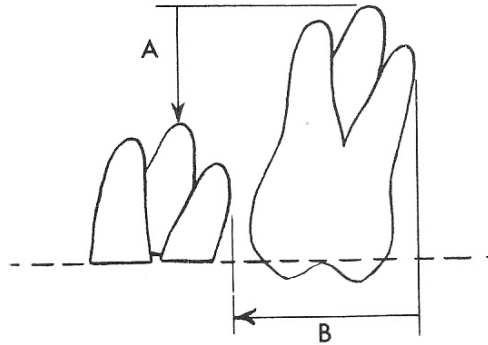
En este trabajo se presenta un concepto de oclusión anatómica y fisiológicamente correcta, distinta a aquella comúnmente aceptada y basada en los factores etiológicos que la alteran. La oclusión correcta no es un estado anatómico fijo y determinado, sino un proceso funcional variable bajo continua modificación y reajuste, a través de la existencia de las dos denticiones, la infantil y la de adulto. (Fig. 1).



(Fig. 1). Cráneo de joven australiano aborigen, mostrando cómo se desgastaron los dientes. Los incisivos superiores e inferiores, han alcanzado una relación de mordida borde a borde.

El factor fisiológicamente básico que determina la posición de los dientes en los maxilares, es el proceso de la migración dentaria. Los dientes a lo largo de su

existencia, se desplazan constantemente en dirección horizontal (migración mesial o Componente Anterior de Fuerzas) y vertical (erupción continua). (Fig. 2).



(Fig. 2). La necesaria migración fisiológica de los dientes se verifica de dos maneras:
(A) erupción vertical oclusal (incisal); (B) migración horizontal (mesial).

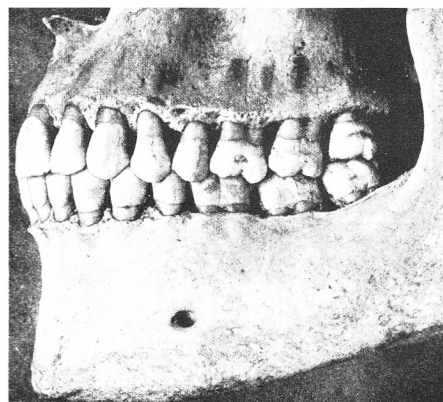
La migración mesial de los dientes posteriores, es esencial para mantener una oclusión funcional efectiva. En la literatura ortodóncica actual, la migración dentaria se considera una aberración, derivada del ya mencionado “Componente Anterior de Fuerzas”, considerado como un factor etiológico de maloclusión. Por lo contrario, dicha migración constituye un fenómeno fisiológico necesario que forma parte del proceso de la erupción dentaria continua.

En los mamíferos, la forma anatómica comienza a variar poco después de la erupción, a consecuencia del desgaste o la atrición. La pérdida continua de sustancia dentaria por atrición es un fenómeno funcional normal, cuya ausencia produce anomalías. La oclusión normal que conocemos actualmente en un adulto, se podría considerar como una imagen deformada de la oclusión correcta juvenil, al no haberse producido el desgaste oclusal y proximal.

En el hombre civilizado la oclusión anatómicamente correcta no existe, porque se hallan ausentes los factores que la hacen posible. El simple hecho de la reducción

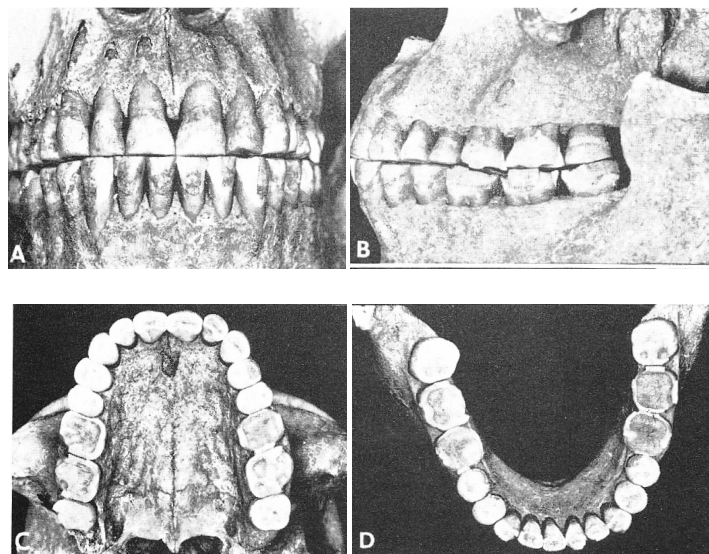
evolutiva de los maxilares es suficiente para explicar la mayoría de fenómenos presentes en las maloclusiones acentuadas (que son un pequeño porcentaje) pero tal reducción evolutiva de los maxilares no explica las malposiciones dentarias menos aceptadas (que comprenden el menor porcentaje de las maloclusiones) en el hombre civilizado. La oclusión anatómicamente correcta sólo se puede producir cuando existe suficiente atrición dentaria, que permita a los dientes asumir unas relaciones oclusales correctas. Tal condición la encontramos en los estudios realizados sobre la Oclusión en el Hombre de la Edad de Piedra.

Lo que entendemos por oclusión normal del hombre civilizado, es anatómicamente incorrecto, ya que el alimento por él consumido es demasiado blando y concentrado para producir una atrición dentaria. Todas las relaciones anatómicas de sus dientes permanecen casi invariables, durante el transcurso de su vida, debido a la firme articulación cuspidea dentaria, lo que se considera *-falsamente-* por casi todo el mundo como las relaciones dentarias anatómicamente correctas. (Fig. 3).



