



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CONCEPTOS DE BELLEZA FACIAL EN LOS
DIFERENTES GRUPOS RACIALES**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

MARCELA PEDRAZA HEREDIA

DIRECTORA: C.D. MARIA EUGENIA VERA SERNA

MÉXICO D. F.

2006



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.

AGRADECIMIENTOS

A través del largo camino de mi formación profesional, he conocido muchas personas a las que me gustaría agradecer por su amor, oportuno e incondicional apoyo, sabio consejo y productiva enseñanza. A todas estas personas mi más profundo agradecimiento.

Agradezco infinitamente y con corazón en mano a mis padres Alicia y Luis por darme todo su amor y aceptación desde el momento que se enteraron de mi presencia en su vida hasta este momento, sin su amor e incondicional apoyo simplemente no habría podido enfrentar los retos de la vida y culminar mis metas. Gracias porque estoy segura seguirán apoyándome con todo su cariño el resto de mi vida. Papi y Mami los amo.

Les doy gracias hermanas Alicia, Ale, Rocí, Sandí y Mari por soportarme, por su compañía, por ser mis verdaderas amigas incondicionales en cualquier momento y por compartir conmigo esos misterios mágicos de la vida con su cariño. Sin olvidar que me dan sobrinos hermosos que me hacen feliz cada día. Hermanas y sobrinos los quiero mucho.

Juan Carlos, te agradezco por compartir tu vida y caminar de la mano conmigo, dándome ilimitadamente tu amor y cariño en triunfos y fracasos, gracias por alimentar en mi la esperanza para alcanzar mis fines. Ah se me olvidaba, por aguantar mis caprichos desde que te conocí. Te quiero mucho.

Quiero agradecer a la Dra. Maria Eugenia Vera por creer en mí y apoyarme con la elaboración de este trabajo, por transmitirme sus conocimientos durante más de dos años para que yo pudiera conquistar la culminación paso a paso este peldaño de mi carrera profesional. Dra. Maru es un ejemplo para mí.

Gracias a la Dra. Fabiola Trujillo, pues gracias a su forma tan especial de encargarse del seminario conseguí salir de éste muy satisfecha de todo el conocimiento que adquirí en escasos tres meses, y al Dr. Javier Damián que sin conocerme me apoyo óptimamente en la elaboración de mi tesina. A mis profesores de la Facultad en especial a los profesores del seminario de Ortodoncia que supieron transmitirme sus conocimientos, ética y consejos profesionales.

Gracias, a todos mis compañeros de carrera Yaz, Arisdé por su grata compañía y apoyo, por cinco años en la Facu. En especial gracias a Yuri, Jessi, Alejandro y Ana que hicieron más leve mi estancia en Aragón, siempre que pudieron me ayudaron, reímos, discutimos, compartimos conocimientos y metas. Gracias por que se que contaré con ellos por mucho tiempo. Amigos cuentan conmigo.

Doy gracias a todas las personas entre ellas mis familiares, amigos, conocidos y gente ajena a mí, que aceptaron ser mis pacientes sin condición desde que inicie los estudios de mi profesión por aguantar mis aciertos y fracasos.

Dedico este trabajo a mis sobrinos:
Luilli, Marifer, Michelín, Arturito, Andi y
todos los bebes que integren mi hermosa familia
pues al mirar sus ojos me dan la esperanza que
necesito para continuar luchando.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1. BELLEZA Y ESTÉTICA.....	9
1.1 Conceptos de Belleza.....	9
1.2 Conceptos de Estética.....	11
1.3 Percepción de la belleza a través del tiempo.....	13
1.4 Belleza facial.....	21
CAPÍTULO 2. RAZA HUMANA Y SUS CLASIFICACIONES.....	27
2.1. Concepto de raza humana.....	27
2.2. Clasificaciones raciales.....	39
CAPÍTULO 3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS RACIALES.....	47
3.1. Caucásicos Europeos.....	41
3.1.1. Semíticos.....	42
3.1.2. Indoeuropeos.....	44
3.1.3. Indoarios.....	46
3.2. Mongoles Asiáticos.....	47
3.2.1. Paleosiberianos.....	48
3.2.2. Nor-Mongoles.....	49
3.2.3. Chinos.....	49
3.2.4. Sud-Mongoles o Paleomongoles.....	50
3.2.5. Otros.....	50
3.3. Etíopes Sudafricanos.....	52
3.3.1. Etíopes.....	53
3.3.2. Negros (propíamente dicho).....	54
3.3.3. Negros Camitizados.....	55
3.3.4. Pigmeos.....	56
3.3.5. Otros.....	57
3.4. Americanos Amerindios.....	57
3.5. Oceanía Aborígenes Australianos.....	66



CAPÍTULO 4. ESTÉTICA FACIAL EN ORTODONCIA	70
4.1. Radiografía Cefalométrica.....	70
4.2. Antecedentes Cefalométricos.....	72
4.3. Análisis Cefalométricos.....	74
4.3.1. Análisis de Steiner.....	75
4.3.2. Análisis de Ricketts.....	76
4.3.3. Análisis de Björk-Jarabak.....	77
4.3.4. Análisis de la UNAM.....	78
4.3.5. Análisis de McNamara.....	79
4.4. Análisis Específicos de Tejidos Blandos.....	82
4.4.1. Análisis de Tejidos Blandos de Legan y Burstone.....	83
4.4.2. Análisis de Holdaway.....	89
4.4.3. Las Proporciones Divinas de Ricketts.....	96
4.4.4. Análisis de Arnett y Bergman.....	97
4.4.5. Análisis de Powell.....	101
4.4.6. Estudios Complementarios.....	104
4.5. Estética Facial en Ortodoncia.....	107
CONCLUSIONES	110
FUENTES DE INFORMACIÓN	112
ANEXOS	115



INTRODUCCIÓN

El término “Belleza es uno de los conceptos que la humanidad ha tratado de darle significado universal, sin embargo, tal esfuerzo ha sido en vano pues el vocablo es tan subjetivo que se podría decir que tiene tantos significados como ojos humanos existen en el planeta, ya que lo que algunos consideran bello no lo es para mí y si para usted o viceversa.

Para el estudio de la belleza se cuenta desde la antigüedad con la disciplina llamada “Estética”, la cual surgió por la necesidad de artistas, científicos y filósofos de estandarizar lo bello de lo que no lo es, basándose en normas o cánones que determinen el sentimiento de lo bello. Por supuesto que éstas conclusiones están sujetas a la percepción de quienes investigaron sobre los cánones de belleza. Se dice que se es capaz de percibir la belleza, gracias a un proceso de entrenamiento conciente o inconsciente, tal método se lleva a cabo cuando el ojo humano se encuentra repetidamente expuesto a lo que se considera en su entorno bello, y de esta manera se crea un sentimiento de inclinación a dicho objeto. Por ejemplo un profesional del arte visual puede apreciar lo bello de sus obras mientras más se expone y observe frecuentemente otras obras que en su comunidad profesional se consideren bellas.

Desde la antigüedad los artistas, científicos y de más filósofos han tratado de estandarizar la belleza y la fealdad en rangos, para lo cual surgió una nueva disciplina llamada desde ese entonces “Estética”, la cual tiene por objeto establecer normas que determinen el sentimiento de lo bello.

Aproximadamente en el año 2600 a. C. la humanidad empezó a manejar los conceptos la canonización de la belleza, esto por supuesto en las grandes culturas antiguas, desde los egipcios, griegos y decayendo al par con la decadencia romana, resurgiendo en la época del Renacimiento.



Uno de los conceptos referentes a la belleza más famosos en la historia de la humanidad es "The golden Section" la cual fue aplicada matemáticamente no solo a la arquitectura sino también en las artes, la medicina, la biología, etc. En la actualidad hay quienes siguen utilizando estos cánones.

En los albores del siglo XIX a consecuencia de todos los descubrimientos manifestados en ese tiempo surgen otras disciplinas de estudio científico, una de ellas fue la Antropología. Su rama, la antropología física ha tratado de dividir a medida de lo posible la especie humana en subgrupos o biológica y propiamente dicho "razas". Y enfatizo, medida de lo posible, porque al parecer la especie humana inevitablemente se ve afectada por procesos de adaptabilidad lo cual causa más y más variabilidad humana. Lo que no permite estandarizar las características físicas de cada una de las razas con facilidad.

A pesar de estas problemáticas, grandes antropólogos han investigado y expuesto sus tesis que tiene por objeto clasificar las razas basándose algunos de ellos en caracteres físicos, otros en información genética y otros en la situación geográfica de cada grupo. Sin duda han sido de gran ayuda para la antropología pero individualmente tienen algunas reservas.

Tenemos la canonización de la belleza y por otro lado las divisiones raciales humanas, y las dos se han basado ampliamente en las características físicas faciales que en conjunción son de gran ayuda para los estudios científicos específicos de la Ortodoncia.

En ortodoncia existen diferentes análisis que permiten al profesional tratar de brindar por medio de un tratamiento equilibrio entre estética y salud. Dichos análisis han sido resultado de investigaciones originadas en países potencia, unas de estas bien fundamentadas científicamente otras no tanto. Sin embargo, estos análisis han sido utilizados en diversas partes del mundo en donde las medidas o normas de cada uno de ellos se pueden aplicar o concuerdan con c las características fisio-anatómicas de poblaciones en las



cuales no se fundamenta el estudio. Después de estudiar y observar los resultados de las grandes diferencias existentes entre razas lo anterior se complica y surge la necesidad de tener análisis específicos que alcancen las perspectivas estéticas y de salud de los grupos de habitantes de cada región territorial con su división racial individual.



CAPÍTULO 1. BELLEZA Y ESTÉTICA

1.1. Conceptos de Belleza

¿Qué es la belleza? “Un convencionalismo, una moneda que circula únicamente durante una época y un lugar determinado” Visen (Peer Gynt).¹

El concepto desde su aceptación abstracta es el carácter de lo que es bello. La belleza de un paisaje. Amar la belleza.²

El término belleza derivado del latín *bellus* significa propiamente bonito, y poco a poco sustituyó a las palabras que en latín significan bello: pulcher, pormosus, speciosus, etcétera.²

Armonía física o artística que inspira placer y admiración, por ejemplo la belleza de Apolo, la belleza de un carácter, un drama o como bien lo dijo Gourmont “belleza es una lógica que percibimos como un placer.”²

“Pulcra dicuntur quae visa placent” (bellas son las cosas agradables a la vista) traducido a un lenguaje más coloquial diría: no es bello lo hermoso, sino aquello que nos gusta.¹

Propiedad de una cosa o persona cuya contemplación produce deleite. La belleza artística es la que poseen las obras de arte. La belleza ideal es un modelo que sirve de guía al artista. Arroyo Fernández cita a Winckelmann en el siglo XVIII quien propuso, en sus Reflexiones sobre la imitación del arte griego, una búsqueda de la belleza, de la perfección formal, a través de una vuelta a las raíces clásicas.³

Como dijo Bruyere citado por Foulquie “un rostro hermoso es el más bello de los espectáculos; y la armonía más dulce es el sonido de la voz de la amada” de una forma graciosa y admirable. Lo bello se toma cotidianamente y sustantivamente en sentido estético, un ejemplo claro lo plasma Diderot en su obra Paradoxa S. Le comédien en París 1864 y dice “Lo bello es el equilibrio hallado entre las dos estructuras de lo sublime y lo gracioso”.²



En sus ensayos, M. Garcia Morente, habla del valor de la belleza como una unidad irreal absoluta que por no hallarse en el tiempo ni en el espacio, por ser irreducible a las categorías del ser y del estar, no puede sucumbir al juicio de progreso.²

A todo esto es irremediabilmente irresistible no citar a Platón quien dos mil años atrás se expresaba sobre la belleza plasmada ya en el hombre griego de la siguiente manera: “Purgado el hombre por medio de los misterios sagrados, al ver un bello rostro decorado con forma divina, o alguna especie incorporeal, siente en seguida cierto estremecimiento y cierto temor respetuoso, y contempla ese semblante que se le figura una divinidad. Cuando la influencia de la belleza le entra en el alma por la vista, su cuerpo entra en calor, se rocían las alas de su alma, pierden la dureza que tenía su germen, se liquida, y sus gérmenes, hinchados en las raíces de esas alas, se esfuerzan para salir por toda el alma.” (Porque antiguamente el alma tenía alas). Cabe mencionar que siendo éste más antiguo que los antes citados conjuga la esencia de la belleza en un hermoso (por no decir bello) pensamiento.⁴

Quiero finalizar este apartado con una cita de Voltaire sacada de su humilde diccionario filosófico: “Preguntad a un sapo que es la belleza, y el ideal de lo bello: Os contestará que es la hembra de su especie, con dos ojos gruesos y redondos que resalten de su pequeña cabeza, con boca ancha y aplastada, con vientre amarillento y espalda oscura. Preguntad a un negro de Guinea; para él la belleza consiste en la piel negra y aceitosa, en los ojos hundidos y nariz chata. Preguntádselo al diablo, y os contestará que la belleza consiste en un par de cuernos, cuatro garras y una cola larga. Consultando por fin a los filósofos, y os contestarán por medio de galimatías que no comprenderéis, porque les falta algo que este conforme con el arquetipo de lo bello en su esencia”.⁴



El mismo autor nos comenta en forma de anécdota que al viajar por Inglaterra con otro filósofo, al tratar de escribir un tratado sobre lo bello éste simplemente se ahorró el trabajo y sólo exclamó “No tienen la misma idea de la belleza los ingleses que los franceses, lo bello es frecuentemente muy relativo, como lo que es decente en el Japón es indecente en Roma y como lo que está de moda en París no está en Pekín”.⁴

1.2. Conceptos de Estética

El concepto Estética proviene del griego *aisthetes*, esteta, que significa, que percibe por los sentidos. Definida en si misma como parte de la crítica de la razón pura que determina las formas a priori¹ (o a posteriori, según la creación artística, y que incluye cierto número de reglas o cánones⁶) del conocimiento sensible. En su uso ordinario se define como tan sólo al sentimiento de lo bello y a lo bello en si mismo.²

Estética en filosofía y como ciencia del Arte.⁶ Ciencia que estudia las teorías sobre la belleza y la teoría del arte, desde la rama psicológica, sociológica, filosófica, comparada, experimental. Se dice estético aquello que responde a las normas estéticas.³ Disciplina normativa, que tiene por objeto establecer las normas de lo bello y lo feo. La lógica, la estética y la moral constituyen las tres disciplinas normativas, de las que eran objetos respectivos la verdad, la belleza y el bien.²

P. Valery expresa sobre la estética como si el solo nombre de ésta hiciese en su espíritu dudar entre la idea extrañamente seductora de una “Ciencia de lo Bello”, que, por una parte, nos haría discernir con seguridad lo que hay que amar, odiar, aclamar o destruir; y que, por otra, nos enseñaría a producir, con seguridad obras de arte de un valor incontestable; y, frente a esa primera idea, la de una “Ciencia de las sensaciones” no menos seductora.²



Por lo tanto la estética se definió de diversas maneras como apreciación o goce de la belleza. Etimológicamente, la estética es descrita por el estado de aplicación de la estesia, considerada como la apreciación de la estimulación sensorial, por el contrario, su ausencia, como anestesia. Conforme fue transcurriendo el tiempo el concepto estética creció para incluir componentes (“adornos”) emocionales, como juicios sobre la belleza y la atracción y también los patrones psicofísicos asociados de excitación.⁷

Tenemos que tomar en cuenta que la **percepción** de las emociones es de suma importancia para recibir cualquier estímulo sensitivo. Pues la percepción es el proceso por el cual se organizan e interpretan patrones de estímulos ambientales. A su vez puede estar influida por una variedad de factores físicos, fisiológicos, psicológicos y sociales. Los factores físicos clásicos que se asocian con la percepción visual incluyen atributos de los estímulos tales como el color (matiz, saturación, brillo, etc.), la textura y la forma. El hecho de que uno vea la figura o el fondo se rige por la frecuencia relativa con que uno es expuesto a un patrón particular de estimulación de una disposición determinada, similar a la de la figura o fondo.⁷

Los factores fisiológicos operan principalmente a nivel del sistema nervioso, así como de la obvia intervención de la retina y de las vías visuales, realmente puede haber en la corteza neuronas de orden más elevado que responden selectivamente a las curvas.⁷

Los factores psicológicos pueden ejercer efectos positivos o negativos sobre la percepción. El efecto de los resultados positivos puede demostrarse por fenómenos tales como percibir a quienes amamos como más bellos. Por el contrario, los efectos adversos de la ansiedad y la depresión sobre la percepción de sí mismo y de otros fueron señalados por Cash y cols.⁸

Asch notó la influencia de los factores sociales, es decir, los efectos de la presión del grupo sobre las actitudes y la percepción de sus miembros individuales. Por medio de una tarea experimental de aparejar longitudes de



líneas respecto de una línea dada, Asch encontró que cuando mayor era la dependencia del individuo respecto de otros, menos resistía la presión del grupo para modificar su percepción original.⁹ Para psicobiólogos evolucionistas, la belleza simétrica y otros aspectos de la apariencia física pueden servir como sugestión de la capacidad reproductiva y sexual para la selección de pareja.⁷

1.3. Percepción de la belleza a través del tiempo

El hombre prehistórico rara vez delineaba los rasgos de las representaciones humanas que tallaba en piedra o pintaba sobre rocas. En Egipto, China o Grecia, las obras de arte se refinaron lo suficiente como para representar los rasgos faciales con semejanza y similitud.¹⁰

Al iniciarse las dinastías del Antiguo Imperio (2600 a 2000 a. C.) se usaron sistemas con proporciones ideales. Varias líneas horizontales marcaban la ubicación de puntos clave del cuerpo, desde el extremo superior de la cabeza hasta la línea basal. Las líneas representativas de la corona cefálica, la línea de los cabellos y la unión del cuello y los hombros guiaban la construcción proporcional de la cabeza. Hacia la época de los imperios Medio y Nuevo se usaba una grilla en cuadro compuesta por líneas horizontales y verticales con espacios regulares (Fig.1.). Cerca de la base de la nariz apareció entonces una horizontal facial adicional y se agregaron muchas líneas verticales. La cabeza por lo general se dibujaba dentro de una grilla compuesta por 12 cuadros.¹⁰

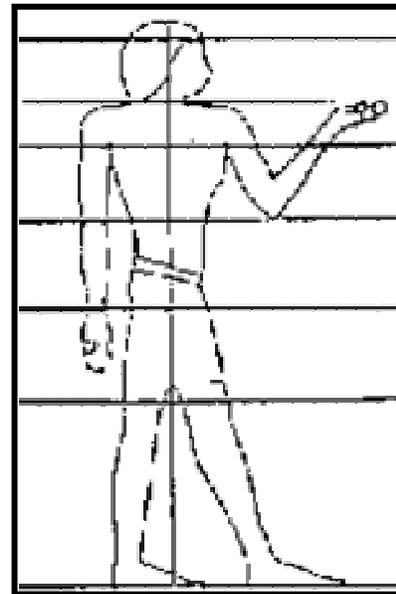


Fig.1. Internet. Muestra un dibujo hallado en el techo de una antigua tumba egipcia perteneciente al Imperio Nuevo (1500 a. C.).¹¹



Citando al filósofo griego Protágoras, cinco siglos antes de Cristo, “El hombre es la medida de todas las cosas”. 2000 años después algunos eruditos y artistas del renacimiento tomaron el aforismo demasiado literalmente e intentaron crear un sistema de amplia aplicación estética a partir de las proporciones de la anatomía humana.¹¹

El “lanzador de jabalina” o Doryphoros es una copia romana de una escultura griega perdida, del siglo 5 a. de C., realizada por Polycleitos, es un ejemplo famoso de concepción clásica de la belleza. Así mismo en la Cabeza de Hypnos, dios del sueño, (Fig.2.) del siglo 4 a. de C., refleja la misma serena armonía y equilibrio que el Doryphoros.¹¹



Fig.2. Internet

La armonía, el equilibrio y la proporcionalidad han sido definidos a la vez como un principio estético y como una parte integral de la belleza artística por los griegos concretamente por Pitágoras a la que le llamó “Proporción de Oro”. El sentido de la proporción artística, pasa de Egipto a Grecia y posteriormente a Roma. Los griegos, en un intento por comprender la belleza del universo procuraron encontrar los cánones de las proporciones perfecta, medir y convertir en números el sutil equilibrio entre las partes y el todo, y llegaron a la conclusión de que “toda belleza es matemática” lo cual se tradujo como phi = de acuerdo a la primera letra de Fidias (Atenas 490-432) gran escultor de la antigüedad clásica.¹² Villarreal en sus estudios sobre las



proporciones dice que “el cociente determinado por phi y la unidad (1:1.618) fue considerado por los griegos como la proporción perfecta llamada “Sección Áurea”. Fidias realizó obras caracterizadas por equilibrio, belleza idealizada y perfección técnica como por ejemplo el Zeus Olímpico y la Atenea. Junto a otros la utilizó en la construcción del Partenón de Atenas.¹²

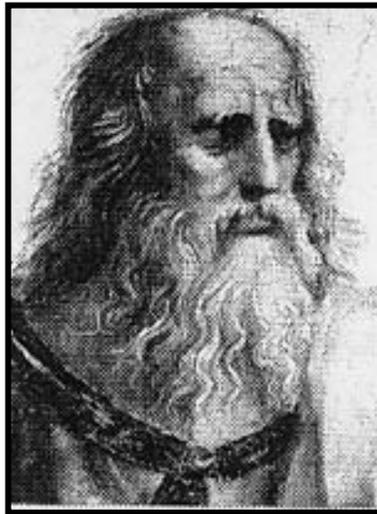


Fig.3. Internet

Platón quien vivió de 427 a 347 años a. de C. (Fig.3.), fue con seguridad el pensador que más meditó sobre la proporción y la armonía. En su obra Timeo escribe: “No es posible que dos términos formen por sí solos una hermosa composición sin un tercero, pues, es necesario que entre ellos haya un vínculo que los aproxime. Ahora bien, de todos los vínculos, el más bello es el que se da a sí mismo, y a los términos que une, la unidad más completa. Y es naturalmente la proporción, la que realiza esto del modo más bello”. Según él, la suma de las partes, es el todo, es lo más bello.¹³



Los escultores realizaron infinidad de bustos realistas, por ejemplo el busto del emperador Adriano (Fig.4.), en el siglo 2 a. de C. Otro es el busto del emperador Marco Aurelio (Museo de Lausana, Suiza Fig.5.), del mismo siglo.¹¹



Fig. 4. ternet

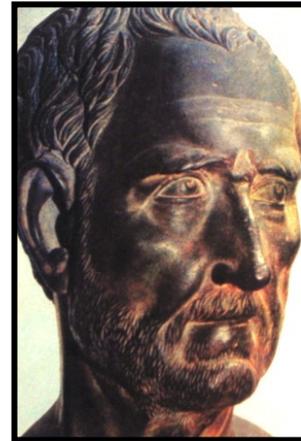


Fig. 5. Saadia, Marc. Atlas de Ortopedia Dentofacial durante el Crecimiento

Euclides definió que dicha proporción es la “división de una longitud en media y extrema razón” lo que se traduce de la siguiente manera “el segmento menor está en la misma proporción con respecto al mayor que éste con respecto a la suma de ambos, el cociente de B/A es igual al de C/B , el segmento mayor (B) es el 61.8% del total (A) y el segmento menor (C) el 61.8% del mayor (B).¹²

En la geometría plana, el romano ingeniero militar Marco Vitruvio Polion, escribió dos siglos después de Platón diez libros de arquitectura greco-romana donde propone entre otras muchas cosas lo siguiente: “Para que un espacio dividido en partes desiguales resulte agradable y estético, deberá haber entre la parte más pequeña y la mayor la misma relación que entre la mayor y el todo”. A si mismo estableció una afinidad entre el hombre y las figuras geométricas al descubrir que el hombre, de pie y con los brazos



extendidos, puede inscribirse en un cuadrado, y si separa las piernas puede inscribirse dentro de un círculo que tiene como centro el ombligo”.¹² (Fig.6.)

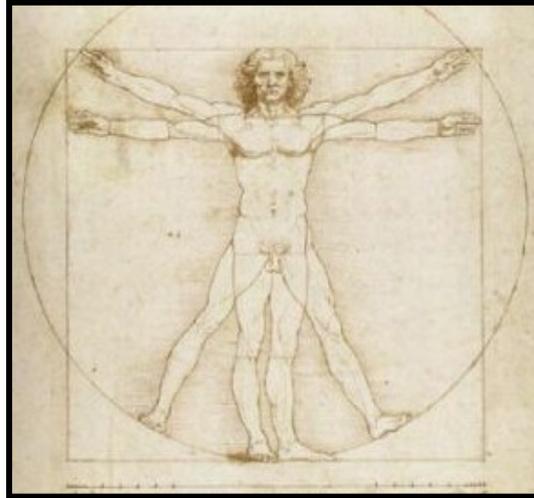


Fig.6. Internet

Vitruvio el arquitecto dice en su obra sobre arquitectura que la naturaleza distribuye las medidas del cuerpo humano como sigue: 4 dedos hacen 1 palma, y 4 palmas hacen 1 pie, 6 palmas hacen 1 codo, 4 codos hacen la altura del hombre. 4 codos hacen 1 paso, y que 24 palmas hacen un hombre; estas medidas son las que él usaba en sus edificios. Si se separan la piernas lo suficiente como para que la altura disminuya $1/14$ y se estiran y suben los hombros hasta que los dedos estén al nivel del borde superior de la cabeza, se sabe que el centro geométrico de las extremidades separadas estará situado en el ombligo y que el espacio entre las piernas será un triángulo equilátero. La longitud de los brazos extendidos de un hombre es igual a su altura. Desde el nacimiento del pelo hasta la punta de la barbilla es la décima parte de la altura de un hombre; desde la punta de la barbilla a la parte superior de la cabeza es un octavo de su estatura; desde la parte superior del pecho al extremo de su cabeza será un sexto de un hombre. Desde la parte superior del pecho al nacimiento del pelo será la séptima parte del hombre completo.¹²

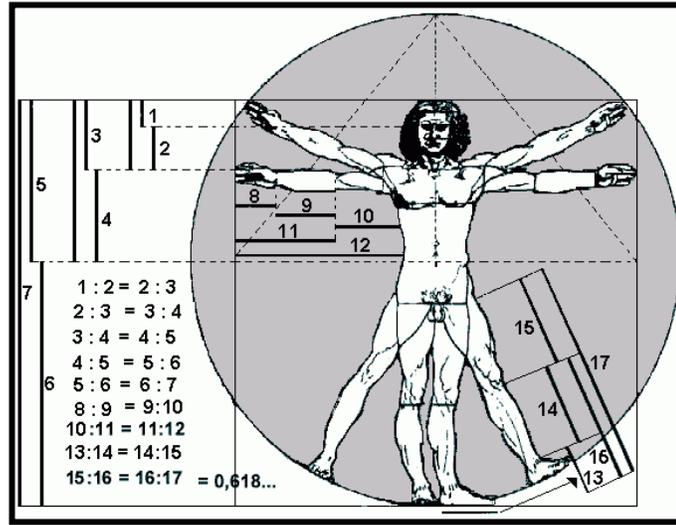


Fig.7.Internet

Desde los pezones a la parte superior de la cabeza será la cuarta parte del hombre. La anchura mayor de los hombros contiene en sí misma la cuarta parte de un hombre. Desde el codo a la punta de la mano será la quinta parte del hombre; y desde el codo al ángulo de la axila será la octava parte del hombre. La mano completa será la décima parte del hombre; el comienzo de los genitales marca la mitad del hombre. El pie es la séptima parte del hombre. Desde la planta del pie hasta debajo de la rodilla será la cuarta parte del hombre. Desde debajo de la rodilla al comienzo de los genitales será la cuarta parte del hombre. La distancia desde la parte inferior de la barbilla a la nariz y desde el nacimiento del pelo a las cejas es, en cada caso, la misma, y, como la oreja, una tercera parte del rostro.¹² (Fig.7.)

Así mismo Villarreal menciona que de esta proporción se obtiene un rectángulo del cual sus lados son el Número Áureo; y un rectángulo que se ha apreciado como el más bello y armónico es el del Partenón (antes mencionado) que fue edificado bajo estas proporciones (Fig.8.). También respetan las proporciones divinas Áureas la Catedral de Notre Dame de París y como precedente en la historia, la pirámide de Keops egipcia.¹²

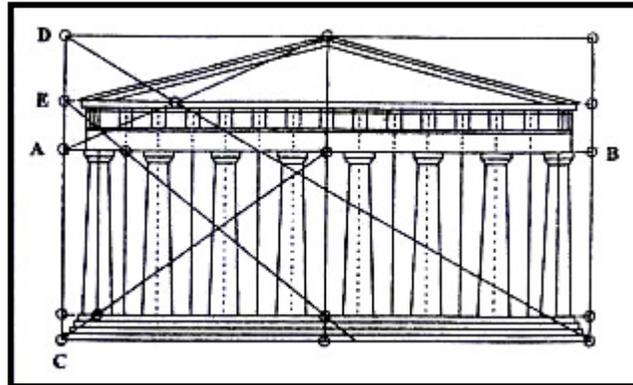


Fig.8. Internet

En la Edad Media y Moderna también se aplicó en las construcciones arquitectónicas y, sobre todo, en el Renacimiento tanto en la pintura como en la escultura. Estas ideas sobre la armonía y la proporción tomaron un nuevo impulso catorce siglos después, durante el Renacimiento italiano. Un matemático, que además era sacerdote, Fray Luca Paccioli, la denominó “Divina Proporción”. Esta fórmula matemática permitía adaptarla al hombre y humanizarla. Leonardo da Vinci, el mayor exponente del Renacimiento, estudió la belleza humana, también empleó las proporciones divinas y retomó los análisis hechos por Vitruvio Polio en cuanto a la sección áurea.¹³

Da Vinci se inspiró en los estudios hechos por Vitruvio acerca de las proporciones humanas para hacer el famoso dibujo que se encuentra en la Galera de la Academia en Venecia que se titula “El Hombre Vitruviano”. Este dibujo, hecho a lápiz, tinta y acuarela, corresponde perfectamente al esquema descrito por Vitruvio sobre las proporciones corporales, aunque existen en diversos museos del mundo, otros grabados en los que Leonardo analiza también las proporciones del cuerpo y de la cara.¹⁴



En el siglo XVI Miguel Ángel termina una de sus esculturas más sobresalientes de sus magnificas obras “El David”. El tema e iconografía de la obra representa a un joven que estudia a su rival, preparando las fuerzas para el asalto. Esta preparación para la acción, hace que constituya un tema clásico. El héroe aparece representado como un joven atleta desnudo, musculoso, en tensión con la mirada fija en la distancia, buscando a su enemigo. (Fig.9.)



Fig.9.Saadia, Marc. Atlas de Ortopedia Dentofacial durante el Crecimiento.

La intensa y penetrante mirada, la fuerza expresiva que emana del rostro del David es el mejor ejemplo de la terribilitá miguelangelesca, rasgo distintivo de muchas de las figuras del artista toscano así como también de su propia personalidad. Esta obra muestra el conjunto del cuerpo ligero de un adolescente. Este joven héroe demuestra que la fuerza interna espiritual vale más que cualquier otra arma. Se le nota un excesivo desarrollo de manos pies y cabeza, así como un alargamiento excesivo de los brazos. Pero si tenemos en cuenta la perfección con que Miguel Ángel hace todas sus obras, cabe la posibilidad de que este defecto haya sido confeccionado con la intención de mostrar un cuerpo adolescente que todavía no ha culminado su



completo desarrollo. Rara vez se ha expresado tan bien el equilibrio de la fuerza en tensión. La anatomía se revela cuidadosamente estudiada, como se puede apreciar principalmente en la mano y en todo el brazo derecho que sujetan una piedra. A pesar de la belleza de El David, este se ha considerado como un símbolo de Libertad.⁵

La sociedad budista del Japón desarrolló independientemente un sistema matemático de proporcionalidad perfecta para las formas mundanas, sólo que con proporciones diferentes de las sostenidas por los europeos de épocas remotas. Los antiguos japoneses proclamaron una razón basada en la raíz cuadrada de 2 como canon estético de la divina proporción. Este concepto experimenta actualmente una renovada popularidad en ciertos sectores de la sociedad japonesa.¹⁰

1.4. Belleza facial



Fig.10.Saadia, Marc. Atlas de Ortopedia Dentofacial durante el Crecimiento.

El concepto de belleza facial varía con el tiempo, el lugar y el substrato cultural. En un fragmento de un frasco del palacio de Knossos en Creta alrededor del 3500 antes de Cristo, se observa el perfil relativamente retrognático de moda entre los artistas Clásicos y Minóicos.¹⁰ (Fig.10.) Los artistas egipcios dibujaban y pintaban caras usualmente como parte de figuras completas, de modo que los rasgos faciales estaban proporcionados precisamente aunque carecían de detalles, excepto en grandes obras estatuarias.¹⁰

En general es aceptable en todo el mundo la belleza del David de Miguel Ángel, pero una vista



de su perfil muestra la concavidad que estaba de moda antiguamente en la representación de la belleza ideal. Si trazáramos una línea desde la punta de la nariz hasta el tejido blando del mentón se observa una distancia de -5 mm hasta los labios, en comparación con los -2 mm aceptados por la valoración clínica utilizada en la actualidad. Esta misma característica se obtiene en el Apolo de Belvedere (Fig.11.). El perfil retrusivo, con una prominencia del mentón y de la nariz, se considera más aceptable en el hombre que en la mujer.¹¹



Fig.11. Internet

La cara griega clásica es oval y se afina levemente hacia el mentón. Al igual que en el caso de los egipcios, los rasgos faciales básicos de hombre y mujeres parecen tratados de igual modo. En el perfil, la cara muestra una frente prominente, de la cual una parte importante queda oculta por una línea de los cabellos baja. También es característica una línea relativamente recta desde la frente a la nariz, que sólo permite una leve concavidad en la raíz de la nariz. De perfil, el tercio inferior de la cara es ortognático y por lo general muestra cierta retrusión en torno a los labios. Entre el mentón prominente y la curvatura del labio inferior existe un surco mentolabial muy angulado.



Ejemplo de lo anterior es el rostro de Afrodita (siglo 4 a. de C., Grecia) (Fig.12.).¹⁰



Fig.12. Internet

La siguiente inspiración facial estética podemos encontrarla en el alto Renacimiento italiano del siglo XV, (sin contar el período helenístico, en el cual se desvanece el clasicismo griego, y los logros artísticos menos notables de los

romanos, recordados más como imitadores que como creadores). Leonardo da Vinci estaba impulsado por una curiosidad e imaginación poderosas, que dejaron registros artísticos perdurables; estudió la cara desde todos los ángulos para dar con alguna fórmula aritmética mágica para la forma y la belleza facial. Uno de los métodos a los que se aludía frecuentemente era el

de la “Sección Áurea” (mencionada anteriormente).¹⁰ En la famosísima pintura “La Gioconda” de Leonardo da Vinci hace uso de este método, un ejemplo de esto es que si traza un rectángulo en torno a su rostro este es de acuerdo a las proporciones divinas (Fig.13.)



Fig.13. Internet

Durante el renacimiento prevaleció el realismo, hasta el grado en que por primera vez fueron representadas literalmente familias de maloclusiones en retratos pintados o esculpidos. El juego de cuchillos y tenedor personal alejó de los incisivos las funciones de sostener y cortar alimentos y desde entonces



proliferó la sobremordida profunda con su maloclusión dentofacial asociada, el patrón de Clase II. En teoría los incisivos más largos y menos gastados podrían haber provocado la expresión de sobremordida aun más profunda, tendencia que continúa hasta el presente.¹⁰ El

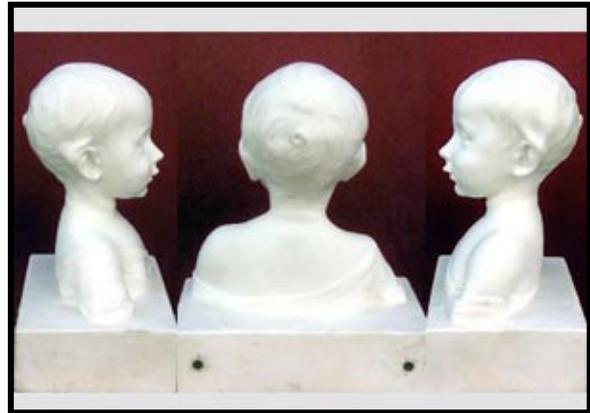


Fig.14. Internet

escultor italiano Desiderio da Settignano perfila en sus esculturas bustos/retratos realistas de mediados del siglo XV. Tal como lo muestra el retrato de un niño con serias discrepancias de los maxilares Clase II. (Fig.14.)



Fig.15. Internet

En el Neoclasicismo el historiador del arte alemán Johann Joachim Winckelmann, en 1755 exaltó las virtudes de la estética griega, magnificando los logros de los artistas griegos a dimensiones colosales, tal como está expresado en la escultura Apolo del Belvedere¹⁰ (Fig.15.)

Norman William Kingsley, nacido en 1829 en una comunidad rural del norte del estado de Nueva York, fue uno de los pioneros en la evolución de la ortopedia dentofacial. Al ser un artista consumado también expresa su reverencia por el canon antiguo para regir la construcción de la cabeza o cara ideal y cita al Apolo como “estándar de belleza masculina”.¹⁰

Edward Hartley Angle, el reconocido “padre” de la ortodoncia antigua, nació en 1855 en una granja de Bradford Contry, PA, casado también con la idea



del Apolo se dio cuenta que la belleza, el equilibrio y la armonía no estaban limitadas a un solo tipo facial, como el de Apolo, de esta manera decidiría evaluar la cara del Apolo en términos muy exactos: “La cara es un estudio de simetría y belleza de proporciones [...] Cada rasgo está en equilibrio con los otros y todas las líneas son incompatibles con alguna mutilación o maloclusión”. Con esto propaga Angle la clase de mito que se engendro en Estados Unidos cuando se producía mucha pseudociencia al ser promovidas como hechos o “leyes” muchas creencias no comprobadas.¹⁰

Las distorsiones faciales se crean y toleran más fácilmente en el mundo del arte que en el de la medicina. Durante mediados y fines del siglo XIX en Inglaterra se encontraba activo el movimiento prerrafaelista donde se encontraba, entre otros italianos, el artista Dante Gabriel Rossetti, quien en 1870 realiza un retrato de su amada Jane Morris, tomando como base una fotografía, en el retrato transforma en forma espectacular la apariencia facial de su amada para conformarla a sus nociones clásicas de belleza, era como se hubiese realizado una genioplastía de avance, inyecciones de colágeno en el labio superior, rinoplastia y reducción del tercio medio facial. Su protrusión bimaxilar clase I fue corregida hasta un perfil facial de Clase III. Por suerte, los ortodoncistas no favorecieron este ideal distorsionado como objetivo de tratamiento.¹⁰ (Fig.16.)