(Fig. 3). Oclusión "normal de libro de texto" en un adulto (de la obra de Angle, E. H.: Treatment of Malocclusion of the Teeth, Filadelfia. The S.S. White Manufacturing Co., 1907).

Los dientes en el hombre de la Edad de Piedra presentan una atrición ocluso-proximal, a menudo tan acentuada, que la dentina estaba expuesta especialmente en las zonas oclusales, incisales y proximales. En una época más precoz de lo que se puede imaginar, las coronas de los dientes están completamente desgastadas. (Fig. 4).



(Fig. 4). Cráneo de aborigen australiano adulto, con oclusión por atrición anatómicamente correcta, con su correspondiente mordida borde a borde de los incisivos. Las vistas oclusales de los dientes, muestran que el esmalte ha desaparecido en algunos dientes por desgaste, y que éste ha llegado a la dentina. Ha habido una pérdida considerable de esmalte dental y hueso alveolar –post mortem-. Durante la vida, no tienen lugar desprendimientos de esmalte.

De igual manera, las relaciones casi invariables (especialmente la relación mesio-distal de los dientes con respecto a sus maxilares), tampoco son correctas. Los dientes sin desgastar impiden a los maxilares asumir su relación correcta entre sí, especialmente a lo que se refiere a su relación vertical, demasiado acentuada por tal motivo.

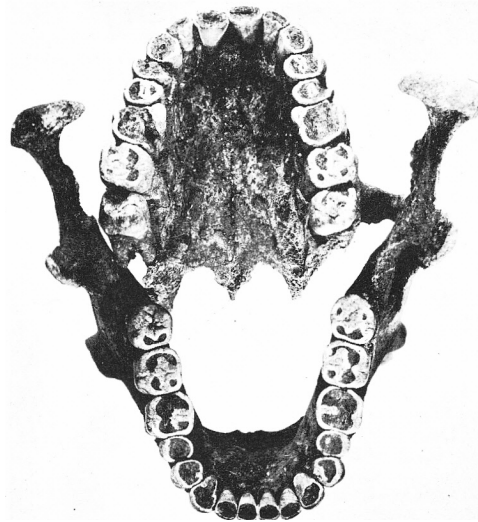
Se considera equivocadamente que las cúspides dentarias no afectadas por la atrición, son las que mantienen la estabilidad de la oclusión durante la vida, por cuanto que la única ventaja de unas cúspides intactas es la de ayudar a guiar al diente en sus relaciones oclusales al tiempo de su erupción, manteniéndolas únicamente un corto espacio de tiempo después. De aquí que, las cúspides dentarias sin desgastar, impidan el desarrollo de una oclusión anatómicamente correcta en su proceso de cambio continuo.

Una vez concluida la erupción de la primera dentición en un individuo de la Edad de Piedra, su alimentación dura y fibrosa comienza el proceso de atrición oclusal y proximal, que se hace muy marcado al poco tiempo. Para hacer más comprensible la descripción del desarrollo de la oclusión del hombre de la Edad de Piedra, advirtamos que, para el desarrollo normal de su oclusión, es necesario que el tamaño original de los dientes infantiles y de adulto (antes de su atrición), sea mayor que el que pudiera acomodar los maxilares en perfecto alineamiento sobre los rebordes alveolares.

Este exceso de sustancia dentaria compensa la excesiva atrición de los dientes. A menos que esto sucediera así, el hombre de la Edad de Piedra presentaría, en época muy temprana ya, una insuficiencia de material dentario para ocupar todo el espacio disponible de los maxilares, precisamente porque el fenómeno de la atrición comienza muy precozmente.

Durante algún tiempo después de la erupción de la dentadura infantil, los incisivos presentan una sobremordida análoga a la del hombre civilizado. Una vez erupcionados los dientes infantiles, la atrición ocasiona la reducción de tamaño dentario en sentido oclusal, incisal y proximal. Se mantienen los contactos oclusales y también los proximales, porque los dientes tienden a desplazarse mesialmente, siguiendo la curva

de la arcada. Pero pronto existe tanta atrición del esmalte, que la dentina es expuesta, quedando las superficies oclusales planas en lugar de las cúspides originales. Conforme progresa la atrición, los dientes inferiores se mueven hacia adelante, de manera que los incisivos adoptan *-gradualmente-* una relación de borde a borde. (Fig. 5).

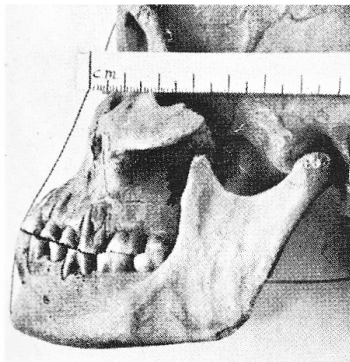


(Fig. 5). Atrición marcada de los dientes en un aborigen australiano adulto. La atrición ha profundizado en la dentina. Obsérvese la impactación del tercer molar permanente superior derecho. Los tubérculos de Carabelli son marcadamente grandes. Ha habido tanta atrición que las superficies distales de los primeros molares permanentes inferiores izquierdo y derecho están desgastadas hasta la dentina.

Este paso de la sobremordida incisiva inicial a la relación de borde a borde es progresivo, permitiendo a los dientes inferiores su desplazamiento gradual anterior, sucediendo que la cara distal del segundo molar temporal inferior está en relación mesial con la correspondiente a su homónimo superior. Como se ve, todos los dientes infantiles adoptan unas relaciones oclusales muy diferentes de las descritas en la actualidad. Los primeros molares permanentes del hombre de la Edad de Piedra

asumen sus posiciones anatómicamente correctas, erupcionando, parcialmente en una zona reservada, tiempo atrás, a los molares temporales. (Fig. 6). Mientras, en el hombre civilizado, los primeros molares permanentes son retenidos más distalmente de lo que corresponde a sus verdaderas posiciones anatómicas correctas, siendo la causa, la falta de atrición proximal de la dentadura infantil.

En el hombre civilizado, las superficies mesiales de los primeros molares permanentes quedan sin desgastar, de forma que no pueden continuar su migración mesial, anatómica y fisiológicamente correcta. Por lo contrario, los primeros molares permanentes erupcionan con tendencia mesial activa, y al así hacerlo, ocasionan un desplazamiento mesial de los molares y caninos temporales.



(Fig. 6). Oclusión por atrición de un aborigen australiano anciano. La atrición dental es tan marcada que las coronas de los primeros molares permanentes, superiores e inferiores, y los primeros y segundos premolares casi han desaparecido. El primer molar permanente inferior está desgastado casi hasta la bifurcación de las raíces mesiales y distales. En algunos individuos de edad avanzada, el desgaste dental es mucho más marcado que en este cráneo.

Por tanto, en una época tan precoz, ya comienzan a desarrollarse una serie de factores responsables del apiñamiento, irregularidades de posición y biprotrusiones de la dentadura del hombre civilizado.

Cuando erupcionan los incisivos permanentes, existe una sobremordida fisiológica, igual a la que hay en el hombre civilizado durante toda la vida. No obstante, ya hemos visto como la masticación de alimentos duros y fibrosos produce una abrasión inicial de estos dientes que comienzan a manifestarse en forma de ángulo oblicuo. Esta inclinación del plano de desgaste se halla primeramente en dirección hacia abajo y adelante. Dicha oblicuidad se va reduciendo paulatinamente hasta que los incisivos inferiores se mueven labialmente en relación a los superiores. Finalmente el plano de desgaste se hace horizontal localizándose en el mismo plano de la oclusión.

Campbell fue el primero en señalar cómo *-en la adolescencia-* la sobremordida incisiva superior se transformaba en una relación de borde a borde. Una consecuencia importante de esta variación incisiva es, que la curva de Spee, se aplana mesio-distalmente, sin presentar la acentuada curvatura de la oclusión considerada como normal. Los bordes incisivos cortantes se convierten, gradualmente, en superficies planas. Los incisivos inferiores se desplazan labialmente, haciéndose más protrusivos, sin estar tan lingualmente localizados como en la oclusión normal del hombre civilizado.

No significa esto que no debamos enderezar los incisivos inferiores en los tratamientos de ortodoncia. En realidad, nuestra intervención es un delicado compromiso, ya que tratamos con una dentadura que no podemos dejar anatómicamente correcta, por falta de ese proceso natural de atrición.

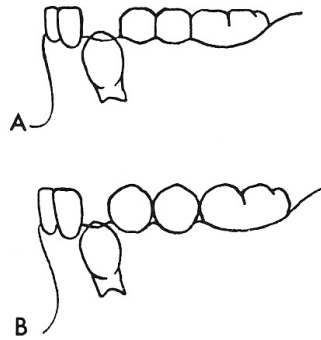
Además de esto, el labio inferior presiona contra las superficies labiales de las coronas de los incisivos superiores, presionando de este modo por medio de las superficies linguales de los incisivos superiores las superficies labiales de los incisivos inferiores. Esta presión muscular continua del labio inferior, que se transmite por medio de las coronas de los incisivos superiores contra los incisivos inferiores, hace que estos se

superpongan, giren y se apiñen. Otro factor que opera conjuntamente con la presión del labio inferior para hacer que los incisivos inferiores del hombre civilizado se apiñen, es la falta de atrición proximal de dichos incisivos. Debemos recordar que la fuerza que origina la migración mesial de los dientes, se ejerce independientemente de si la anchura mesio-distal de los dientes viene reducida o no por atrición. Los ortodoncistas habrán de tener muy presente la existencia de esta fuerza migratoria mesial que se ejerce separadamente por cada diente, siendo esta fuerza cuantitativamente aumentada por su transmisión de diente a diente, a través del contacto proximal de los mismos.

En el mecanismo de desarrollo de la dentadura del hombre de la Edad de Piedra, cuando los dientes permanentes comienzan a hacer su erupción, aparece ya *-desde un principio-* la atrición oclusal y proximal, de manera que cuando erupcionan los últimos dientes, la atrición producida en los que erupcionaron con anterioridad, es muy considerable. De ahí, que no exista la menor similitud con el concepto que hoy en día se tiene de lo que es una oclusión ideal.

Durante la transición en la oclusión del frente incisivo (de una sobremordida a relación borde a borde), los premolares, caninos y segundos molares, hacen su erupción y se van desgastando. Al abrasionarse proximalmente, los dientes conservan sus puntos de contacto por la migración mesial; en realidad no existen puntos de contacto, propiamente dichos, sino amplias zonas proximales en contacto mutuo. La cantidad de espacio requerida para acomodar todos los dientes se hace más pequeña, al acortarse los diámetros mesio distales dentarios. Antes de la erupción de los caninos, ya se ha producido dicha reducción de espacio para los premolares y los cuatro incisivos. Por consiguiente, al tener los caninos facilidad para la erupción, por exceso de espacio, no

tiene lugar el frecuente apiñamiento del frente dentario anterior que se presenta en tantos casos de erupción de caninos en el hombre civilizado. (Fig. 7).