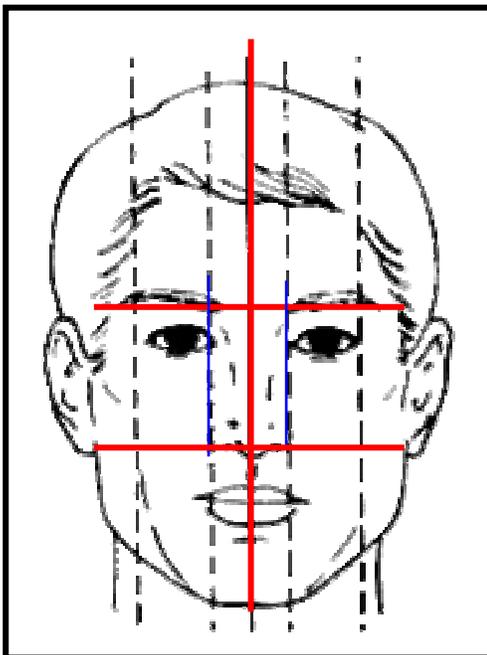


Fig.16.Internet



El concepto de la belleza facial ha cambiado durante siglos y, por supuesto, varía en gran medida de un lugar a otro. Lo que se consideró bello en la antigüedad y en el período del Renacimiento puede que no sea lo que estamos buscando en la actualidad. A pesar de que la percepción de la belleza humana ha variado a lo largo del tiempo, existe una sorprendente correspondencia entre las proporciones dentro de cada individuo. Algunas de las antiguas proporciones todavía sirven para ilustrar una armonía estética generalmente aceptada en ortodoncia. La cara se puede dividir verticalmente en dos mitades. La anchura de la cara es cinco veces la anchura de un ojo. Horizontalmente la cara puede dividirse en tercios de igual proporción, con el tercio inferior subdividido también en tercios. Se pueden trazar líneas verticales desde las pupilas hasta los extremos de las comisuras bucales. La armonía y el equilibrio son sinónimos de belleza facial.¹¹ (Fig.17.)

La cara es el rasgo clave en la determinación del atractivo físico humano.



Toda la humanidad practica con deleite el juicio estético de las caras y eventualmente cada uno puede convertirse en un “experto” en este ejercicio.¹⁰

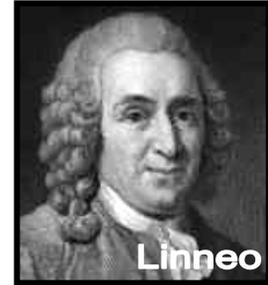
Fig.17. Saadia, Marc DDS. Ms. Atlas de Ortopedia Dentofacial durante el Crecimiento.



CAPÍTULO 2. RAZA HUMANA Y SUS CLASIFICACIONES

2.1. Concepto de raza humana

Es bien sabido que el ser humano cualquiera que sea su clase tiene la capacidad de aparearse y tener descendencia, dejando a un lado su origen geográfico, color de piel o diferencias biológicas, esta característica hizo que el naturalista sueco Linneo, en 1738 colocara a todos los hombres en una sola especie *Homo sapiens*.



(Fig.18) Sin embargo podemos observar que las desigualdades y variedades biológicas de las comunidades humanas hoy en día nos llevan a dividir la especie en sub-especies o razas.¹⁵



Fig.18.Vellini, Flavio. Ortodoncia Diagnóstico y Panificación Clínica.

Generalmente se dice que la humanidad tiene un mismo origen o que procede del mismo tronco y es cuando surge la primera cuestión ¿Cómo dividir esa rama de formas políticas (razas) de la especie humana? o ¿Cómo, cuándo y dónde aparecen esas formas

políticas? Primero deben descartarse definitivamente las acepciones que confunden la palabra con “etnia”, “nación”, “idioma”, “religión”, etc. en lo que nos compete utilizaremos el término raza pues este se refiere solo al concepto biológico de la especie humana. Debemos conocer que el término político es definido por Mayr cuando la raza comprende varias subespecies, o sea categorías taxonómicas que le son inmediatamente subordinadas.”¹⁶



En 1935, se publicó la definición de raza como “grupo biológico poseyendo en común cierto número de caracteres hereditarios que lo separa de otros grupos, por los cuales se distingue también su descendencia en tanto aquél continúe aislado”. Otra definición más general era “grupo humano cuyos miembros participan en su totalidad de las características típicas y peculiares de la misma, las cuales se transmiten de una a otra generación”. Estos dos conceptos tienen bases tipológicas pues dan por supuesto que todos los integrantes de una raza participan de su “esencia” y tienen sus características “típicas”.¹⁵

Pero actualmente esto se contradice absolutamente lo que fundamenta Dobzhansky y Epling “La raza no es un individuo y no es un genotipo único, sino un grupo de individuos, una población, en la que están presentes distintos genotipos... proponemos definir razas como poblaciones caracterizadas por sus distintas frecuencias de ciertos genes y estructuras cromosómicas”.¹⁵

En la década de los 60´ Mayr define las razas como “Poblaciones variables que difieren de otras análogas, de la misma especie, por sus valores medio y por la frecuencia de ciertos caracteres y genes”. En parecidos términos dice Bielski qué raza es: “Una población endógama, o grupo de poblaciones emparentadas, que difieren de otras agrupaciones análogas de la misma especie, por la frecuencia de genes para un determinado locus o varios loci y/o por las distribuciones de frecuencia de ciertas características métricas”.¹⁵

La literatura reciente en torno al concepto de raza aplicado al hombre es inagotable, pero en el Simposio celebrado en Cold Spring Harbor y los trabajos más recientes podemos disponer de amplia información y variedad de interpretaciones (muchas veces contradictorias). Es consenso general entre zoólogos, genetistas y antropólogos de considerar que la humanidad es una especie (*homo sapiens sapiens*) politípica y que sus variaciones a nivel sub-específico se denominan “razas”.¹⁵



Si las razas humanas son poblaciones diferentes, entidades dinámicas sujetas a cambios evolutivos, en vez de la concepción clásica (tipología y estática) que se obtuvo anteriormente, el polimorfismo racial humano es una realidad, y la observación así lo prueba.¹⁵

Para entender mejor lo subsiguiente no está de más definir el polimorfismo como la existencia simultánea en una misma población de varios fenotipos discontinuos, siempre que la frecuencia de un tipo, aun el más excepcional, sea mayor que la que puede presentar una mutación recurrente. Otra forma de polimorfismo racial son las variaciones conocidas con el nombre de tipos constitucionales, biotipos o somatotipos, diferenciados desde la antigüedad.¹⁵

Juan Comas se inclina más bien (provisionalmente) a pensar que las formas políticas peculiares de la humanidad actual tuvieron su origen a fines del último periodo glacial, que coincide aproximadamente con el inicio del paleolítico superior, o sea hace unos 30,000 a 40,000 años.¹⁵

El cómo evolucionaron las razas, o formas políticas del homo sapiens, se debe en primer término a las mismas causas que en las restantes especies zoológicas, es decir a: mutación, selección natural, deriva genética, flujo génico (gene-flow), aislamiento e hibridación. Pero además en esta evolución influye otro factor de primordial importancia: la acción de la cultura, los complejos sistemas socio-culturales característicos del homo sapiens desempeñan un papel esencial en ese campo, como lo ha demostrado la genética al descubrir la interrelación existente entre cultura y biología.¹⁶

2.2. Clasificaciones raciales

Los comerciantes viajeros en el mediterráneo fueron los primeros en dejar constancia de diferencias entre los habitantes de las tierras que visitaban, ejemplo de ello son los “salvajes” a los que Periplo de Hannon hizo referencias en el año 470 a. de C.¹⁹



En el siglo 5 a. de C. El gran historiador Herodoto escribía con sutil ironía que los persas “se consideraban a sí mismos muy superiores en todo respecto al resto de la humanidad, pensando que los demás estaban a más cerca de la excelencia cuando más cerca estaban de ellos; en tanto que los más alejados eran los más degradados”,¹⁷ también nota diferencias cefálicas de Libios y Egipcios. En ese mismo tiempo Hipócrates atribuye las diferencias a la influencia del medio ambiente. Un siglo después Aristóteles hace ya mención de proporciones corporales. Estas descripciones y razonamientos continúan con la intención de conocernos a nosotros mismos, los humanos.¹⁹

Las primeras clasificaciones raciales según el Padre Amyot, los chinos (200 a. C.) ya distinguían cinco grupos o razas, de acuerdo con su coloración: violeta pálido, amarillenta, color carne, blanca y negra.¹⁶

Egipto en sus tumbas reales de las Dinastías XVII a XXI, y con el mismo criterio de diferenciación, se encuentran representaciones de cuatro tipos humanos: Rot o egipcios, pintado de rojo y con los rasgos de los actuales fellahs; Namu, de color amarillo con nariz aquilina y correspondientes a los asiáticos o semitas; Nash, negros, con rasgos negroides, y cabellos lanosos; y Tamahou y hombres del Norte, rubios con ojos azules.¹⁶

En el siglo XVI con Vesalius se encontraron los primeros datos sobre craneología antropológica al comparar la forma craneal de genoveses, turcos, griegos y germanos; aludiéndose incluso a técnicas de deformación cefálica para explicar las diferencias observadas.¹⁹ Pero en general sigue durante esta época persistiendo la tendencia a considerar la craneología como simple osteología del cráneo individual, y no en función de grupo.¹⁶

Fue Adriaan van der Spieghel (1578-1625) quien más tarde hizo el primer intento práctico basado en la idea sugerida por Palissy; trató para ello de agrupar las distintas formas craneales según la relación entre 4 diámetros:

- 1) Diámetro facial, del mentón a la frente;



- 2) Diámetro transversal, de uno a otro temporal;
- 3) Diámetro vertical, del vertex al agujero occipital;
- 4) Diámetro oblicuo, del vertex a la apófisis mastoide

La igualdad entre estas 4 dimensiones lineales implicaba para Spieguel un cráneo bien proporcionado; los cambios del primero de dichos diámetros se traducen en cabezas largas o cortas; las variaciones del segundo, dan lugar a cabezas anchas o estrechas; y las modificaciones en los dos restantes engendran cabezas altas y bajas.¹⁶

Por otro lado quienes desde el siglo XVII se han preocupado de la cuestión racial, establecieron clasificaciones más o menos complejas, pero siempre desde el punto de vista tipológico y científico.¹⁶

Francois Bernier (1625-88) distribuye los pueblos encontrados en sus viajes por el mundo en:

- 1) Habitantes de Europa y Asia occidental hasta el Turquestán y el Ganges: son blancos; salvo árabes, bereberes, egipcios, persas e hindúes cuya coloración obscura considera que es accidental y debida al sol.
- 2) Negros de África.
- 3) Asiáticos orientales, con cara y nariz aplastadas, “ojos de cerdo”, talla pequeña, sin pelo en la cara.
- 4) Lapones.

Otro ensayo de sistemática racial en el siglo XVIII se debe a Bradley, quien recurre al método dicotómico para clasificar la humanidad en: Blancos con o sin barba (Europeos, Americanos), negros con cabellos lisos o lanosos (Abisinios, Negros) e intermedios (Mulatos). Como puede observarse, quedan al margen todos los pueblos asiáticos de origen mongol, a pesar de ser conocidos en la época.¹⁶



Por su parte, Johann Friedrich Blumenbach (172-1840) naturista fisiólogo, anatomista y profesor de la facultad de medicina en la Universidad George August en Göttingen, Alemania a quien se le designa como padre de la antropología física por su estudio "*Collection craniorum diversarum Pentium illustrata*", en el que logró reunir una colección de 60 cráneos humanos de diferentes procedencias (incluyendo México) describiéndolos y midiéndolos estableció la primera clasificación racial de acuerdo a formas y tamaños.¹⁹ (Fig.19.)

Clasifica a los hombres en cinco variedades:

1. Caucásica, incluyendo los europeos (excepto laponeses y fineses), habitantes del Asia occidental hasta el Ganges, y África del Norte.
2. Mongólica, incluyendo el resto de habitantes de Asia fineses y lapones de Europa, y esquimales de América.
3. Etiópica, con todos los habitantes de África, excepto los del Norte.
4. Americana, todos los habitantes de América, excepto los esquimales. (entiéndase como habitantes de Estados Unidos solo lo que se llama "pieles rojas").
5. Malaya, todos los habitantes del pacífico.



Fig.19. Internet

Al iniciarse el siglo XIX Constant Dumeril (1806) clasificó a la humanidad en seis variedades o razas:

1. Caucásica
2. Hiperbórea
3. Mongola
4. Americana



5. Malaya

6. Etiópica (una más que las indicadas y descritas por Blumenbach.)

En el siglo XX se describieron por varios autores un mínimo de 19 y un máximo de 68 tipos raciales que denominan “razas primarias”, “razas secundarias”, “raza compuestas”, etcétera, basándose en las características somatoscópicas (estructura del cuerpo) o somatométricas (mediciones del cuerpo) como base de la diferenciación.¹⁶

Una de las más sencillas es la de Haddon quien opta como criterio básico de clasificación la textura del cabello: crespo (ulotrico), ondulado (cimotrico) y lacio (lisotrico); en segundo término recurrió a la estatura, coloración de piel, e índices cefálicos y nasal.¹⁶

Otros intentos por establecer taxonomías han tomado en base los grupos sanguíneos mejor estudiados. Ottenberg, utilizando el sistema ABO, propuso en 1925 una clasificación en seis grupos; al año siguiente Snyder sacó a la luz una revisión ampliada de la taxonomía de Ottenberg en siete tipos, descritos de la siguiente manera:¹⁷

Tipos % de grupos sanguíneos % de los factores

Tipos	% de grupos sanguíneos				% de los factores		
	O	A	B	AB	P	q	R
Europeo	46.4	43.4	12.0	3.0	0.268	0.052	0.680
Intermedio	43.6	32.4	19.0	5.0	0.209	0.129	0.660
Unan	26.8	40.9	18.4	13.9	0.325	0.170	0.504
Indo-manchuriano	31.5	19.0	41.2	8.5	0.149	0.291	0.559
Afro-malasiano	39.9	25.7	29.0	5.4	0.174	0.194	0.631
Pacífico-americano	77.7	20.2	2.1	0.0	0.107	0.011	0.880
Australiano	57.0	38.5	3.0	1.5	0.226	0.023	0.750

Comas, Juan. Manual de Antropología Física.

Esta hipotética clasificación es poco utilizable por el simple hecho de tomar en cuenta un solo carácter; la observación nos muestra que algunas evidentes diferencias presentan clara homogeneidad en cuanto a la distribución ABO.¹⁶



Boyd modificando la clasificación serológica propuesta por Wiener en 1948 a base de tres sistemas ABO, Rh y MN, estableció los siguientes tipos:

- 1) Grupo Europeo Prehistórico (hipotético):** la más alta frecuencia de Rh(-) (más del 30%); probablemente carecía de B; incidencia relativamente elevada de Rh1 y A2. N quizá un poco más frecuente que en los europeos contemporáneos, representados en la actualidad por los vascos.
- 2) Grupo Europeo o Caucasoide:** Posee mucha frecuencia de Rh(-) y relativa alta incidencia de Rh1 y A2; con moderada frecuencia de los otros grupos sanguíneos. Frecuencia normal de M (30%), N (21%) y MN (49%).
- 3) Grupo Africano o Negroide:** muy alta frecuencia de Rho; moderada frecuencia de Rh(-); incidencia relativamente grande de A2 y Rh(+); más bien alta incidencia de B; M y N normales.
- 4) Grupo Asiático o Mongoloide:** muy altas incidencias de A1 y B; mínima frecuencia de A2 y Rh(-); M y N normales.
- 5) Grupo Amerindio:** variable frecuencia (alta hasta nula) de A1; carencia de A2; probablemente también sin B y sin Rh(-). Poca frecuencia de N.
- 6) Grupo australoide:** gran frecuencia de A1; carencia de A2 y de Rh(-); alta incidencia de N y, por tanto, poca de M.

Estas clasificaciones raciales de tipo serológico presentan ventajas indudables sobre las otras pues su modo de herencia es mendeliano, no presentan influencias climáticas, alimenticias, de enfermedad o tratamiento médico; la frecuencia de cada tipo de población es muy estable y los grupos sanguíneos presentan una estricta determinación.¹⁶

A pesar de los grandes esfuerzos que debieron de haber hecho estos autores en sus ensayos no parecen haber logrado por el momento más que confirmar la existencia de los tres o cinco grandes troncos humanos tradicionales, desde el punto de vista de su homogeneidad serológica.¹⁶



Coon y colaboradores en 1950 establecieron 30 razas basándose para ello en un triple criterio:

- a) Nivel evolutivo, expresado por las diferencias en tamaño de dientes y mandíbulas, grosor de las paredes craneales, volumen de las arcadas supraorbitarias y presencia o ausencia de otras características arcaicas;
- b) Conformación corporal, debida a adaptaciones ambientales, como desierto o montaña, calor o frío, etcétera;
- c) Caracteres superficiales de especialización, como serían la piel oscura, cara aplastada, etcétera.

Pese a lo cual los propios autores reconocieron que la lista de 30 podía haber sido de 10 o 50 pues la línea de demarcación en muchos casos es arbitraria.¹⁶

Existen otras clasificaciones que se basan en las distribuciones geográficas de la población como la segunda propuesta de Boyd. Esta clasificación distribuyó geográficamente los sistemas serológicos, proponiendo la siguiente clasificación en 13 variedades:

A. Grupo europeo: 1) Europeos primitivos; 2) Laponos; 3) Europeos del noroeste; 4) Europeos de la región central y oriental; 5) Mediterráneos.

B. África: 6) Africanos, pero exclusivamente los que viven al sur del Sahara; considerando los egipcios y nord-africanos como predominantemente europeos.

C. Asia: 7) Raza Asian; 8) Raza indo-drávia, como la más fácilmente distinguible, aunque Boyd reconoce una gran diversidad en Asia.



D. América: 9) Raza amerindia, en la que incluye a los Esquimales si bien reconociendo sus diferencias. Además Boyd menciona datos a favor de la separación de los tipos norte-americanos y sud-americanos.