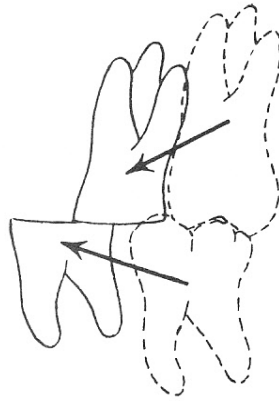


(Fig.7). A: La atrición produce la suficiente reducción en las dimensiones mesio-distales de los dientes, dejando suficiente espacio para la erupción del canino permanente. B: Si no hay atrición, no hay espacio suficiente para el canino.

Siguiendo el mismo mecanismo, los segundos molares permanentes comienzan su atrición antes de su erupción total, especialmente en sus superficies mesiales en contacto con los primeros molares. Igualmente, las superficies distales de los primeros molares se van desgastando en su frote constante con los segundos molares. Gracias a esto, se evitan las indeseables rotaciones y biprotrusiones de los seis dientes anteriores, cuya aparición se hace patente por la falta de atrición en la dentadura del hombre civilizado. (Fig. 8).

Por el mismo motivo, esta reducción atricional de todos los dientes, proporciona espacio suficiente para la erupción normal de los terceros molares. Por otra parte, esta ausencia de atrición en el hombre civilizado produce maloclusión, incluso en aquellos casos que presentan un grado similar de preponderancia de sustancia dentaria y que, en el hombre de la Edad de Piedra, acaba siendo una oclusión anatómicamente

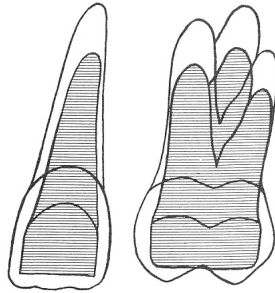
correcta. Esto es debido a que el difícil equilibrio entre el tamaño de dientes y cantidad de hueso disponible no se mantiene durante el periodo de la erupción dentaria.



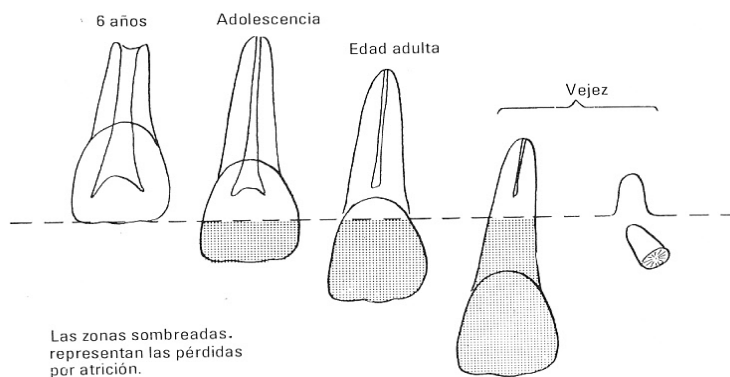
(Fig. 8). Representación del desgaste proximal y oclusal dando por resultado la migración mesial y oclusal de los dientes.

Sin atrición, además, se impide o retrasa la erupción de los terceros molares. La ausencia de atrición dentaria en el hombre civilizado retarda o dificulta tanto dicha erupción que, incluso en los libros de texto se admite como normal, una fecha de aparición demasiado tardía. Por lo contrario, en el hombre de la Edad de Piedra, con oclusión erosionada, los terceros molares erupcionan mucho antes de completarse sus raíces, esto es, entre los 10 y 15 años. Cuando los molares del juicio han hecho su aparición, la sobremordida incisiva prácticamente ha sido sustituida por una relación de borde a borde. Durante la adolescencia, un cuarto de la altura de la corona de los incisivos ha desaparecido por el desgaste. Y cuando ha terminado la erupción de toda la dentadura permanente, la atrición oclusal y proximal todavía continúa. (Figs. 9 y 10). Los dientes atraviesan por una serie de etapas de atrición que han sido bien descritas por Broca:

- a. *Primer periodo.* Esmalte desgastado sin obliteración de las cúspides ni exposición de dentina.
- b. *Segundo periodo.* Las cúspides se desgastan completamente, quedando la dentina al descubierto.
- c. *Tercer periodo.* Gran parte de la corona dentaria ha sido abrasionada.
- d. *Cuarto periodo.* Éste es una fase extrema, en el que la mayor parte de la corona ha desaparecido, llegando la atrición hasta el cuello del diente.

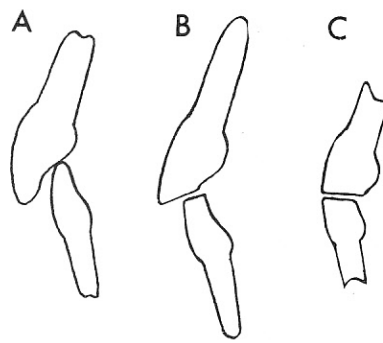


(Fig. 9). Cambio continuo en la anatomía de los dientes necesario para el desarrollo de la oclusión correcta. Las zonas sombreadas representan la reducción en tamaño y cambio en la forma verificada por la atrición oclusal y proximal de los dientes.



(Fig. 10). Ciclo vital de un diente en un medio de oclusión por atrición.

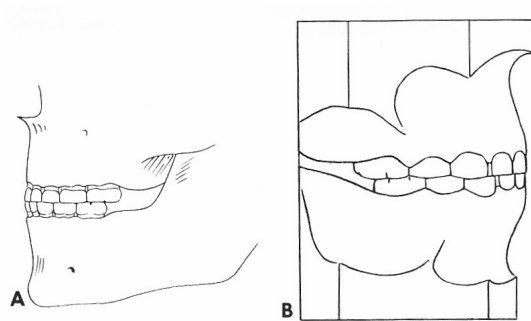
Al tiempo que las cúspides se desgastan y se va estableciendo una mordida incisiva borde a borde, los dientes inferiores se desplazan, paulatinamente hacia mesial, de forma que los molares, premolares y caninos van mostrando las típicas relaciones oclusales de la Clase III de Angle. Este tipo de oclusión abrasionada es el único anatómicamente correcto (calculado que se pierden 14.7mm de sustancia dental aproximadamente) a pesar de la atrición de las caras oclusales e incisales, el contacto entre los dientes de las dos arcadas se mantienen sin reducirse, en su distancia interalveolar, gracias al proceso de erupción dentaria continua. (Fig. 11).



(Fig. 11). **A:** La sobremordida de los incisivos temporales existe cuando empieza su erupción, **B:** Cuando de forma gradual se va adoptando la sobremordida borde a borde de los incisivos temporales los extremos de los incisivos se desgastan de manera que el plano de las facetas de atrición tiene al principio una oblicuidad pronunciada hacia abajo y hacia adelante. El plano pierda oblicuidad a medida que la atrición avanza; **C:** Cuando la mordida borde a borde de los incisivos temporales queda establecida el plano de atrición incisal se ha hecho horizontal.

La oclusión que se ha aceptado hasta ahora como “normal”, se presenta con los dientes casi sin desgastar, y con una marcada interdigitación cuspídea y sobremordida incisiva, lo cual es anatómicamente anormal. Estas cúspides intactas impiden a los dientes variar sus relaciones oclusales como debieran, sin permitirseles su migración mesial apropiada.

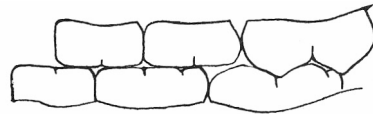
Las cúspides sin desgastar, son unos elementos masticadores de poca eficacia, en comparación con las superficies oclusales alisadas por la atrición, con la dentina expuesta y rodeada por un reborde afilado de esmalte. Este reborde afilado de esmalte es un eficaz instrumento de corte, cuya acción de tijera resulta muy útil para la masticación. También, la conservación de la sobremordida incisiva y de la anatomía cuspidéa en el hombre civilizado, restringe las excursiones masticatorias de la mandíbula. (Fig. 12).



(Fig. 12). A-B: Oclusión por atrición de toda la dentadura infantil del hombre de la Edad de Piedra. Obsérvese que las superficies oclusales de los dientes se han hecho planas, por desgaste, y que el arco dentario inferior ocluye más adelante, en relación con el arco dental superior.

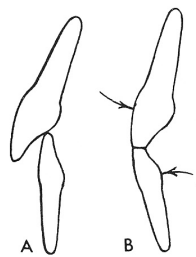
Muchos autores, entre ellos Strang y Huckaba, se refieren a la migración mesial de los dientes como si fuera un fenómeno anormal e indeseable, que hace que los dientes se muevan hacia adelante en masa, inclinándose hacia labial y produciendo una serie de formas clínicas de maloclusión, tal como el apiñamiento, protrusiones, especialmente de los dientes anteriores, así como la responsable de las biprotrusiones. Tales autores consideran esta migración mesial como una consecuencia de fuerzas musculares anormal y perversa de los labios, mejillas, lengua y garganta así como la perversión de la tensión axial de los dientes durante la masticación. La literatura científica designa a

esta fuerza, cualquiera que sea su origen, con el nombre de “Componente Anterior de Fuerzas”, cuya consecuencia es la migración mesial de los dientes. (Fig. 13).

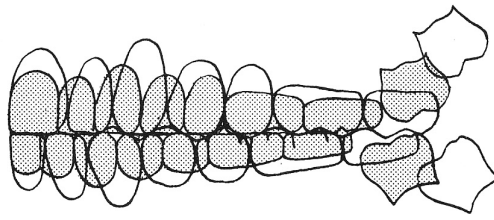


(Fig. 13). La oclusión de CI de los primeros molares permanentes al erupcionar, se presenta cuando la eliminación por atrición de las cúspides de dientes temporales y la sobremordida anterior ha hecho posible el movimiento relativo hacia adelante del arco dentario inferior.

Aunque dicho desplazamiento mesial produce maloclusiones cuando no coexiste la atrición, o cuando los dientes son excesivamente grandes para los maxilares, se trata - como ya hemos explicado- de un fenómeno fisiológico normal, necesario para el desarrollo y conservación de una oclusión anatómica correcta por desgaste. Si no ocurriera tal migración mesial, los dientes presentarían espacios interdentarios al desgastarse por la atrición interproximal. Este factor horizontal de la erupción dentaria continua tiene una fuerza tan poderosa, que podemos observar en magníficos ejemplos de oclusión normal actual, el ligero colapso, a veces en época adulta, que produce un apiñamiento progresivo de los dientes anteriores. (Figs. 14 y 15).