E. Grupo del Pacífico: 10) Raza Indonesia; 11) Raza melanesia; 12) Raza polinesia.

F. Australia: 13) Raza Australiana aborígen.

Pese a los grandes intentos de Boyd en favor a clasificar las razas humanas estas no responden a una realidad biológica; por ejemplo ¿puede aceptarse como “raza” todo el conjunto de aborígenes africanos que viven al sur del Sahara?; ¿o todos los amerindios incluidos en la raza nueve? Tal vez no, pero a mi juicio los subgrupos marcan las diferencias que podrían existir entre uno y otro.¹⁶

Ya que esta clasificación y otras también geográficas no responden a una realidad biológica no se hace mención de ninguna característica somática ni fisiológica. Si bien es cierto todas estas clasificaciones no cumplen con su cometido de determinar los mosaicos somáticos o fisiológicos, la solución no estuvo en olvidar el problema sino en encontrar la técnica y metodología

adecuada para establecer su taxonomía en forma que permitiera interpretar el significado filogenético, politípico y polimórfico de la especie homo sapiens sapiens.¹⁶

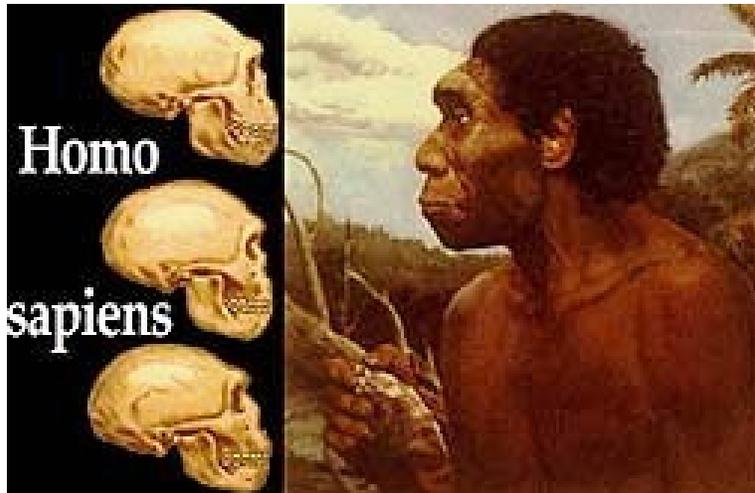


Fig.20. Internet



CAPÍTULO 3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS RACIALES

Es realmente muy difícil llegar a una conclusión y poder desglosar de manera didáctica las características físicas de cada una de las razas o variedades de grupos humanos. Sin embargo como se citó en el capítulo anterior el problema no se debe olvidar sino tratar de encontrar una adecuada clasificación, al pensar en elegir cual de las anteriores clasificaciones serviría más para el desarrollo de esta tesina la primera que vino a mi mente fue la clasificación de Blumenbach quien clasifica de acuerdo al cráneo y este dato es de suma importancia en nuestra área, pero esta clasificación omite la variedad Australiana tan nombrada en la actualidad por su supuesta pureza. Gracias a los muchos estudios de Boyd, se puede llegar a la conclusión de que la humanidad descende de cinco o seis grupos. A pesar de que sus trabajos solo se basan en estudios serológicos y geográficos, estos fueron a mi parecer, los que más satisficieron los requerimientos de este escrito. Conjugando las clasificaciones tanto la de Blumenbach como la de Boyd se puede abarcar toda la población de la tierra de una manera muy práctica y de cómodo manejo. Es por todo lo anterior que tomé la decisión de describir las características físicas de acuerdo a la taxonomía que propuso Boyd en su estudio geográfico basado en el serológico, coordinándola con su análoga propuesta por Blumenbach dando como resultado la numeración siguiente:

1. Caucásicos Europeos
2. Mongoles Asiáticos
3. Etíopes Sudafricanos
4. Americanos Amerindios
5. Aborígenes Australianos-Oceanía

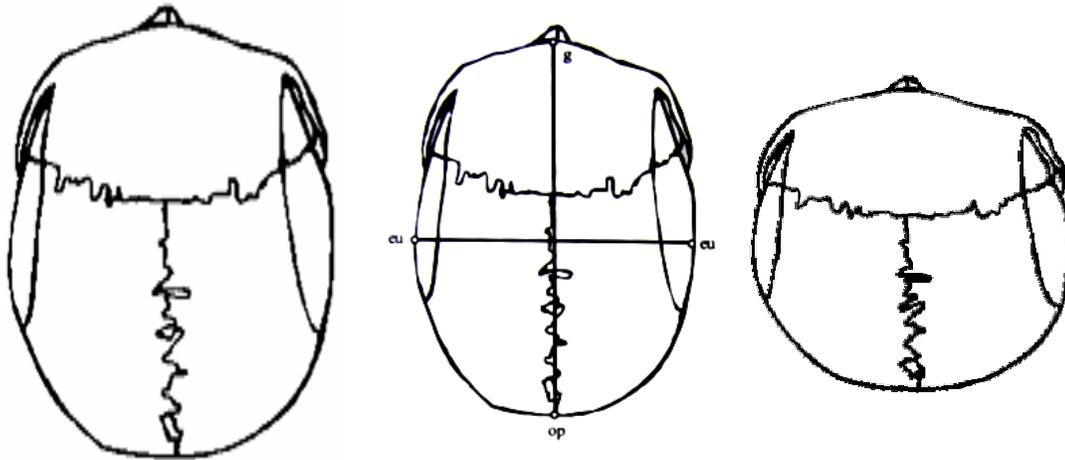
Por otro lado y antes de describir las razas se debe tener en cuenta algunos caracteres que se mencionaran en el desarrollo de este capítulo.



* **Índice cefálico:** el padre de la Craneometría el antropólogo sueco Anders Adolf Retzius en 1842 realiza estudios comparativos de cráneos de diferentes razas y es el primero en establecer una relación entre anchura y longitud de la cabeza para obtener un valor relativo. Este es la proporción entre la longitud y el ancho globales del cráneo y da origen a tres tipos craneales.¹⁹ (Fig.21.)

Índice Cefálico Horizontal:

<u>Diámetro transverso máximo x 100</u>	<u>eu – eu x 10</u>
Diámetro anteroposterior máximo	g-op
○ Dolicocéfalo. Cabeza alargada (X - 75.9)	
○ Mesocéfalo. Cabeza media (76.0 - 80.9)	
○ Braquicéfalo. Cabeza ancha (91.0 - X)	



Dolicocéfalo

Mesocéfalo

Braquicéfalo

Fig.21.Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico.

Cabe mencionar que de igual manera, utilizando proporciones, tenemos el índice facial morfológico. Este indica la forma de la cara que puede ser de tres tipos.¹⁹ (Fig.22.)



- Euriprosopo. Cara ancha. 1
- Leptoprosopo. Cara larga. 2
- Mesoprosopo. Cara media. 3

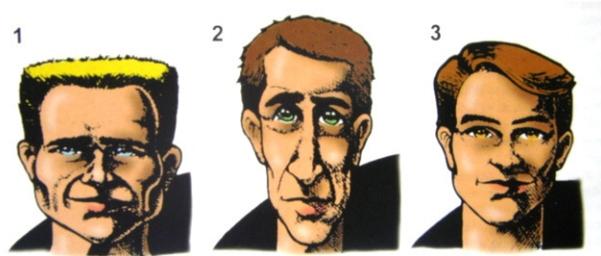


Fig.22.Vellini Ferreira, Flavio. Ortodoncia Diagnóstico y Panificación Clínica.

- * **Somatotipo:** todos los individuos tenemos los tres componentes expresados en diferente proporción.¹⁹
 - Endomorfo. Predominan formas blandas redondeadas, órganos digestivos que derivan del endodermo y tienden a dominar la economía corporal.
 - Mesomorfo. Predomina el sistema óseo, muscular, economía corporal dominada por tejidos del mesodermo.
 - Ectomorfo. Predominio de formas lineales y frágiles, cerebro u sistema nervioso central más importante y la economía corporal esta dominada por tejidos derivados del ectodermo.
- * **Coloración de Piel:** carácter dado por la presencia en la epidermis del pigmento negro, melanina, en mayor o menor concentración del caroteno o pigmento amarillo y de la sangre roja circulando por la red superficial de capilares. El aire, el calor, la luz, y demás influyen en la pigmentación. El color de piel ha servido y sigue utilizándose, como carácter fundamental en las clasificaciones raciales. Cabe mencionar el albinismo total, o carencia de pigmentación en la piel, ojos, cabello, pestañas y cejas es conocido en muchas razas y probablemente se presenta en todas ellas.¹⁵
- * **Cabello:** existe una clasificación de Broca que abarca cinco tipos: liso, ondulado, ensortijado, rizado y lanoso. Pero actualmente un gran número de clasificaciones los dividen en solo tres tipos: lisos, ondulados y



encrespados o lanosos. Para determinar su color se utiliza la escala cromática de cuatro tipos: negro, pardo, castaño y rubio.¹⁶

* **Forma y color de ojos:** en general la apertura palpebral es horizontal, pero en muchos pueblos de Asia y América se encuentra el denominado ojo mongólico cuyas características son:

- 1) Inclinación de las aberturas de los párpados de manera que el ángulo externo del ojo está más elevado que el ángulo interno;
- 2) Presencia de un pliegue en el párpado superior que puede llegar a ocultar las pestañas;
- 3) La existencia de un repliegue de la piel que tapa el ángulo y la carúncula lagrimal. (Fig.23.)

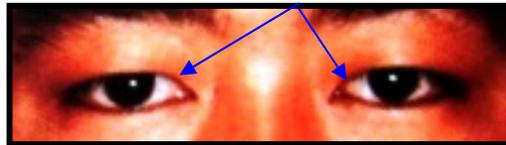


Fig.23.Vellini Flavio. Ortodoncia Diagnóstico y Panificación Clínica.

Para Beddoe hay tres tonos fundamentales para los ojos, cada uno de los cuales tienen matices diversos: claros (azules y grises), intermedios (verdes y pardo claro) y oscuros (pardos, castaños, pardo oscuros y negros).

* **Labios:** el grosor de los labios, o espesor en su borde libre, se divide en cuatro grados: delgados, medios, gruesos y voluminosos; delgados, cuando la mucosa del labio superior apenas es visible, medios si se presenta la mucosa más redondeada y visible en un espacio de ocho a diez mm. Gruesos, con mucosa muy visible, más o menos hinchados; en fin los labios voluminosos o espesos, fuertemente vueltos hacia el exterior, corresponden especialmente a los grupos negros africanos. Por su coloración: rosados, debidos a una mayor vascularización capilar de la mucosa y a la situación superficial del músculo orbicular; con la edad, la vascularización se modifica y el borde libre de los labios deja de ser



rosado para convertirse en lívido; azul violáceo, debido a que la mucosa está pigmentada en la misma forma que el resto de la piel; negros o pardos, en pieles negras; sin embargo se conocen ejemplos de negros con labios rosados.¹⁶

- * **Forma de la cara:** de acuerdo a su anchura y altura, modo de inserción del cabello, conformación de mandíbula y del frontal: elíptica, oval, oval invertida, redondeada, rectangular, cuadrangular, romboidal, trapezoidal, trapezoidal invertida, pentagonal según Pöch.¹⁶

3.1. Caucásicos Europeos

Históricamente los pueblos caucásicos, indo-arios y árabes son los que han diseñado la mayoría de los grandes descubrimientos y civilizaciones basándose en espíritu de lucha que le permitió sobrevivir regiones de extremo frío o aridez a través de una filosofía aventurera y agresivamente conquistadora de acorde a su espíritu antiguamente nómada.¹⁸

El caucásico, caucasoide o de raza blanca son las naciones de etnia Semítica, Europea e Indo ario. Es uno de los cuatro principales orígenes étnicos del ser humano según la antropología clásica. Se observa principalmente en los individuos originarios de Europa (excepto los lapones y los fineses), los habitantes del norte de África y medioriente y finalmente en agrupaciones de Asia norcentral en las regiones norteñas de Turquía, Irán, Afganistán, Uzbekistán y los valles del Norte de la India; y norte de África.¹⁸

La división descriptiva de los grupos es orientativa ya que todos los grupos han tenido interacción de diverso grado, ya sea con pueblos de otros subgrupos, como con pueblos de otras razas.¹⁸



Las características físicas más comunes son: simetría corporal muy definida de proporciones más anchas que los asiáticos y una tendencia corporal atlética ligeramente menor a sus pares negroides (Fig.24.). Dollicocéfalos y dollicofaciales, muestran generalmente tez más clara que sus pares negroides o sur asiáticos aunque también lo ha con tez canela y rojiza de acuerdo a los miles de años de vivir en zonas de extrema radiación solar como Medio Oriente y Asia Central.

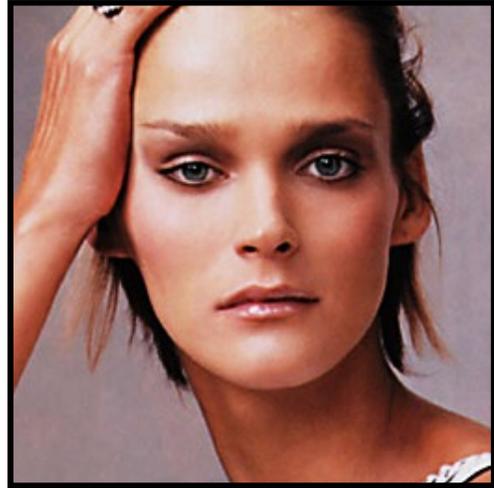


Fig.24. Internet

La mayoría de ellos tiene nariz usualmente semi largas y angostas, ojos azules y pelo rubio dominante, lisos u ondulados,¹⁷ en el Norte de Europa y ojos oscuros y cabellos negros que viven en la parte meridional de esta misma.¹⁶ Cabellos faciales y cabellos corporales abundantes contrariamente a los asiáticos que son lampiños, estatura media a alta. Se dividen en tres: Semíticos, Indoeuropeos e Indoarias.¹⁸

3.1.1. Semítico

La división semítica incluye: pueblos árabes, hebreos y fenicios:

* **Camíticas o Beréberes**, pueblos antiguos del norte de África, incluyendo egipcios, normalmente hablantes de Lenguas camíticas:



De Argelia; Shawiya, kabyle, Tuareg, Chenawa, de Canarias; Guanche (desaparecido), de Libia; Adassa, Nefusa, Gadames, de Marruecos; Rifeños, Shlouh, Sousi, de Túnez; Jerba, de Mauritania, Zenaga, Otros; Tuareg.

Esta variedad sudoriental (oriental, árabe o semita) suele considerarse como una sub-raza pues sus características se reducen a solo una faja que recorre la cuenca del Mediterráneo. Sus características son: pigmentación de la piel oscura, con ojos negros, nariz delgada, con alas comprimidas, dorso recto o aquilino y raíz alta; labios delgados, pelo ondulado o en bucles; muy dolicocefalos, con occipital saliente, cabeza alta; cara larga y estrecha, de contorno elíptico; de talla algo superior a la media (1.65 a 1.68 m.); cuerpo delgado y seco.¹⁶ (Fig.25. y 26.)



Fig.25. Internet



Fig.26. Internet. Representación digital de Tutankamon, en donde se pueden observar ojos, nariz, labios, perfil, cara e índice cefálico característico de los semíticos.

3.1.2. Indoeuropeos

Este rubro se divide básicamente en:

- * **Mediterráneo**, predominante en Italia, Grecia, España, Portugal, Francia.¹⁶ Se caracteriza por la piel entre muy clara y un poco más oscura (oliva), ojos grandes castaños con matices oscuros rara vez claros, nariz fina de dorso rectilíneo terminando en punta afilada, labios carnosos, frente recta, rostro largo y delgado o mejor dicho dolicocefalos y ligeramente mesocéfalos. Piernas largas y estatura apenas superior a la media (1.61 a 1.64 m.) con cuerpo esbelto y delgados.¹⁶
- * **Nórdico y Celta**: son el grupo de raza blanca que más aislamiento tuvo y que vivió los inviernos más crudos. Son predominantes en Escandinava, Países Bajos y Bélgica, Islas Británicas, países de habla alemana, partes de la República Checa, norte de Francia, de España y de Italia.¹⁸ Se caracterizan por estatura alta (1.73 m), cuerpo esbelto y hombros anchos; piel muy clara o blanco rosada que no oscurece al sol sino que toma color ladrillo o manchas rojizas, cabellos castaños claros o rubios¹⁶ y ondulados, ojos castaños claros, verdes o azules, frente oblicua que termina en arcadas superciliares ligeramente prominentes; nariz estrecha, bien saliente, con dorso rectilíneo o ligeramente convexo; labios



delgados; mentón robusto y pronunciado, dolicocefalos o mesocéfalos, con región occipital bien marcada.¹⁶ Los pueblos celtas o con influencia celta muestran una mayor ocurrencia de personas de cabello pelirrojo. Piernas largas.¹⁸

- * **Báltico**, predominante en Letonia, Lituania, noreste de Alemania, parte de Estonia, Rusia y de Polonia. Se caracteriza por la piel muy clara, cabellos rubios y ojos azules, frente recta, nariz larga, rostro largo y delgado; piernas largas.¹⁸ (Fig.27.)



Fig.27. Internet. Modelo de nacionalidad Alemana con las características de los indoeuropeos.

- * **Eslavo**, predominante en Rusia, Polonia, países de la antigua Yugoslavia, República Checa y Eslovaca.¹⁶ Se caracteriza por la piel muy clara, pálida; ojos azules o grises, cara ancha y con relieve óseo; pómulos salientes; nariz corta y ancha, con dorso cóncavo, terminada en punta obtusa, rostro redondo con braquicefalia, cabellos rubio cenizo o castaño, piernas cortas, y estatura media (1.66 a 1.69 m), cuerpo endomorfo.¹⁶(Fig.28)
- * **Alpino**, predominante en el sur de Alemania, partes de Suiza y de Austria, norte de Italia.¹⁷ Se caracteriza por piel muy clara aunque más pigmentada que las anteriores; ojos claros pero muy excepcionalmente azules; nariz relativamente corta, con dorso a veces cóncavo, menos larga que la de los nórdicos; muy braquicéfalo; cabellos marrones o



castaños; estatura baja (1.63 a 1.64 m.), cuerpo macizo con tronco largo y miembros más bien cortos.¹⁶

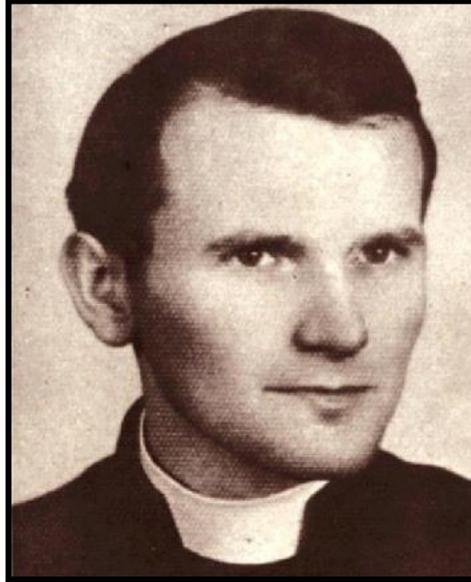


Fig.28. Internet. La fotografía muestra características evidentes de los alpinos representadas por el Papa Juan Pablo II.

3.1.3. Indoarios

Son los antiguos Persas y Indostanos Védicos de raza originalmente indo iraní o indoaria en la actualidad llamados Asiroides o Anatolianos. Ubicados en la antigua Armenia, Irán y Turquía; y los valles montañosos o desiertos de Afganistán, Pakistán (Sind, Lahore etc) y el Norte de la India (Rajasthan, Guajar, Punjab, Kashmir, Mewar y Uttar Pradesh). Estos son de piel oscura como los árabes en los valles desérticos y de tez rojiza a clara en los Indostanas pero con rasgos occidentales.¹⁸

Su piel es semi-canela aunque menos oscura que los Semíticos. Muchos que habitan las montañas de Asia central tienen un color de piel rojiza tostada o cobre. Una gran característica de esta etnia es la mirada profunda cortante de muchos de sus habitantes; algunos con ojos negros otros de los cuales ojos claros inclusive verdes no son una rareza,¹⁸ cara alargada, frente alta,



son de similares facciones que sus hermanos europeos aunque tienden a tener narices más largas, grandes y carnosas; con dorso rectilíneo que sus pares Semíticos u Europeos, labios delgados y pelo ondulado o en bucles, pilosidad normal; braquicéfalos, debido a cabeza corta más que ancha; es decir, con aplastamiento occipital y considerable altura (cabeza en pan de azúcar). Talla media (1.65 a 1.67 m); cuerpo macizo, piernas proporcionalmente cortas, tendencia a la obesidad.¹⁶ Existen algunas diferencias con los Turcos en la actualidad ya que estos tienden a tener pómulos salientes; labios finos, ojos rasgados pero sin pliegue mongólico además por su tendencia nómada son más esbeltos.¹⁶ (Fig.29)



Fig.29. Internet. Fotografía de un famoso cantante turco con características faciales del grupo indoario.