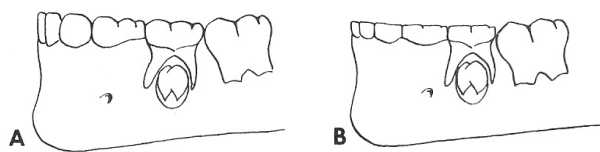
(Fig. 14). A: La inclinación axial anatómica y funcionalmente anormal de los incisivos del hombre civilizado. Los incisivos inferiores se mantienen muy derechos y los superiores muy salientes por la sobremordida. B: La eliminación por atrición de la sobremordida permite a los incisivos superiores adoptar las relaciones axiales enderezadas anatómica y funcionalmente correctas y a los incisivos inferiores una inclinación hacia adelante.



(Fig. 15). Superposición de una oclusión con atrición a otra sin atrición para que quede de manifiesto la cantidad de espacio dejado por la atrición y la migración mesial para la erupción temprana de los terceros molares.

Siempre que los niños aborígenes australianos son alimentados con nuestros típicos alimentos blandos, no se presenta la atrición y entonces la incidencia de maloclusión aumenta entre ellos. (Fig. 16).

Sabiendo pues, que las arcadas del hombre de la Edad de Piedra estaban sujetas a una continua reducción de tipo abrasivo, los ortodoncistas tienen un precedente bien fundamentado para reducir dichas arcadas dentarias, mediante la extracción de dientes ó desgaste interproximal, descartando la expansión como alternativa casi única, y con el mero objetivo de conservar todos los dientes.



(Fig. 16). Mandíbulas representativas de A: oclusión civilizada (sin atrición); B: dentadura temporal con atrición. Ambas corresponden a la misma edad, la de erupción de los primeros molares permanentes. Obsérvese la derivación mesial de los dientes en la oclusión por atrición. Obsérvese también que el premolar en desarrollo es llevado mesialmente a la posición anatómica correcta por las raíces de los molares temporales. La relación del foramen dental al premolar en cada dentadura nos da una indicación de la cantidad de migración mesial.

La caries es casi inexistente en el hombre de la Edad de Piedra, aunque suceda lo contrario con respecto a la atrición dentaria, cuya presencia se iniciaba en los primeros años para durar toda la vida. En los individuos de edad avanzada, la deposición de dentina secundaria fallaba, en ocasiones, por no poderse formar con la misma rapidez con que la atrición reducía las superficies dentarias; todo ello, provocaba la exposición y muerte de la pulpa. Pronto se instauraba la caries en las cámaras pulpares expuestas, produciéndose abscesos periapicales.

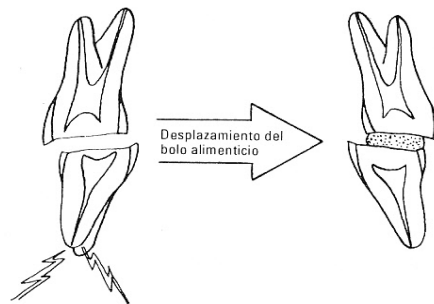
En el hombre civilizado, a pesar de no existir atrición o caries, la dentina secundaria sigue depositándose, de manera que en la vejez la cámara pulpar está casi totalmente obliterada. Esto nos demuestra que todavía existe un fenómeno biológico, cuya presencia responde a una función casi desaparecida: la capacidad de reaccionar a la abrasión.

Para resistir mejor la rápida atrición oclusal y proximal, los dientes han evolucionado hasta su presente su configuración anatómica, de forma que haya una cantidad máxima de esmalte y dentina cubriendo la pulpa, a nivel de las superficies oclusales y proximales, mientras que en las zonas bucal y lingual, no expuestas a la atrición, la capa de esmalte y dentina es relativamente más delgada.

Si la longitud mesiodistal total de los molares temporales no fuera mayor que la de los premolares, la atrición proximal de los molares temporales del hombre primitivo hubiera reducido tanto su diámetro mesiodistal que no habría habido espacio suficiente para la erupción de los premolares.

El dolor pulpar no surgió para advertirnos de la presencia de caries, sino para señalar que la atrición se aproximaba a la pulpa con mayor rapidez que la formación de dentina

secundaria que la compensara. El valor de esta señal dolorosa consistía en evitar la masticación sobre los dientes mas desgastados, hasta que el depósito de dentina secundaria hubiera podido superar la atrición, con la consiguiente protección de la pulpa amenazada. (Fig. 17).

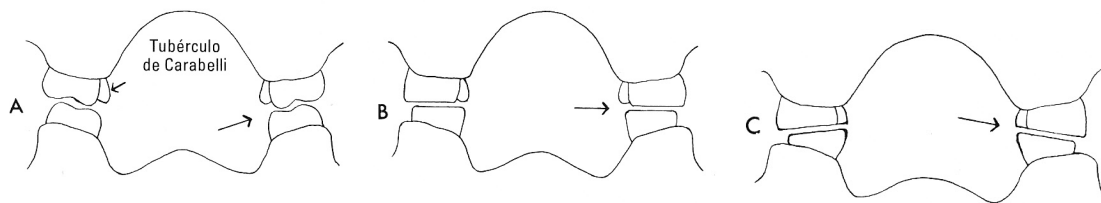


(Fig. 17). El valor del dolor pulpar no es porque nos advierta de la existencia de lesiones cariosas, sino porque nos avisa que la atrición se acerca a la pulpa con más rapidez que la que tiene la formación de dentina secundaria. Esto ocasiona el desplazamiento automático del bolo alimenticio y, por consiguiente, el de la atrición hacia otros dientes hasta que la deposición de dentina secundaria pueda compensar la atrición.