3.2. Mongoles Asiáticos

El mongol es uno de los cuatro principales orígenes raciales del ser humano según la antropología clásica. Se observa principalmente en los nativos asiáticos y amerindios, los lapones, los esquimales, y parcialmente los Fineses.¹⁷ El tipo Mongol constituye el inmenso grupo de los habitantes de Asia Septentrional, central y oriental en su mayoría; pero este grupo ha ido desapareciendo a medida que nuevas investigaciones han permitido establecer diferenciaciones somáticas de importancia; aun siendo de enorme dificultad el intento de clasificar los centenares de millones de habitantes de



esta zona geográfica, se tiene ya una taxonomía provisional la cual los divide en: Palosiberianos, Nord-mongoles, Chinos y Sud-mongoles.¹⁶

En general físicamente se observa en ellos; una cara cóncava y plana, nariz cóncava, pelo muy liso y negro, ojos oscuros, tez amarillenta y un mentón que se proyecta.¹⁶ (Fig.30.)

Los pueblos que conjugan esta categoría son: Oriente, Sureste y Centro Asiáticos: en general, aunque con excepciones como la India, Pakistán, Bangladesh y aparte de Siberia.¹⁷



Fig.30. Internet. Esta figura muestra dos jóvenes de nacionalidad china con características típicas asiáticas aunque desgraciadamente el color no se aprecia bien por fallo de edición.

3.2.1. Paleosiberianos

Por sus caracteres pueden considerarse poblaciones mestizas de mongoles y un primitivo elemento caucasoide, por ejemplo los corianos, ostiacos, yucagiros, vogules y chukchis. En el extremo oriental encontramos mesocéfalos o braquicéfalos con piel blanco-amarillenta; cara achatada, aunque menos que en los verdaderos mongoles; ojos oblicuos, pero sin pliegue mongólico, barba rala y pelo negro o castaño ondulado. Con talla variable entre 1.56 y 1.62 m.¹⁶



3.2.2. Nord-Mongoles

Esta categoría se encuentra esencialmente en las estepas y mesetas desde Manchuria y Siberia oriental a la Mongolia y Turquestán; también pertenecen los buriatos de Transbaikalia; los Kalmucos escalonados desde el lago Kuku-nor hasta el Volga; los tunguses, entre el río Lenissei y el Pacífico; los giliacos al norte de Sakalin; los yacutos en la parte centro septentrional de Siberia; y los samoyedos al este del Mar Blanco. Físicamente muestran cráneo bajo y braquicéfalo con piel amarillenta, ojos castaños oscuros, con los caracteres típicos del ojo mongólico cara aplanada, pómulos altos y muy salientes; nariz reducida, con raíz al nivel del rostro, pero sin concavidad; mesorrinos, con tendencia a leptorrinos; gran espacio interorbitario; cabellos lisos y largos; estatura alrededor de los 1.63 m que es inferior a la media humana.¹⁶

(Fig.31.)



Fig.31. Internet. Fotografía de una locutora de nacionalidad siberiana.

3.2.3. Chinos

Variedad China propiamente dicha o centro-mongol. Ocupan la mayor parte de China, especialmente las grandes cuencas del Hoang-ho y del Yang-tse-kiang, también en Corea, parte del Tibet y ramificaciones hasta Siam y Birmania. Sus rasgos físicos se caracterizan por: cabeza elevada y aquillada sagitalmente, lo que les distingue del mongol típico o nord-mongol; son mesocéfalos con piel amarillo pálida; frente alta, mesorrinos y talla entre 1.67 y 1.69 m. algo mayor que las otras variedades mongólicas.¹⁶



3.2.4. Sud-mongoles o Paleomongoles

Los sud-mongoles habitan el sur de China, Birmania, Siam, Indochina, y se extienden hasta Malasia, donde han contribuido a formar el tipo deuteromalayo; también se les encuentra en el Tibet y Japón. Los anamitas, cambodgianos y japoneses pertenecen a este tipo, si bien con variaciones de carácter regional que afectan sobre todo al índice cefálico y a la estatura. Generalmente son braquicéfalos, pero con cráneo no tan bajo como en los nor-mongoles; piel amarillo parduzco; cara ancha con tendencia peculiar a redondearse; nariz ancha con orificios nasales dilatados; ojos oblicuos, pero el pliegue mongólico falta en ocasiones. Son de cuerpo frecuentemente delgado pero de talla más baja que va entre los 1.58 y 1.60 m.¹⁶ (Fig.32.)

3.2.5. Otros

En esta categoría se encuentran: Finlandeses y Estonios antiguos, Bosquimanos y Hotentotes.

* **Finlandeses y Estonios antiguos.** Actualmente el aporte genético indoeuropeo es mayor. Lapónes: pueblo nómada entre noruega, Suecia y Finlandia. Los antiguos Magiares - Invasores mongoles de Hungría que llevaron el lenguaje. Varios pueblos en el norte de Rusia.¹⁷ Aunque son considerados dentro de la variedad mongólica estudios recientes muestran que gracias al mestizaje tan acentuado en ello sus características físicas y faciales son más inclinadas a las caucásicas que a las mongólicas. De hecho no se encuentra



Fig.32.Internet. Fotografía de la reina japonesa Masako.



mucha información bibliográfica sobre estos pueblos ya que se han encontrado muy reducidos en número. Sin embargo se puede mencionar que son pueblos con tendencia braquicefálica, con pigmentación de la piel un poco más oscura y han alcanzado tallas hasta los 1.70 m y más.¹⁶

* **Bosquimanos y Hotentotes.** Parece que estas poblaciones ocupaban en tiempos pasados todo el sur del continente africano; pero la presión de los Bantús por el este y norte, y la de los europeos desde el sur, ha hecho que su hábitat actual se limite al desierto de Kalahari y parte de la inhospitalaria región Namaqua al suroeste del continente. La palabra “bosquimano”=“hombre de la maleza” es una deformación del nombre que les dieron los holandeses al iniciar la colonización. En cuanto a “hotentotes”=“tonto” paso lo mismo. Al conjunto de ambos grupos humanos se le suele dar el nombre de Khoisan (Khoi = hotentote y san = bosquimano). Los también llamados “amarillos de África” se caracterizan por: piel amarilla y frecuentemente muy arrugada; dolicocefalos; cara aplastada con pómulos salientes y sin prognatismo o muy poco; apertura palpebral muy estrecha y con frecuencia oblicua; nariz ancha y achatada; labios delgados; cabellos muy negros, cortos, formando pequeñas esferitas caracoleadas, que dejan espacios libres de cuero cabelludo, esta condición se denomina “pelo en grano de pimienta”. Su estatura es baja de 1.51 a 1.57 m; busto largo en relación con las extremidades inferiores; manos y pies muy pequeños.¹⁶ (Fig.33.)



Fig.33. Internet



3.3. Etíopes Sudafricanos

El negro es uno de los cuatro o cinco principales orígenes raciales del ser humano según la antropología clásica. Se observa principalmente en los nativos africanos, sur de la India y, para algunos Australia aborigen (aunque la corriente principal sitúa a este grupo aparte).¹⁸

Negro, para muchas personas, es el término vulgar aplicado por los árabes y europeos a los integrantes de diversos pueblos del África subsahariana y a sus descendientes en América (Afroamericano) y Europa, por tener en general una tez más oscura que la suya. Algunos consideran que sea más correcto, por lo tanto, usar el nombre de su país o de su pueblo. A pesar de ello, innumerables cantantes, poetas y artistas de origen étnico subsahariano se refieren a si mismos como negros de forma no auto-discriminatoria.¹⁸

En países como los Estados Unidos es cada vez más común el uso de la expresión afroamericanos para referirse a los ciudadanos integrantes de la minoría étnica de origen subsahariano, pero a muchos de los incluidos en esa categoría les parece discriminatoria esa expresión, al situarlos en el continente africano como si un americano no pudiera ser negro sin reservas o especificaciones.¹⁸

Hay que matizar que la palabra castellana negro tiene dos posibles traducciones al inglés (black y nigger). La primera, que solo hace referencia al color, es perfectamente aceptable en los Estados Unidos para referirnos a individuos de raza negra, mientras que la segunda es ofensiva. De hecho esta palabra entró en el idioma inglés a raíz de la trata de esclavos.¹⁸

No hay duda de que las malas intenciones y el racismo dependen de quien usa los términos, en que contexto y de que forma. Se considera una forma de racismo la imposibilidad de referirse a una raza por tabú, ya que la negación de las diferencias no permite su valoración y respeto.¹⁸



En español el término “negro” es de introducción relativamente reciente. En la literatura clásica se les suele llamar prietos, que quiere decir de color achocolatado, parecido al negro o de otras formas. Estos individuos muestran una carencia de homogeneidad, debido a influencias más o menos marcadas de otros tipos raciales, por lo general son de tez oscura, nariz chata y ancha, labios gruesos, pelo negro y muy rizado.¹⁸ (Fig.34)

Los pueblos que integran esta categoría son los que se localizan en el sur de África, lo que se le llama África Subsahariana. Esta categoría la integran; Etiópes, Negros, Negros Camitizados, Pigmeos y otros (Drávia y Veddas).¹⁸

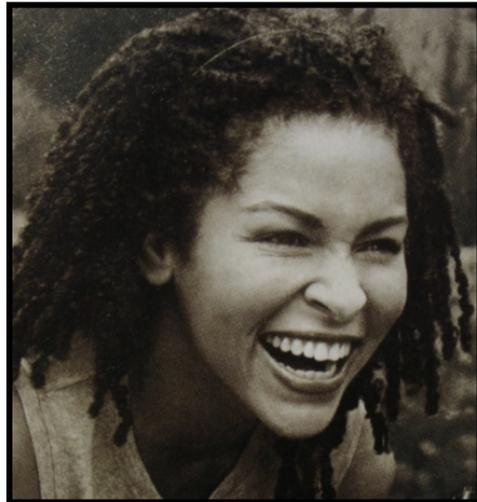


Fig.34. VOGUE, Septiembre 2003, jefa editorial Anna Wintour, the condé nast publications.

3.3.1. Etiópes

Este grupo lo forman los habitantes del noreste del continente africano, gran parte del litoral del Mar Rojo y del océano Índico, desde el Golfo de Adén hasta Somalia; por el oeste su límite es el Nilo y por el sur el lago Rodolfo y el monte Kenia. Grupo formado por tribus entre las cuales están los asmara, danakils, gallas, somalis, massauas, abisinios, nubios, etcétera. Dentro de la variabilidad inherente al mestizaje de este conjunto son: dolicocefalos, color pardo achocolatado con reflejos rojizos, cara ovalada, nariz prominente, fina y estrecha; con pelo rizado; son esbeltos y con extremidades largas.¹⁶ (Fig.35.)

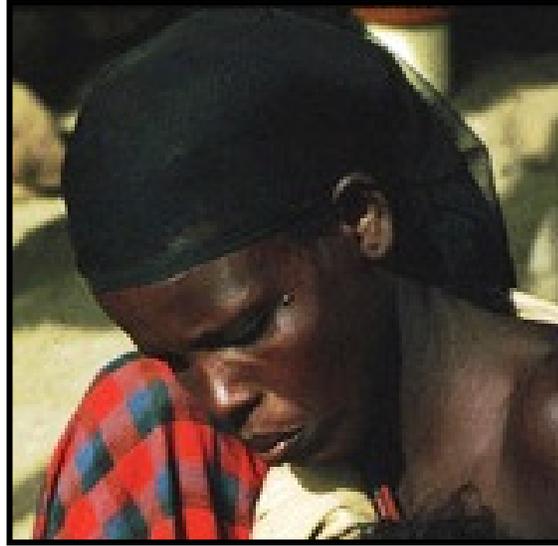


Fig.35. Internet. Fotografía de una persona de origen somali.

3.3.2. Negros (propriadamente dicho)

Los Negros sin que ello suponga en ningún modo que viene de pureza racial, están confinados en el África occidental: costa de Guinea, Nigeria, Sudán francés, parte del Camerún y del Congo. El negro se define por el color de su piel, que varía del pardo oscuro al negro; dolicocefalos con prognatismo acentuado; nariz platirrina, muy hundida en su raíz y poco aplastada; labios gruesos, con frecuencia vueltos hacia fuera; proporción de miembros respecto al tronco distinto del grupo blanco, talla elevada (1.73 o más); hombros anchos y caderas estrechas, esbeltos.¹⁶ (Fig.36.)

A esta variedad pertenecen los pila-pila, del norte de Dahomey, son particularmente interesantes por su gran estatura, una de las mayores del mundo pues su talla media es de 1.83 m.¹⁶

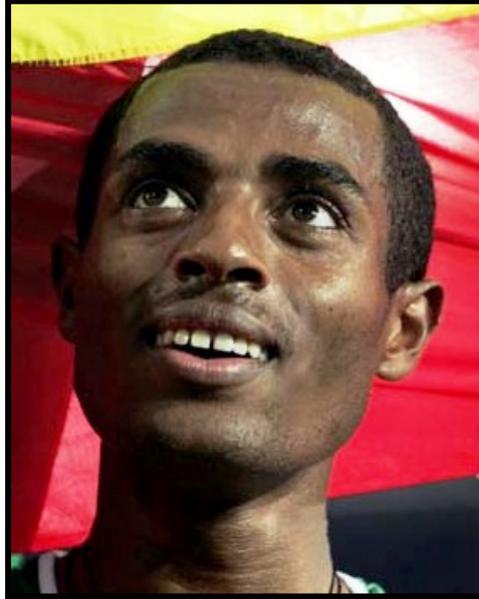


Fig.36. Internet. Fotografía de un nativo nigeriano.

3.3.3. Negros Camitizados

Este es el grupo negro con fuerte mestizaje camita, tiene amplia difusión territorial. Incluye los nilóticos, negro-camita y bantús.¹⁶

* **Nilóticos.** Bajo este nombre se agrupan las poblaciones que habitan la cuenca del Nilo, desde el sur de Khartum hasta el lago Kioga y aun el norte del lago Victoria, principalmente en el Sudán. Por el este limitan con los etíopes; sus principales tribus son: mittu, madi, luba, lendu, etcétera, en el Alto Nilo; Shilluk, anuak, jaluo o kavirondo con idioma nilótico, en el Nilo medio; dinka y nuer en el Bajo Nilo. Generalmente son dolicocefalos, cara larga y estrecha; prognatismo medianamente acusado; muy negros con frentes altas e inclinadas, labios delgados, rasgos armónicos, nariz con raíz elevada. Son altos con estaturas que van de 1.78 m o más, esto se debe sobre todo a las extremidades inferiores largas.¹⁶

* **Negro-camitas.** Están localizados en el África oriental y centro-oriental, ocupando la mayor parte de Kenia, la región de Uganda próxima a la frontera



del Sudán y el extremo septentrional del territorio de Tanganyika. Incluye, entre otros, los grupos masai, nandi, lumbwa, suk, kipsigis, toposa, teso, turkana, lotuki, etcétera. Todos ellos con dolicocefalia, por lo tanto caras alargadas, piel color rojizo pardo, nariz mesorrina y estaturas moderadamente largas (1.68 – 1.70 m).¹⁶

*** Los Bantúes.** Constituye un conglomerado de pueblos habitando preponderantemente el centro y sur de África, aunque su lugar de origen parece haber sido la región de los Grandes Lagos. Sin embargo, en el este y sur es donde más se nota la influencia del mestizaje con pueblos no negros; en realidad ocupan los dos tercios del África negra. Todos ellos son esencialmente negros, pero con porcentajes de mestizaje. Bien con razas caucásicas o con bosquimanos, lo que hace que presenten gran variedad de caracteres. El color de su piel varía del negro al amarillo pardo, pero predomina el achocolatado oscuro con ligera tendencia rojiza; son dolicocefalos con prognatismo moderado; ojos grandes, negro y prominentes; nariz ancha y con frecuencia platirrina; labios gruesos y carnosos; cabellos cortos y lanosos. Su talla media es de 1.68 m.¹⁶

3.3.4. Pigmeos

Llamados también negrillos. Habitan diseminados en la zona tropical que va desde la región de los grandes Lagos hasta Gabón y Camerún. Se pueden considerar geográficamente divididos en tres grupos principales: 1) pigmeos orientales, 2) del grupo occidental y 3) del grupo central.¹⁶

No existe realmente un tipo somático único entre los negrillos, sino su único carácter común es la escasa estatura, que oscila entre 1.37 m. A 1.45 m. Los típicos y puros son los akka y babingas con piel amarillo rojiza o pardo clara, tendiendo a la braquicefalia, ojos castaños, nariz ancha y aplastada en su raíz, formando un verdadero triángulo equilátero, pelo corto y lanoso.



Presentan busto alargado, piernas cortas y brazos más largos en proporción a su cuerpo. Igual ocurre con los pigmeos que se localizan en Asia y Oceanía.¹⁶

3.3.5. Otros

Dentro de este grupo se describen:

- * Drávia. Son negros asiáticos, conocidos también como Melanohindu; sus características son, como para los etíopes, mixtas entre blancos y negros. Son dolicocefálicos con piel oscura; nariz mesorrina; labios gruesos, pero no vueltos hacia fuera; cabello en bucles, pero no crespos; con talla media de 1.62 m.¹⁶
- * Vedda. Viven refugiados en la región montañosa oriental de Ceilán; dolicocefálicos, cara corta y ancha, nariz platirrina con raíz muy deprimida; sin prognatismo; color pardo oscuro, pero no negro; pelo largo ondulado; barba y pilosidad corporal muy reducidas; con frente huidiza y fuertes arcadas supraorbitarias; son de pequeña estatura (1.54 a 1.56 m).¹⁶

3.4. Americanos Amerindios

Solo a partir del siglo XVI tenemos algún conocimiento de los grupos que poblaron América antes de la conquista. Esto plantea para nuestro continente un problema que no ha surgido respecto a los habitantes de otros continentes, pero que encontraremos también al tratar de los pueblos de Oceanía. Es decir que antes de poder examinar las características diferenciales de los amerindios, precisa examinar la cuestión de su origen.¹⁶

En primera estancia dejaremos a un lado la tesis autoctonista, cuyo principal defensor fue el paleontólogo argentino F. Ameghino. *“Homogeneidad somática del amerindio; inmigración exclusiva de mongoloides”*, tesis aceptada como un hecho evidente la unidad somática de los aborígenes de



América por algunos viajeros, craneólogos y taxonomistas americanos entre los cuales se encuentran: Antonio de Ulloa (1772), Samuel G. Morton (1842) y Keith (1948) por citar solo algunos. Medio siglo más tarde a Morton, Hrdlicka, nuevo campeón de la homogeneidad somática del ameríndio, sostenía que éste era de origen asiático, que fueron exclusivamente mongoles los inmigrantes llegados a través del estrecho de Bering como única vía de paso, en épocas distintas, en sucesivas oleadas que poblaron América en toda su extensión, siendo su antigüedad no mayor de 20,000 a 25,000 años. Las variaciones morfológicas existentes (lo mismo que las culturales y lingüísticas) las explicaba el sabio antropólogo norteamericano como resultado del distinto grado de evolución biológica de cada una de las migraciones llegadas a América por el noreste asiático y en parte, también por influencias ambientales en sus nuevos y distintos habitats. De igual opinión fue A. Keith, para quien el amerindio difiere aparentemente de tribu a tribu y de región a región. Lo cual apoya la tesis de la descendencia de una única y reducida comunidad ancestral.¹⁶

Esta afirmación tenía como fundamento la hipotética existencia del indio americano medio, concepto completamente subjetivo expuesto ya por Morton en 1842, y que Hrdlicka utilizó como tipo representativo en su comparación con los habitantes del Asia oriental y septentrional a fin de establecer la semejanza racial que a su juicio existe entre ambos. A continuación se describen las principales características en que apoyaba la supuesta unidad racial del amerindio:

- Prognatismo medio (entre el blanco y el negro)
- Volumen craneal ligeramente menor que en el blanco
- Paredes craneales algo menos gruesas que en el blanco
- Piel amarilla



- Cabello negro, grueso y rígido
- Pulosidad reducida
- Pulso lento
- Ojos oscuros
- Conjuntiva azulosa en el niño, blanca en el adolescente y amarillo-grisáceo en el adulto
- Ángulo externo del ojo algo más alto que el interno
- Puente nasal bastante prominente
- Nariz robusta, con frecuencia aquilina en el hombre y mesorrina
- Región malar prominente
- Labios más gruesos que en el blanco
- Boca y paladar anchos
- Dientes más resistentes que en el blanco
- La cara interna de los incisivos superiores presenta como carácter racial específico una concavidad rodeada de un reborde, que se conoce como “dientes en pala” (shovel-chaped)
- Pabellón auricular grande
- Cuello grueso
- Tórax más profundo que en el blanco
- Senos cónicos
- Sin desproporción entre anchura de la pelvis y de los hombros, como ocurre en el blanco
- Curva lumbar moderada
- Sin esteatopigia
- Miembros inferiores más delgados que el blanco



Fig.37. Internet. Fotografía de una indígena mexicana



- Músculos de la pierna más delgados que en el blanco y el negro
- Como signo importante de unidad racial mencionaba que las relaciones radio-humero y tibia-femoral son idénticas en todo el continente, manteniéndose además equidistantes entre las de blancos y negros
- En el esqueleto se observa platimeria (fémur), platiemia (tibia) y platibraquia (húmero).

Vemos que Hrdlicka se basa en características muy relativas como la pigmentación, o en generalidades que en ningún caso se han podido probar estadísticamente. Por otro lado prescindió de diferencias más esenciales que afectan a la construcción general del esqueleto y del cráneo: estatura, índice cefálico horizontal y vertical, facial, esquelético, orbitario, etcétera.¹⁶

Si se hubiera generalizado la doctrina de Hrdlicka resultaría por ejemplo que todos los europeos, por el simple hecho de ser blancos, tener pelo ondulado, carecer de prognatismo y poseer nariz meso o leptorrina, serían de la misma raza. Sin embargo no hay un solo antropólogo que deje de reconocer la existencia de razas distintas, tanto en Europa como en África. La gran variabilidad somática del amerindio es evidente.¹⁶

Para Paul Rivet la población indígena americana es el resultado de cierto número de migraciones (con cuatro tipos raciales), unas hechas por el estrecho de Bering (elemento mongol y esquimal), y otras a través del Océano Pacífico (elemento australoide y malayo-polinesio).¹⁶

En la tesis de Cotteville-Giraudet antropólogo francés expone que la inmigración de un elemento caucasoide, tipo Cromagnon, que sirvió de base para la formación del indio del noreste americano, afirma dicho autor, sin



rechazar desde luego la inmigración desde Asia y Oceanía, que existe identidad somática entre los llamados “pieles rojas” y la raza Cromagnon que se conoce en Europa desde el paleolítico superior: estatura elevada, cráneo dolico-pentagonoide, frente alta y abombada, cara disarmónica, pómulos salientes, nariz medianamente estrecha y en general aguileña, maxilar inferior de cuerpo poco elevado y con rama ascendente corta y robusta, mentón acentuado, color moreno y pelo negro, etcétera. Veinte años más tarde E.F. Greenman arqueólogo norteamericano documenta y fundamenta con investigaciones tal tesis que fue muy refutada para Cottevieille-Giraudet.¹⁶

Sobre la base de lo escrito por J. Imbelloni, desde 1937, surge un replanteamiento del problema de los orígenes del hombre americano utilizando sus propias investigaciones pero recurriendo además a los trabajos taxonómicos de G. Sergi, R. Buasutti y E. Con Eickstedt. Imbelloni plantea que los diferentes tipos raciales dieron origen a diez tipos de amerindios que describe como existentes en América:

* **Subáridos.** Que habitan la costa ártica, desde el noroeste de Asia hasta Groelandia; cabeza aquillada y doliocéfala; cara pentagonoide por el gran desarrollo mandibular y de los pómulos; nariz más bien prominente; gran porcentaje de presencia del ojo mongólico; pelo negro, grueso y rígido; su estatura disminuye de E. a O. y varía entre 1.58 a 1.64 m.; cuerpo



Fig.38. Internet



endomorfo y robusto; extremidades relativamente cortas; manos y pies pequeños; piel pardo amarillenta; con frecuencia se encuentra la mancha mongólica.¹⁶ (Fig.38.)

* **Colúmbido.** Ocupa el Noroeste norteamericano en la costa del pacífico, desde Alaska al río Columbia; abundan las deformaciones craneanas artificiales tipo tabular y circular; muy braquicéfalos; son de estatura alta o media (1.61 a 1.70 m en hombres y mujeres de 1.52 a 1.60 m.); con torso corto y grueso; piernas cortas; brazos muy largos; piel color claro; pilosidad facial escasa.¹⁶

* **Plánidos.** Ocupan la zona norteamericana que va desde Alaska al Atlántico limitando al norte con la zona boreal y al sur con las montañas Rocosas y Alleghany, penetrando profundamente en la cuenca del Mississippi. Mesocéfalos; pómulos prominentes; mentón saliente, grueso y cuadrado; nariz larga y cóncava. Color bronceado, más bien claro; cabello e

iris oscuros (Fig.39). Son de alta estatura (1.66 a 1.75 en hombres y mujeres de 1.58 m.); los llamados “pieles rojas”.¹⁶



Fig.39. Internet. Artista de origen Canadiense que muestra algunas características de los plánidos.



* **Sonóridos.** Ocupan la costa del pacífico al sur del rio Columbia, es decir, los Estados de Oregon y California; además, el Estado de Sonora (México), al oeste de la Sierra Madre occidental. mesocefalia, cabeza pequeña, frente angosta y huidiza; cara con contornos redondeados; macroquelia; color mucho más oscuro que los anteriores, tendiendo hacia reflejos rojizos. Solo los hombres son de talla más bien alta (1.66 a 1.70 m. hombre y 1.52 m. mujeres).¹⁶

* **Pueblo Ándido.** Viven en dos áreas: una al Norte, en las cuencas de los ríos Grande. Colorado, parte del Gila y Salado (Arizona, Nuevo México); son los llamados Indios Pueblo. En el sur se localizan en la zona andina de Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile septentrional, Argentina y Chaco santiaguense. Meso y braquicéfalos; cabeza pequeña, sin platicefalia; cara corta; nariz de base ancha, pero con dorso saliente; gran diámetro bicigomático. color variable, pero predominando las pigmentaciones intensas; cabello negro, duro y liso; escasa pilosidad corporal. Torso muy desarrollado en relación con los miembros; es frecuente en este grupo la deformación craneal artificial tabular erecta. De baja estatura (1.59 a 1.62 m).¹⁶ (Fig.40.)



Fig.40. Internet. Fotografía de un boxeador de origen peruano.



* **Istmidos.** Habitan desde el sur de México hasta Colombia, aunque los límites en esta zona son algo inciertos. Cara ancha y corta; nariz de base ensanchada y platirrina; mentón huidizo; cabellos y ojos negros; iris muy pigmentado; cabellos lisos y rígidos; baja estatura (1.50 y 1.58 m. hombres y 1.43 m. mujeres); braquicéfalos; cuerpo tosco; braquiesquélcos.¹⁶

* **Amazónicos.** Ocupan una amplísima zona, de oeste a este, desde los Andes hacia el Atlántico, incluyendo las cuencas del Amazonas y Orinoco, infiltrándose al sur por el río Paraguay hasta el río La Plata. Dolicoides, tendiendo a la braquicefalia; Piel de distintas tonalidades, sobre fondo amarillo. Son de estatura mediana o baja, (1.55 a 1.85 m. hombres en la región norte del Amazonas; 1.61 a 1.66 m hombres al sur del Amazonas) cuerpo robusto, brazos largos y fuertes; piernas relativamente débiles y cortas.¹⁶ (Fig.41)

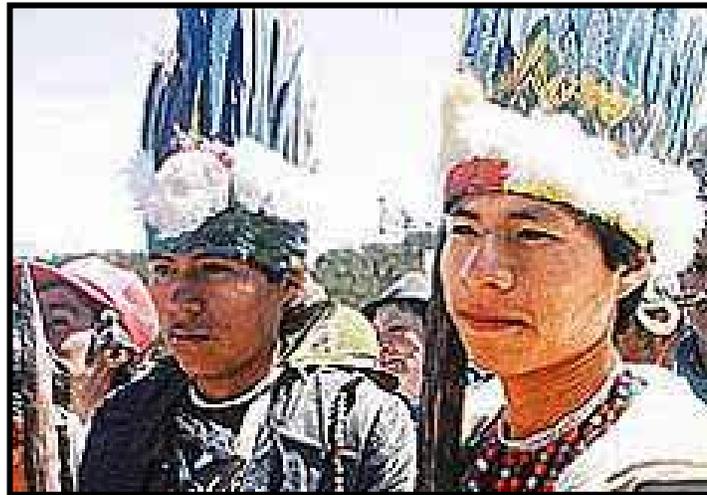


Fig.41. Internet. Danzantes de origen amazónico.



* **Pámpidos.** Localizados en una zona de Matto-Grosso, la llanura central argentina incluyendo la “banda oriental” y las estepas del Sur hasta la Tierra del Fuego; Braquicéfalos cuando se trata de cráneos deformados, doliocéfalos los onas y también los habitantes del Chaco. Su cráneo es voluminoso y de gran espesor; pómulos robustos y salientes; mentón pronunciado y grueso; cara alargada; leptorrinos; esqueleto macizo, a veces enorme, pero armónico en sus proporciones; pigmentación cutánea intensa, con reflejos bronceados; pelo duro y liso; son de talla alta, inclusive muy alta (1.60 a 1.70 m. hombres de Chaco, 1.73 a 1.83 m hombres de la Patagonia).¹⁶

* **Láguidos.** Habitan el altiplano oriental del Brasil, además de ciertos núcleos aislados, como son el extremo sur de la Península de California, sepulturas antiguas de Coahuila (México), varios concheros en la costa chilena, etcétera. Fuertemente doliocéfalos; bóveda craneana elevada; cara ancha y baja; platirrinus; paladar corto. Son de baja estatura (1.50 a 1.57 m.); hombros, pecho, brazo y pantorrilla más desarrollados y musculosos que en los amazónidos. Diformismo sexual bastante acentuado.¹⁶

* **Fuéguidos.** Hay discontinuidad en su área de diseminación a igual que ocurrió con los pueblos ándidos. Su núcleo principal es tierra del Fuego, pero se les ha encontrado también en la costa de Chile, concheros de Valdivia, Talcahuano, Coquimbo; en California. Doliocéfalos; platicéfalos; de frente angosta y cara alargada; leptorrinos; con arcadas supraorbitarias; son de estatura baja (1.57 m. hombres y 1.47 mujeres); con escaso desarrollo de la extremidades inferiores.¹⁶



Lo que hemos presentado de manera esquemática en cuanto al cómo y quienes poblaron el Continente Americano nos permite llegar a ciertas conclusiones:

- a. No hubo autoctonismo ya que el origen del americano se dió por inmigración;
- b. No hubo, no hay American homotype por no ser autóctono;
- c. Ha habido una preponderante inmigración mongoloide por la union del estrecho de Bering;
- d. Hay dudas y discusiones no resueltas en la actualidad en cuanto a cuáles otros tipos humanos pudieran contribuir al poblamiento de América.

Pero recordando además que encontramos en los amerindios características que no se explican por la simple inmigración de uno o varios continentes trans-pacíficos o trasatlánticos. Han tenido que actuar forzosamente las mutaciones, la deriva genética y la selección natural de manera conjunta, por que lo que se encuentra en el amerindio es algo que no está presente en las poblaciones del Viejo Mundo, ni es derivable del mismo por el solo mestizaje.¹⁶

3.5. Oceanía Aborígenes Australianos

En esta categoría encontramos los seis grupos descritos a continuación:

- * **Negritos.** Es el llamado grupo pigmeo oceánico, que se localiza en las islas Andamán, península de Malaca, Filipinas y Nueva Guinea. Su estatura oscila entre 1.44 m. (tapiros) y los 1.52 m. (semang); el color de su piel varia desde el negro al pardo achocolatado; cabellos crespos;



carentes de, o muy escaso, sistema piloso. Braquicéfalos o mesocéfalos; cara redondeada con poco prognatismo, labios moderadamente desarrollados; nariz platirrina, aunque menos que en los negrillos de África, cuerpo bien proporcionado.¹⁶

* **Malayos.** También llamados Indonesios; grupo que es muy complejo desde el punto de vista somático; no obstante, se ha podido distinguir dos variedades: a) los proto-malayos que serían inmigrantes muy antiguos desde el continente asiático, cuyos predecesores se encuentran entre los mois de Indochina; dolico o mesocéfalos; pómulos prominentes; labios gruesos; nariz frecuentemente achatada; ojos sin pliegue mongólico, o poco pronunciado; piel pardusca más o menos clara; cabellos negros, lisos o ligeramente ondulados, ofrecen una talla inferior a la media, sin llegar a pigmeos (1.55 a 1.60 m.). b) los deuteromalayos, es la población costera, con caracteres mucho más mongoloides que la variedad anterior; braquicéfalos; nariz menos ancha que en los protomalayos, pero más achatada; ligero prognatismo; ojos frecuentemente oblicuos con pliegue mongólico. piel más o menos pardusca con ligero tinte amarillento, cabellos gruesos y rectos; talla de 1.60 a 1.63 m.; cuerpo de aspecto fino y más esbelto, en contraste con el aspecto macizo de los anteriores.¹⁶
(Fig.42)



Fig.42. Internet. Nativos de Indonesia.



* **Australianos.** En el momento de su descubrimiento por los europeos existían unos 300 000 aborígenes; en 1935 apenas contaban 54 000, de los cuales casi la mitad eran ya mestizos. Dolicocefalos, con bóveda baja, frente huidiza y fuertes arcadas supraorbitarias a modo de visera, bajo la cual la nariz es muy achatada y con raíz profundamente hundida; labios gruesos y mentón retraído; a veces con cierto prognatismo; piel pardo achocolatada, sin llegar nunca al color de los negros africanos. Cabellos negros, rizados u ondulados, nunca crespos; pilosidad corporal y barba bien desarrolladas. Su estatura excede ligeramente de la media (1.65 a 1.66 m.); cuerpo esbelto, caderas estrechas y piernas muy largas.¹⁶ (Fig.43)



Fig.43. VOGUE, Septiembre 2003, jefa editorial Anna Wintour, the condé nast publications.

* **Melanesios.** Son los negros de Oceanía y a ellos debe su nombre el área geográfica de Melanesia. Dolicocefalos, con variaciones que pueden, en ciertos casos, llegar a la braquicefalia; bóveda craneana alta, con frente más o menos inclinada; cara maciza, ligeramente alargada y con algo de



prognatismo; nariz de forma también variable; unas veces ancha con dorso cóncavo y raíz hundida, y otras convexa con marcada saliente; piel oscura, yendo desde el pardo rojizo al pardo achocolatado; cabello crespo como en los negros de África, pero largos en vez de cortos. Su talla es variable (1.60 a 1.65 m.); cuerpo endomorfo y miembros robustos.¹⁶

✱ **Tasmanios.** Habitantes de la isla de este nombre, actualmente extinguidos (desde 1877 en que falleció la última mujer, Truganina). Se consideraba que formaban una de las razas más puras y primitivas del tronco negroide. Cráneo pequeño, dolicocefalos, aquillado, orbitas bajas; cara corta y prognata; frente estrecha, con fuertes arcadas supraorbitarias; nariz muy ancha con depresión en su raíz, cabello lanoso. De piel muy oscura, talla variable (alrededor de 1.69 m. hombres y 1.62 m. mujeres); extremidades inferiores muy delgadas.¹⁶

✱ **Polinesios.** Ocupan la vasta región de islas y archipiélagos. A pesar de tan enorme dispersión, los polinesios son relativamente homogéneos. Cabeza con cierta variabilidad: en muchos casos es alta, ancha y corta, braquicéfalos o mesocéfalos (Hawai, Tahití); hacia el Oeste del continente el índice disminuye, llegando a la dolicocefalia en Nueva Zelanda. Con cara oval; nariz saliente y rectilínea, pero observa ligero pliegue mongólico; sin prognatismo; color aceitunado, amarillo pálido o parduzco, cabellos oscuros, rectos y ondulados; pilosidad reducida, pero con barba bastante abundante. Se trata de individuos de alta estatura (1.72 m.), frente y miembros parecidos en sus proporciones a los europeos, aunque la forma general es más maciza, con tendencia a la obesidad.¹⁶ (Fig.44.)



Fig.44. Internet. Nativa polinesia.

Se muestra resumen de las características faciales en anexo I.