El Tubérculo de Carabelli es una prominencia cuspidea localizada en la cara palatina de los molares superiores, aunque su existencia no es constante. Cuando se halla presente, es en los primeros molares superiores donde se aprecia con más evidencia. Es bastante grande, pero nunca llega al plano oclusal y, por lo tanto, no articula con el molar inferior. Por este motivo, esta cúspide extra es considerada como un vestigio sin función. (Fig. 18).

Sin embargo, este tubérculo ha jugado un papel importante en la evolución de la eficiencia funcional masticatoria del aparato dentario, hasta poco antes de que el hombre se civilizase. Al progresar la atrición en el hombre primitivo, no tardaba mucho

dicho tubérculo en ocluir con su antagonista inferior, representando una parte vital en la masticación y en impedir cualquier perjuicio al aparato masticatorio compensando la oclusión abrasiva de la zona oclusal, aportando mayor superficie para la oclusión de los primeros molares. Éste tubérculo, muy raro en los aborígenes australianos, aparecía con frecuencia en la dentadura del hombre europeo primitivo.



(Fig. 18). A-C: Las flechas indican los cambios por atrición del ángulo del plano bucolingual de oclusión de los primeros molares permanentes. Esto pone de manifiesto el gran valor para la supervivencia del tubérculo de Carabelli, ya que, debido a la atrición, llega a ser una adición útil a la superficie masticatoria.

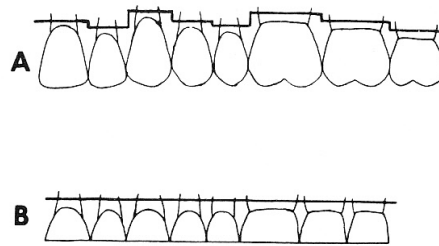
En cuanto a las variaciones en la dimensión ocluso-cervical coronaria de dientes sin atrición, en relación con el desgaste abrasivo y con la época de la erupción dentaria; existen todavía más pruebas de que el desarrollo evolutivo del tamaño y configuración de los dientes sin desgastar, está intrincadamente relacionado y determinado para oponerse a la atrición. Esto se puede deducir al comparar la longitud de los ejes axiales de las coronas de los diferentes dientes. La longitud ocluso-cervical de la corona del primer molar permanente es mayor que la del segundo molar, con el fin de resistir la atrición, ya que el primer molar entra en contacto oclusal antes de la erupción del segundo molar, aproximadamente unos seis años. Por el mismo motivo, la corona del tercer molar es más corta que la del segundo.

De igual manera y por razones similares, el segundo premolar es más corto (ocluso-cervicalmente), que el primer premolar. Los incisivos laterales, menores que los

centrales. Los caninos constituyen un caso aparte, puesto que al erupcionar mas tarde, tienen unas coronas relativamente más largas. Pero esto no contradice la regla general de que los dientes que erupcionan antes presentan coronas más largas, ya que los caninos erupcionan con más rapidez que los demás dientes. Estos caninos se hallan muy distantes de su posición oclusal definitiva, al tiempo de su desarrollo y evolución en las criptas embriológicas de los maxilares, debiendo *-por consiguiente-* recorrer una distancia mayor hasta la línea de oclusión. Su posición en las acodaduras de la arcada dentaria, lo exponen, así mismo, a funciones mas cualitativas y cuantitativas que los demás dientes.

La gran variación en las distancias de la membrana periodontal al borde oclusal, presentes en los dientes del hombre civilizado, es una anomalía anatómica que contribuye al establecimiento de la periodontitis. Por lo contrario, en el Hombre de la Edad de Piedra, dicha distancia permanece casi constante durante toda la vida del diente. Esta condición, tan correcta desde el punto de vista anatómico y fisiológico, se debe a la atrición, demostrando una vez más, que la oclusión abrasionada es la anatómicamente correcta para el hombre. (Fig. 19).

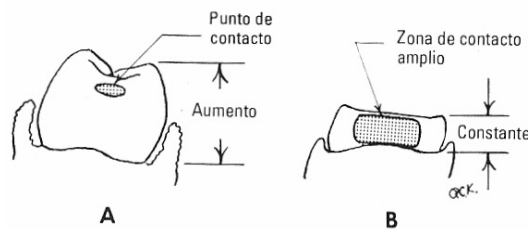
En el hombre civilizado, los dientes no se desgastan con la misma rapidez con que, continuamente, erupcionan. Por consiguiente la distancia que hay desde la superficie oclusal a la inserción de los tejidos blandos aumenta progresivamente, de manera que las encías tienen cada vez menos fricción por parte de los alimentos que se deslizan desde las superficies oclusales en sentido buco-lingual.



(Fig. 19). En el hombre civilizado A: el nivel de la unión de la membrana periodontal a los dientes difiere en cada uno de estos, mientras que en el hombre de la Edad de Piedra B: el nivel de la unión está en el mismo plano horizontal para todos los dientes.

Conforme avanza la edad, el hombre civilizado mastica en posición cada vez más elevada, a causa de la erupción continua. Como reacción, la encía no cesa de crecer y, a menos que sea estimulada suficientemente por alimentos duros, permanece blanda y esponjosa en lugar de hacerse firme y consistente. También la encía crece en exceso cuando no existe suficiente desgaste friccional, de forma que el surco gingival se hace más profundo, incrementándose la distancia desde su margen libre a la de su inserción con el diente. El reborde gingival y el surco de la encía son propensos a la invasión bacteriana, especialmente en las zonas bucal, labial y lingual, ya que su superficie blanda y sin queratinizar, se destruye con facilidad, permitiendo el paso a los gérmenes.