CAPÍTULO 4. ESTÉTICA FACIAL EN ORTODONCIA

4.1. Radiografía Cefalométrica

El 8 de noviembre de 1895 marcó un hito en la historia de la física; sus repercusiones tocaron de manera notable los campos de la Medicina, de la Ortodoncia y la Tecnología: Wilhem Conrad Röntgen *profesor investigador del instituto Físico de Universidad de Würzburg* realizó un experimento como parte de una investigación iniciada en 1894 y que continuaba los estudios de Philipp Leonard sobre los rayos catódicos y sus efectos en placas fotográficas y material fluorescente. Debido a las investigaciones que Röntgen realizó sobre las propiedades de los rayos descubiertos por él, recibió, en 1901, el primer Premio Nobel de Física.¹⁹

En el ámbito de la Ortodoncia, el descubrimiento y la aplicación de los rayos X tuvieron consecuencias relevantes, tanto así que el desarrollo de esta disciplina hubiera sido escaso, pues dieron pie al surgimiento de un importante método de medición ortodóncica: *la radiografía cefalométrica*. Sin embargo, si bien el empleo de los rayos X abrió la posibilidad al desarrollo de la cefalometría, existen técnicas que la precedieron, y sin ellas la cefalometría no hubiera tenido la misma evolución. Estas son: la craneometría y la antropometría.¹⁹

La craneometría tuvo, quizá, su origen en 1790, cuando Petrus Camper (anatomista holandés), al investigar el prognatismo, descubre que las *medidas craneales* varían de acuerdo con el grupo étnico, la edad y el sexo (género) de los individuos, percatándose, a su vez, de que dichas variables



le permitían reconocer el problema del crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas.¹⁹

En el transcurso del siglo XIX, la antropometría y la craneometría padecen de la evolución a pasos agigantados en manos de anatomistas europeos y americanos, dicha evolución un tanto acelerada por estudios paleoantropológicos suscitados por la teoría de la *selección natural* de Darwin, y el descubrimiento del hombre de Neandertal y del hombre de Cro-magnon.¹⁹

Diferente acontecimiento importante en la evolución de la antropometría y la craneometría, sucedió en 1882. Durante el Congreso Internacional de Anatomistas y Antropólogos realizado en Frankfort, Alemania, se estableció lo que hasta hoy conocemos como plano de Frankfort; plano que se utiliza para dar una orientación natural a la cabeza y que ha sido trasladado a la cefalometría.¹⁹

La labor del doctor norteamericano Holly Broadbent, permitió sobrepasar los inconvenientes de la medición radiográfica directa, desarrollando un artefacto que permitía colocar la cabeza con una orientación muy precisa al tomar radiografías: el cefalostato. Al respecto, Broadbent, durante su educación ortodóncica con E. H. Angle en 1920 perfeccionó el craneostato (que se utiliza para orientar los cráneos bajo medidas craneométricas y escalas métricas), marcando así el primer paso en la evolución del craneostato hacia el cefalostato radiográfico. La técnica de Broadbent para radiografía cefalométrica fue uno de los instrumentos que él desarrolló para su investigación. Por consiguiente, la cefalometría no fue desarrollada como técnica, ni siquiera como un instrumento de diagnóstico, sino como parte de las indagaciones de Broadbent sobre crecimiento; es decir, como instrumento de investigación.¹⁹



Simultáneamente al Dr. Holly Broadbent, en 1931 Hofrath y Pacini crean el cefalómetro en Europa, proveyendo esta herramienta clínica para el estudio de maloclusiones y desproporciones esqueléticas.¹⁹

El propósito que dio origen al cefalostato fue el poder investigar los patrones de crecimiento de toda la estructura craneofacial, a fin de poder comparar a un individuo con su grupo poblacional, y establecer así promedios de medidas, con relación a su género, raza y edad. Pero también, el empleo del instrumento creado por Broadbent tuvo otras aplicaciones clínicas: el establecimiento de los puntos y planos cefalométricos que sirven para establecer una base referencial de descripción morfológica, así como para establecer una comparación longitudinal. A consecuencia de todo esto comenzaron a surgir estudios que determinaron varias medidas cefalométricas.¹⁹

4.2. Antecedentes Cefalométricos

Mientras que Broadbent utilizó el triángulo de Bolton, Brodie y Björk se concentraron en silla-nasion y en la base anterior del cráneo.¹⁹

Tweed y sus estudiantes comenzaron a hacer extracciones y, de acuerdo a la posición basal del incisivo inferior, determinaron el análisis cefalométrico de Tweed (1953,1954), mismo que se realizó con pacientes tratados sin extracciones, pero a los que se les propuso la extracción: de este manejo, Tweed extrajo su análisis cefalométrico.¹⁹

Posterior a la Segunda Guerra Mundial se inicia el gran auge de la cefalometría. Downs en 1948 desarrolla en la Universidad de Illinois su análisis, presentado en el encuentro de graduados del Departamento de Ortodoncia, que se basaba en proporciones esqueléticas y dentales de 25 adolescentes no tratados con oclusión ideal. Otra contrariedad con la que se



topo la cefalometría desde sus inicios fue establecer promedios representativos de la población; obvio que poco a poco los pacientes con desproporciones deberían ser excluidos de la muestra. De tal forma que, por ejemplo, los estándares de Downs se han modificado debido a prácticas quizá menos rígidas con sus muestras.¹⁹

Posiblemente el que adoptó criterios más estrictos en cuanto a la selección de pacientes para elaborar las muestras y establecer un estándar, fue Steiner, considerado como el primero en cefalometría de la época moderna, en 1950 confecciona medidas iniciales basándose en una actriz de Hollywood las cuales se pueden relacionar con un patrón facial y ofrecen guías específicas para el plan de tratamiento. Al parecer Steiner tenía muy buen ojo pues trabajos que han vuelto a calcular sus medidas originales han hecho muy pocos cambios.¹⁹

Por su parte, y de manera simultánea, Sassouni, en su análisis (1969,1970), es el primero en enfatizar las relaciones verticales y horizontales.¹⁹

En 1960 Ricketts publica cuatro importantísimos artículos con bastante aporte científico a la ortodoncia. Asimismo realizó más de tres mil quinientas mediciones, incluyendo análisis de superposición, para evaluar los cambios naturales tanto ortopédicos como dentales y su comportamiento en el proceso. Con el tiempo comienza a reflexionar sobre la posibilidad de predecir el crecimiento y el plan de tratamiento. En 1965, Ricketts, expresa esta idea en un término denominado "Objetivo visual de tratamiento".¹⁹ Regresando a lo que probablemente es el mayor obstáculo de la cefalometría. El suceso de que ésta solo proporciona información bidimensional en 1965 Ricketts estableció su análisis compresivo en siete campos donde se buscan 11 factores para localizar las estructuras en el espacio.¹⁹

Desde la década de los 60 indudablemente hay una profundización en la ciencia de la cefalometría ya sea con la introducción de nuevos software



cefalométricos, probando nuevos y viejos análisis o la elaboración de análisis específicos para algunos procedimientos como la cirugía ortognática por ejemplo el de Wolford, Bell, Epcker, Burstone o Legan.¹⁹

Los análisis cefalométricos, hasta la década de los 70, no admitían grandes cambios craneofaciales a través del tratamiento ortodóncico. Son el desarrollo de la Ortodoncia en las dos últimas décadas, los nuevos conceptos respecto a la planificación y tratamiento ortodóncico, las nuevas técnicas de cirugía ortognática y los conceptos modernos sobre las alteraciones craneofaciales, entonces, fue necesario que las radiografías cefalométricas sufriesen una nueva lectura y fueran estudiadas de manera diferente.²⁰ Aprovechando los elementos de Ricketts y Harvold, McNamara publica en 1983 un análisis de la posición esquelética dental. Sumando a esto la introducción de imágenes digitales y análisis tridimensionales que empiezan a ser utilizadas en este campo y que tal vez en algún tiempo lleguen a ser técnicas rutinarias.¹⁹

4.3. Análisis Cefalométricos

Como ya vimos la cefalometría poco a poco fue formando parte esencial dentro de los análisis requeridos para el establecimiento del diagnóstico. Con el tiempo se han introducido valores angulares y longitudinales, los cuales pueden ser repetibles y comparables gracias al cefalostato que conserva en la misma posición todo el complejo craneal. Dichos valores fueron descritos por algunos autores como normas establecidas ordenadamente para dar lugar a análisis cefalométricos propiamente dichos basados en trabajos de investigación, no obstante cabe mencionar que en algunos de estos trabajos no han tenido lo requerido que fundamente ciertamente sus normas. Sin



embargo han sido de mucha ayuda al conformar una parte de todos los estudios que integran el diagnóstico.

4.3.1. Análisis de Steiner

Cecil C. Steiner, en la elaboración de su análisis se basó fundamentalmente en los trabajos del grupo de Northwest y Downs. En 1959 incorporaría algunos elementos de Ricketts y Holdaway, que completarían sus puntos de vista de la aplicación de la cefalometría al diagnóstico ortodóncico.

En el cefalograma se describen los análisis esquelético, dental y estético. El análisis consta de 12 planos cefalométricos y 16 mediciones las cuales 10 son angulares, 6 restantes longitudinales de las cuales hay 1 estética (**consultar anexo II**).²¹

La línea de la estética o línea “S” de Steiner (Fig.45.), se traza desde el Pogonion cutáneo del ala de la nariz que determina una “S”. Según la norma, los labios están en un buen balance cuando tocan dicha línea. Si los labios sobrepasan en el sentido anterior se consideran protrusivos y, por el contrario, si no la alcanzan son considerados retrusivos.



Fig.45. Aguilar F. Juan, Manual de Cefalometría. Línea estética de Steiner



4.3.2. Análisis de Ricketts

La filosofía de Ricketts aplicada a la cefalometría se basa principalmente en detectar un problema si existe y así tratarlo más específicamente si es necesario. El diagnóstico se hace complejo por la utilización de numerosos puntos cefalométricos que dan origen a un elevado número de variables cefalométricas, esto ha sido facilitado por la utilización de computadoras, lo que permite analizar más de 200000 individuos. Ricketts divide su análisis en 6 campos entre los cuales el campo 4 lo nombra “problema estético”. En el desglosa 3 medidas longitudinales de los labios con respecto a la línea estética que va de la punta de la nariz a Pogonion cutáneo (Fig.46.).

CAMPO IV: PROBLEMA ESTÉTICO			
MEDIDA	RELACIÓN	NORMA	CAMBIOS
Protrusión labial	Labio estético	-2mm \pm 2mm	-0.2 mm
Longitud del labio superior	ENA-Stomion	2 mm \pm 2	
Comisura-oclusal	Comisura-oclusal	-3.5 mm	+0.5 mm

Protrusión labial. Distancia desde el plano estético “E” hasta el punto labial inferior. Indica el balance de los tejidos blandos con respecto al mentón y la nariz. La protrusión de los incisivos causará protrusión del labio. Está dado por valores positivos, o sea, anteriores al plano estético.²¹

Línea del cierre labial-plano Oclusal. Medida desde la línea del cierre labial (PCL) hasta el plano Oclusal. Un plano Oclusal bajo indicará un labio corto (sonrisa gingival). Un plano Oclusal alto da la apariencia de “dientes ocultos”. El plano Oclusal deberá ser cambiado, si fuera posible, para un mejoramiento de la estética.²¹

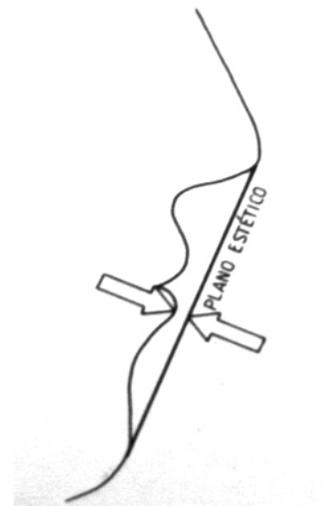


Fig.46. Aguilar F. Juan, Manual de Cefalometría. Línea “E”.



4.3.3. Análisis de Björk-Jarabak

Björk tuvo una actuación muy destacada como investigador en el campo de la cefalometría. En una serie de trabajos publicados entre los años 1947 y

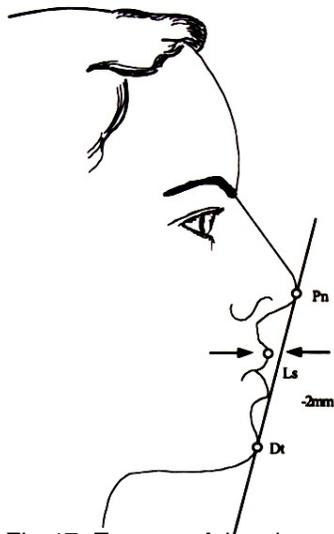


Fig.47. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico.

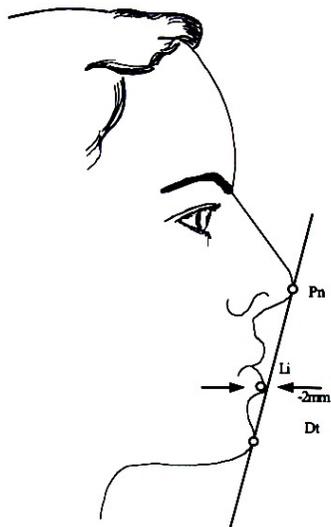


Fig.48. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico.

1963 estudio el comportamiento de las estructuras craneofaciales durante el crecimiento. Sus investigaciones se basan en un estudio de aproximadamente 300 niños de 12 años y de un número aproximado de soldados de 21 a 23 años en los que tomó cerca de 90 mediciones.²² Este análisis consta de 13 medidas longitudinales, de las cuales dos son estéticas (**consultar anexo III**).

Línea estética facial al labio superior: Distancia entre el plano estético (E) y el punto labial inferior. Indica el balance entre el perfil y el labio superior, relacionando la nariz, mentón y el labio superior. Este balance se puede perder por diversos factores como serían una nariz prominente, un mentón pobre, un mentón prominente, o debido al grosor de los labios (Fig.47).²²

Línea estética facial al labio inferior: Distancia entre el plano estético (E) y el punto labial inferior. Indica el balance entre el perfil y el labio inferior, relacionando la nariz, el mentón y el labio inferior. Si los incisivos superiores están proinclinados, esto provocará una eversión del labio inferior y un tercio facial inferior disminuido puede provocar el mismo efecto (Fig.48).²²



4.3.4. Análisis Cefalométrico de la UNAM

En 1995 residentes del departamento de ortodoncia y el entonces residente del Departamento de Ortodoncia de Posgrado de la UNAM Gracilazo G., Alfredo y cols. se dieron a la tarea de buscar parámetros que se acercaran más a las características morfológicas de la población que acude a la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología, UNAM. En este estudio se eligieron puntos, líneas y ángulos que permitieran tener un plano de referencia universal, para compararlos entre investigadores. Después de investigaciones más profundas reconocieron que los análisis cefalométricos que se utilizaban con normas para caucásicos era inadecuado aplicarlas a los pacientes que asiste al posgrado para su tratamiento. En la investigación concluyeron que es difícil buscar valores estandarizados para toda la población, ya que se debe tomar en cuenta la diversidad morfológica craneal, debido a las diferencias étnicas y su situación geográfica. Actualmente se utiliza como herramienta para el diagnóstico en la misma dependencia. El análisis consta de 9 medidas esqueléticas 3 dentarias y 2 de tejidos blandos para estas dos últimas se tomó la línea "E" de Ricketts (Fig.46) (*consultar anexo IV*).²³

Labio superior: distancia que debe existir entre el labio superior y la línea que va desde la punta de la nariz al punto Pg'

Norma: -3 mm

Desviación Estándar: ± 2 mm

Interpretación:

Si la distancia esta disminuida = labio superior en retrusión

Si la distancia esta aumentada = labio superior en protrusión

Labio inferior: distancia que debe existir entre el labio inferior y la línea que va desde la punta de la nariz al punto Pg'.



Norma: 1 mm

Desviación Estándar: ± 3 mm

Interpretación:

Si la distancia esta disminuida = labio superior en retrusión

Si la distancia esta aumentada = labio superior en protrusión

4.3.5. Análisis de McNamara

McNamara se basó en cefalogramas obtenidos de tres grupos distintos de pacientes con una buena armonía entre dientes, hueso y perfil blando. Los grupos estudiados fueron: niños comprendidos dentro del patrón de Bolton; niños del Centro Ortodóncico de Burlington y un grupo reuniendo 111 adultos jóvenes tratados en la Universidad de Michigan. Este análisis se realiza en un cefalograma lateral, donde se busca diferenciar los componentes esqueléticos y dentoalveolares.²⁰

McNamara ordena sus mediciones faciales de la siguiente manera:

1.- RELACIÓN DE LA MAXILA CON LA BASE DEL CRÁNEO

- * Evaluación de los tejidos duros.
- * **Evaluación de los tejidos blandos**
 - **Ángulo nasolabial**
 - **Inclinación del Labio Superior**

La evaluación de tejidos blandos se efectúa de la siguiente manera:

Ángulo Nasolabial: Se traza una línea tangente a la base de la nariz y otra tangente al labio superior (Fig.49. y 50.).

Norma: 110° (con variación menor en hombres)

Interpretación: Ángulo agudo = protrusión maxilar,

Ángulo obtuso = retrusión maxilar

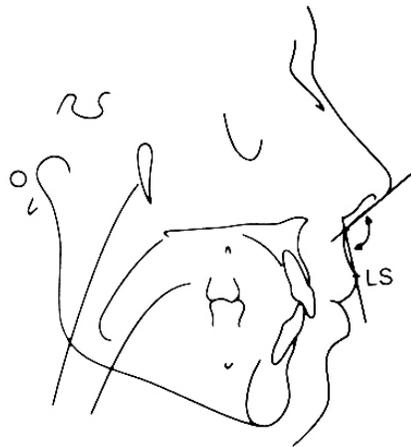


Fig.49. Vellini. Ortodoncia Diagnóstico y Panificación Clínica. LS Ángulo Nasolabial.

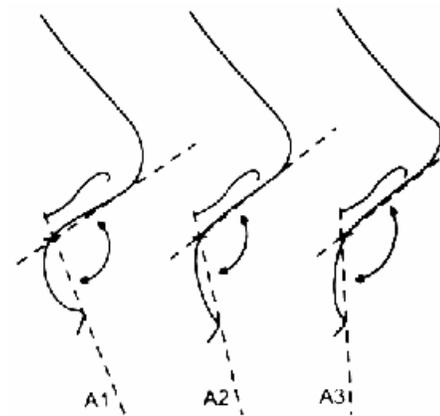


Fig.50. Vellini. Ortodoncia Diagnóstico y Panificación Clínica. A1 ángulo agudo, A2 ángulo normal, A3 ángulo obtuso.

Inclinación del Labio Superior: se traza una línea tangente al labio superior que cruce con la línea que nace de N perpendicular a Frankfort (Fig.51.).²⁰

Norma: 14°

Interpretación: Cuando esté retruido o verticalizado, está contraindicado la distalización de la maxila o de los dientes superiores.

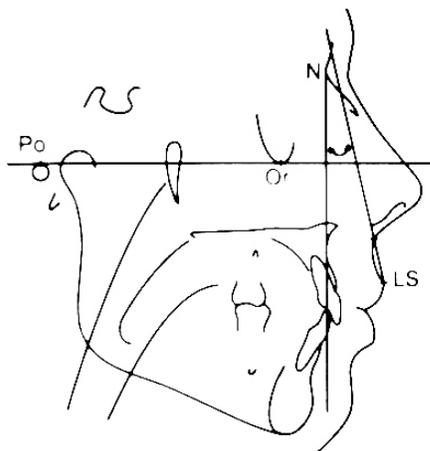


Fig.51. Vellini. Ortodoncia Diagnóstico y Panificación Clínica. Ángulo de la inclinación del labio superior.



Aunque el análisis de tejidos óseos indica la naturaleza de las discrepancias esqueléticas presentes, no proporciona la información necesaria acerca de la forma y proporción facial del paciente, y en muchas ocasiones puede llevar a una mala interpretación. A consecuencia de esto las medidas de tejidos óseos pueden distar mucho de la forma facial que expresa un paciente con sus tejidos blandos. Puede ser que un paciente se acerque a un perfil convexo en su perfil que lo que indican las medidas esqueléticas, debido a estas variaciones en el grosor de los tejidos blandos, particularmente en la unión del labio superior con la nariz y en la región del mentón. En forma similar los labios pueden ser más protrusivos o retrusivos que lo que marcan las medidas dento-esqueléticas ya que los labios pueden ser excesivamente gruesos o delgados.¹⁹

Los labios pueden ser relativamente cortos, permitiendo que el paciente llegue a un cierre labial solo con un gran esfuerzo. Si este labio es corto, el paciente mostrará una gran cantidad del incisivo superior mientras habla o se sonríe. Es por lo anterior que, llegar al diagnóstico de las discrepancias verticales depende tanto del análisis esquelético como del análisis de tejidos blandos.¹⁹ Las zonas de tejidos blandos entre las cuales sobresalen la nariz, el cuello y los labios deben de considerarse como factor que puede determinar la presencia de una protrusión o retrusión de los maxilares.²⁴

En los diferentes análisis estéticos existen grandes variaciones debido a:

- * Diferencias raciales de la muestra.
- * Muestras que incluyen pacientes de maloclusiones.
- * Algunos estudios están realizados con labios en reposo y otros con labios cerrados.
- * Algunos estudios orientan la cabeza según el plano de Frankfort y otros la base de cráneo.
- * Algunos valores son tomados en clínica y otros en la cefalografía.
- * Las técnicas de medición.