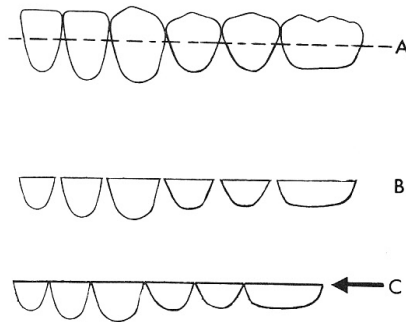
(Fig. 20).



(Fig. 20). A: La consecuencia de la oclusión sin atrición es el aumento de la distancia desde la superficie oclusal al nivel de la unión gingival. B: la distancia del plano oclusal al nivel de la unión no aumenta sino que permanece relativamente constante en la oclusión por atrición.

En la literatura ortodóncica actual, cuando se considera el problema de la desproporción óseo-dentaria como causa de maloclusión, parece ser que la atención está dirigida solamente a las variaciones en el tamaño de los maxilares, como si esto fuera lo único variable y el tamaño de los dientes fuera constante. Esto es un error tan grave, como considerar que el tamaño maxilar es constante y lo único variable son los dientes. El tamaño de los dientes y el de los maxilares son dos entidades independientes, siendo ambas variables en el mecanismo de producción de la maloclusión. (Fig. 21).

En muchos casos, el apiñamiento de los dientes no es debido a la falta de desarrollo evolutivo de los maxilares, sino al tamaño de los dientes. Los tipos de anomalías dentofaciales y de maloclusión que se encuentran en el hombre civilizado, existían ya en los cráneos de estos indígenas australianos en la Edad de Piedra, antes de que llegara el hombre blanco. La literatura ortodóncica actual daba a entender que aunque la maloclusión de los dientes *-con sus anomalías dento-faciales asociadas-* existía en raros casos en el hombre primitivo, solamente entre los hombres civilizados se ha llegado a extender mucho y, a groso modo, se decía que era una consecuencia de la civilización. También se cita en la literatura ortodóncica que estas anomalías dentofaciales afectan a la función del aparato masticatorio, en el sentido de que perjudican mucho la función y su desarrollo, y que además, la salud misma del aparato dentario también padece.



(Fig. 21). **A:** Nivel de Atrición. **B:** Reducción por atrición de las longitudes mesiodistales de los dientes. **C:** La migración mesial mantiene los dientes desgastados en contacto proximal.

En el hombre civilizado, todos los tipos de maloclusiones son perjudiciales por varios motivos.

Hacen el aparato dentario más propenso a la enfermedad periodontal y a la caries, y, a causa de nuestro sentido especialmente desarrollado para la estética, tienen consecuencias psicológicas muy perjudiciales. Sin embargo, como nuestro alimento es tan refinado, concentrado y pre-digerido, parece ser que el perjuicio que la maloclusión pueda causar a la función masticatoria ha sido exagerado.

De estudios realizados, se deduce que la herencia es el factor decisivo para la patogenia de las anomalías antero-posteriores, y que los factores ambientales influyen mucho menos.

BIBLIOGRFÍA.

- Broadbent BH . A new X Ray technique and its application to orthodontia. Angle Orthod 1931; 1:3-24.
- Elaboración de un análisis cefalométrico, Piedracruz Maricela C. y cols; Katagiri K. Mario: Práctica Odontológica. 14 (7) 1993, pp. 11-20.
- Garcilazo G. Alfredo y cols, Ito A. Jaime: Estudio piloto de los hallazgos cefalométricos en pacientes clase I, Práctica Odontológica, 16 (5) 1995, pp. 5-12.
- Downs WB. Variation in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. Am. J. Orthod, 1948; 34: 8 12-40.
- The Diagnostic Line Raleigh Williams, Am. J. Orthod. May 1969.
- Valores cefalometricos en poblacion adulta ideal española y Tipo facial. Director: prof. Dr. Juan Pedro Moreno González, Alberto Cacho Casado1992.
- Steiner C. Cephalometrics for you and me. Am. J. Orthod. 1953; 39: 729-55.
- Downs WB. The role of cephalometrics in orthodontic case analysis. Am. J. Orthod, 1952; 34: 813-40.
- Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. Angle Orthod. 1956; 26: 191-212.
- Steiner C. Cephalometrics in clinical practice. Angle Orthod. 1959; 29: 8-29.
- Ricketts R.M. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod. 1957; 27: 14-37.

- Drummond RA. A determination of cephalometric norms for the negro race. Am. J. Orthod. 1968; 54: 670-82.
- Ijesato G., Kinoshita Z., Kawamoto T., Koyama 1., Nakanishi Y. Steiner cephalometric norms for japanese and japanese americans. Am. J. Orthod. 1968; 73: 32 1-7.
- Nanda R, Nanda R. Cephalometric study of the dentofacial complex of North indians. Angle Orthod. 1969; 39: 22-8.
- Velarde EA. Cephalometrics norms for de mexican population using the Ricketts, Steiner and Tweed analysis. Master's Thesis. Loma Linda University Graduate School, 1974.
- García CJ. Cephalometric evaluation of mexican americans using the Downs and Steiner analyses. Am. J. Orthod. 1975; 68: 67-74.
- Iwasawa T., Moro T., Nakamura K. Tweed triangle and soft-tissue consideration of Japanese with normal occlusion and good facial profile. Am. J. Orthod. 1977; 47: 119-27.
- Jarabak JR, Fizzel JA. Aparatología del arco de canto con alambres delgados. Vol. 1 Buenos Aires. Edit. Mundi. 1975.