- * Algunas muestras contienen pacientes con el crecimiento incompleto.
- * Algunas muestras están tomadas en oclusión máxima y otras en relación céntrica.

4.4. Análisis Específicos de Tejidos Blandos

Un perfil facial armónico es el reflejo de proporciones ideales entre las distintas áreas de la cara. Estas dependen de las posiciones dentarias, óseas y de los tejidos blandos.

El análisis cefalométrico de los tejidos duros nos da datos globales sobre la forma y proporciones de la cara del paciente porque en la mayoría de estas no tiene en cuenta el revestimiento cutáneo. La variedad individual encontrada en el espesor de los tejidos blandos que cubren las estructuras dentoesqueletales, puede llevar a que las medidas relacionadas con los tejidos duros se encuentren considerablemente desviadas del contorno facial que el paciente, en realidad, presenta.¹⁹

Por ejemplo, en el mentón, una misma posición anteroposterior del Pogonion óseo puede corresponder a diferentes posiciones del Pogonion cutáneo, reflejando diferentes espesores de los tejidos blandos del mentón (piel, tejido subcutáneo, adiposo y músculo). De la misma forma, sucede con la posición anteroposterior de los labios, varía también por su mayor o menor espesor. Las estructuras blandas submentonianas y cervicales anteriores presentan también la misma variabilidad. Por esto la respuesta de los tejidos blandos a las alteraciones de las estructuras dentoesqueletales no es proporcional a ellas.²²



4.4.1. Análisis de Tejidos Blandos de Legan y Burstone

Legan y Burstone desarrollaron para el análisis de tejidos blandos una investigación en la cual utilizaron 40 adultos caucásicos (20 hombres y 20 mujeres entre las edades de 20 y 30 años. Todos los pacientes de la muestra no reportaron antecedentes de tratamientos ortodóncicos previos y todos ellos presentaban una relación Clase I con proporciones faciales verticales ubicadas dentro de los parámetros normales. En el estudio se ubicaron 15 puntos en tejidos blandos (**consultar anexo V**) mismos que forman 12 medidas las cuales arrojan los siguientes datos para el diagnóstico: ¹⁹

Diagnóstico:

- * Patrón de crecimiento
- * Perfil
- * Posición de la maxila y mandíbula
- * Competencia labial
- * Proporción de tercios faciales
- * Proporción del tercio inferior

Forma facial

1. **Ángulo de la convexidad facial ó ángulo del contorno facial (Gl-Sn-Pg')** formado por el plano Glabella-Subnasal (Gl-Sn) y el plano Subnasal-Pogonion de los tejidos blandos (Sn-Pg').

Norma: 12° Desviación Estándar: ± 4°

Considerado ángulo positivo cuando el plano Subnasal-Pogonion se encuentra por detrás del plano Glabella-Subnasal (Fig.52.).

Interpretación: Ángulo cerrado, valores negativos = patrón facial cóncavo sin embargo

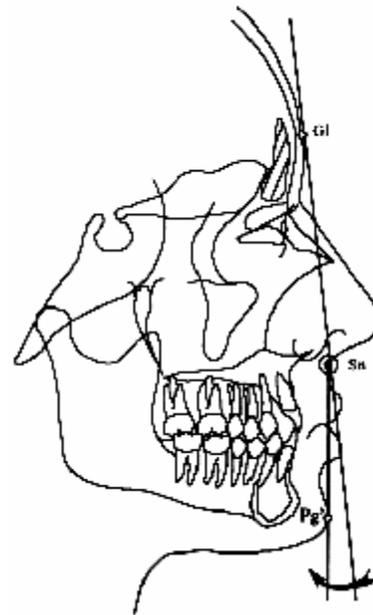


Fig.52. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Ángulo de la convexidad facial.



esta medida por si sola no identifica si el problema se debe a exceso del crecimiento vertical, a una falta de desarrollo de la maxila, o a ambos.

Ángulo abierto = perfil convexo. De igual manera no indica cual estructura ósea es la causante del problema. Para ello se necesita la interpretación de dos mediciones que son protrusión maxilar y protrusión mandibular. En donde a través de estas mediciones se puede descartar o asignar la responsabilidad de la maxila, de la mandíbula o de ambas, que causa el resultado del perfil.

(consultar anexo VI).

4. Relación de la altura vertical (Gl-Sn/Sn-Me')/(PH) Dimensión vertical, se establece a partir de la relación entre el tercio medio (Gl-Sn) y el tercio inferior (Sn-Me') medidas sobre el plano Glv. Para obtener esta medida se trazan tres líneas paralelas a PH, cuyos orígenes serán los puntos Gl, Sn y Me' y se divide Gl-Sn/SnMe' (Fig.53.).

Norma: 1:1

Interpretación: Se miden sobre una línea paralela al plano Glv la distancia entre la Gl y el Sn, y se compara con la distancia entre Sn y Me'. En caras proporcionadas, estas dimensiones guardan una relación 1:1. No indica si la disparidad se debe a un tercio o a otro. Valores menores a 1 = tercio inferior es

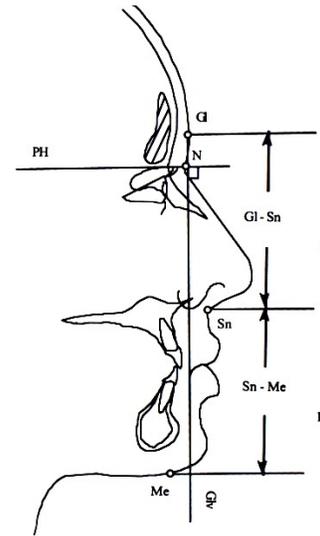


Fig.53. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Relación de la altura vertical.

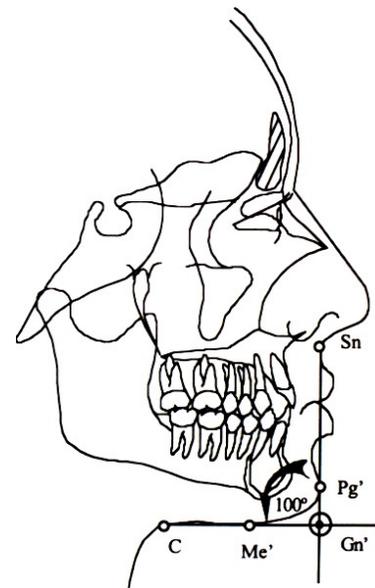


Fig.54. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Ángulo del cuello y tercio inf. de la cara.



desproporcionadamente más largo que el medio. Valores mayores = tercio medio más largo que el inferior.

5. Ángulo del cuello y tercio inferior de la cara (Sn-Gn'-C) Ángulo formado por la intersección de los planos Sn-Gn y GN-C (Fig.54.)

Norma: 100° Desviación Estándar: ±7°

Indica la proyección del mentón en relación con el cuello.

Interpretación: Ángulo abierto = mentón pobre o clase II esquelética con un perfil convexo. Ángulo cerrado = mentón fuerte, una clase III esquelética con perfil cóncavo.

6. Relación de la altura y profundidad vertical inferior (Sn-Gn'/C-Gn') Relación entre Sn-Gn' con respecto a C-Gn' (Fig.55.).

Norma: 1.2 (relación 1.2:1) Se obtiene dividiendo la distancia Sn-Gn' entre la distancia C-Gn'

Interpretación: Cuando es mucho mayor a 1 = cuello relativamente corto. No se debe considerar una posible reducción del mentón. Cuando es menor de 1 = cuello largo. Casos que son ideales para realizar reducciones del mentón.

Posición y forma labial

7. Ángulo nasolabial (Cm-Sn-Ls) Formado por la intersección de los planos Cm-Sn/Sn-Ls (Fig.56).

Norma: 102°

Desviación Estándar: ±8°

Para determinar las displasias maxilares en la

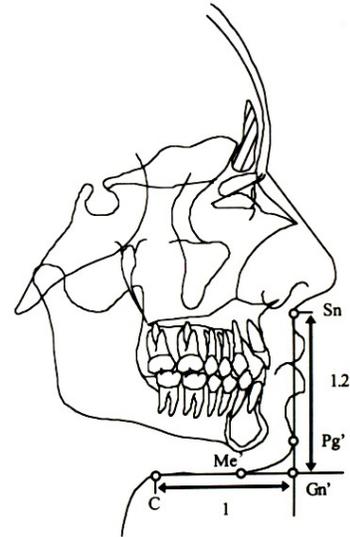


Fig.55. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Relación de altura y profundidad.

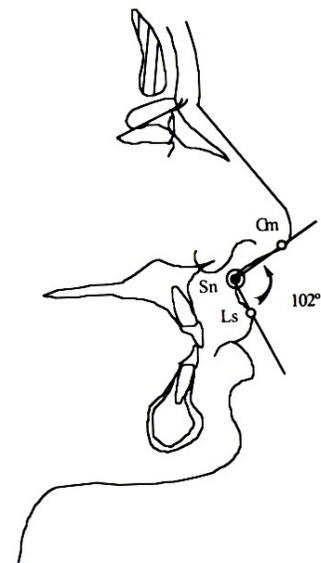


Fig.56. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Ángulo nasolabial.



dimensión anteroposterior.

Interpretación: Ángulo agudo = hiperplasia maxilar, proinclinación de los incisivos superiores o combinación de ambos. Labio protruído.

Ángulo obtuso = hipoplasia maxilar, retroinclinación de los incisivos superiores o una combinación de ambas. Labio retruído.

8. Surco mentolabial (Si/Li-Pg') distancia en mm entre el punto Si y el Li-Pg' (Fig.57.).

Norma: 4 mm Desviación Estándar: ± 2 mm

Describe el contorno del mentón con el labio inferior.

Interpretación: Este contorno puede ser afectado por la proinclinación de los incisivos inferiores, extrusión de los incisivos superiores, un labio inferior flácido y una morfología anormal de éste. La prominencia del mentón óseo puede afectar también el contorno.

9. Protrusión labial superior e inferior (Ls/Sn-PG') y (Li/Sn-Pg') (Fig.58.)

Norma: Labio sup: 3 mm, Labio inf: 2 mm

Desviación Estándar: ± 1 mm

Indican la eversión de los labios superior e inferior con respecto al plano Sn-Pg'. La cantidad de pro o retrusión labial se determina por la distancia que existe entre los puntos Ls y Li con plano Sn-Pg'.

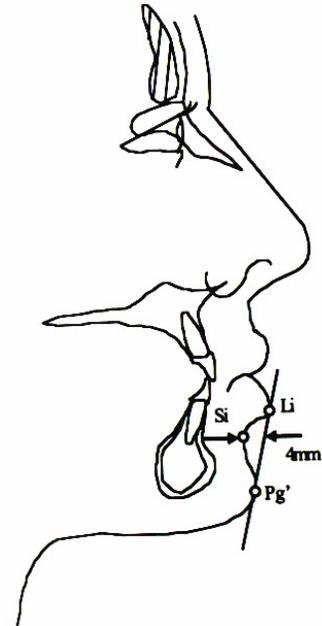


Fig.57. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Surco mentolabial

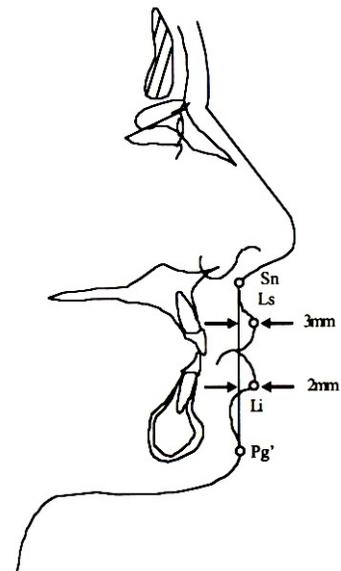


Fig.58. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Protrusión labial superior e inferior.



Interpretación: En pacientes con tercio inferior disminuido, esta medida se verá aumentada independientemente de la presencia de una proinclinación dental o hiperplasia maxilar.

Por otro lado, un aumento de la medida del labio inferior, hará que el surco mentolabial se pronuncie más.

10. Distancia Interlabial (Stms-Stmi) Para obtener esta medida se traza una línea que sea paralela al plano PH y tangente a cada uno de los puntos (Fig.59.).

Norma: 2 mm Desviación Estándar: ± 2 mm

Distancia que existe entre el punto Stms y el Stmi cuando estos se encuentran en reposos.

Interpretación: Los pacientes con un patrón de crecimiento hiperdivergente tienden a adoptar una distancia Interlabial mayor, y una incompetencia en el cierre labial. Contrariamente, los pacientes con un tercio disminuido presentan espacios interlabiales cortos, permitiendo que los labios se cierren sin realizar un esfuerzo muscular.

11. Relación vertical labio-mentón (Sn-Stms/Stmi-Me') Relación que guarda la distancia Sn-Stms con respecto a la distancia de Stmi-Me'. El tercio inferior puede ser dividido en tercios, en condiciones normales la dimensión Sn-Stms ocupa un tercio, mientras que la Stmi-Me' ocupa dos (Fig.60.).

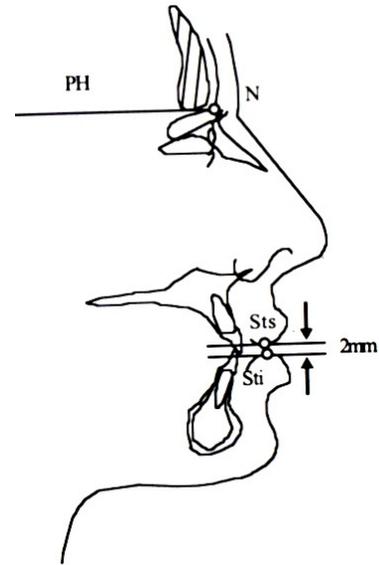


Fig.59. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Distancia Interlabial

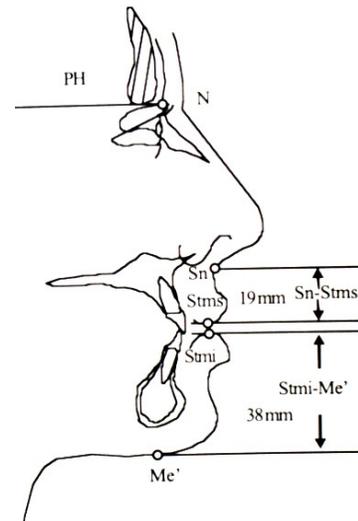


Fig.60. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Ej. de relación vertical labio-mentón.



Norma: 0.5 (relación 1:2)

Para obtenerla se ubican los puntos Sn, Stms, Stmi y Me'. Mismos que se toman como origen para trazar cuatro líneas paralelas al plano PH.

Interpretación: Determina la relación que guardan el labio superior y el labio inferior en el tercio facial inferior.

Valor mayor = labio superior más grande en proporción al inferior.

Valor menor = labio superior más chico que el inferior.

12. Exposición del Incisivo Maxilar (Stms-1)

Se ubica el punto Stms y el borde incisal de el central superior, después se trazan dos líneas paralelas al plano PH que pasen por estos dos puntos y se mide la distancia entre ellas.

Norma: 2 mm

Desviación Estándar: ± 2 mm

Esta medida describe la cantidad de exposición del incisivo superior con respecto al labio superior.

Interpretación: Los pacientes con exceso vertical maxilar tienden a enseñar una gran cantidad del incisivo con el labio en reposo, mientras que los pacientes con un crecimiento vertical maxilar disminuido muestran muy poca ninguna cantidad del diente, dando un aspecto edéntulo. Se debe tomar en cuenta que la longitud del labio puede estar alterada, en cuyo caso la exposición dental, no estará relacionada con alteraciones esqueléticas verticales.

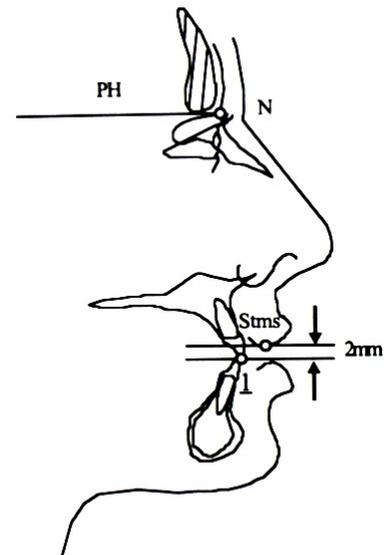


Fig.61. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Exposición del incisivo maxilar.



4.4.2. Análisis de Holdaway

El análisis de Holdaway intenta de expresar en forma cuantitativa, aquellas relaciones faciales que son adecuadas y armónicas así como para determinar las relaciones que no lo son, explicando como es que se puede utilizar esta información en el plan de tratamiento. El siguiente análisis se desarrolló con la idea de crear mediciones directas y simples.¹⁹

A través de varios años de práctica, Holdaway se dió cuenta que cuando sólo utilizaba el triángulo diagnóstico de Tweed, la línea de la armonía de algunos de sus pacientes no era satisfactoria al final del tratamiento. Esta limitación también fue aceptada por el mismo Tweed.¹⁹

Por lo tanto la necesidad de mejorar el resultado al final del tratamiento es el objetivo principal de éste análisis. Consta de 13 puntos (**consultar anexo VII**) los cuales forman 11 medidas que dan como resultados los siguientes datos:

Diagnostico:

- * Clase esquelética
- * Perfil
- * Posición de los labios
- * Proporción de labios

1. Ángulo facial de tejidos blandos (Po-Or/Nb-Spb) Ángulo formado por el plano de Frankfort y el plano Nb-Spb (Fig.62.).

Norma: 91°

Desviación Estándar: ±7°

Localiza al mentón de tejidos blandos en el sentido anteroposterior.

Interpretación:

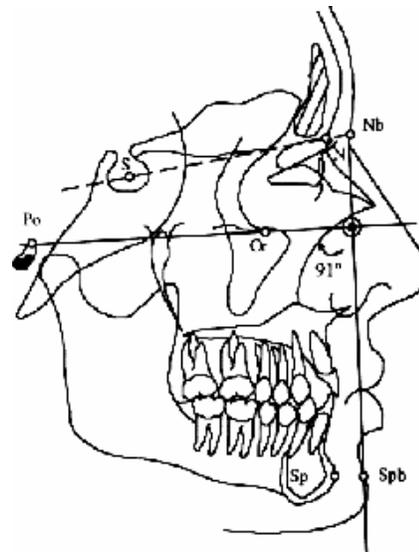


Fig.62.Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Ángulo facial de tejidos blandos



Valores mayores = perfil prognático (cóncavo) en donde la mandíbula se encuentra más adelantada.

Valores menores = perfil retrognático (convexo) en donde la mandíbula se encuentra en una posición más retraída.

2. Prominencia nasal (Po-Or/Ls-Pn)

Distancia que existe entre el punto (Pn) y una perpendicular a Frankfort que pase por el punto Ls (Fig.63.).

Norma: 19mm Desviación Est: ± 5 mm.

Indica la longitud de la nariz con relación al labio superior, reflejándolo al tamaño de la nariz con relación al perfil.

Interpretación:

Nariz menor de 14 mm = nariz pequeña

Nariz mayor a 24 mm = nariz grande

3. Profundidad del surco labial superior

(Sls-(Po-Or)/Ls) Distancia que existe entre el punto de la máxima concavidad del Sls y una perpendicular a Frankfort que sea tangente al Ls (Fig.64.).

Norma: 3 mm, Desviación Est: ± 1 mm

Indica la forma o el contorno del surco labial superior, pudiéndose modificar por grosor del labio o por la posición anteroposterior de los incisivos superiores.

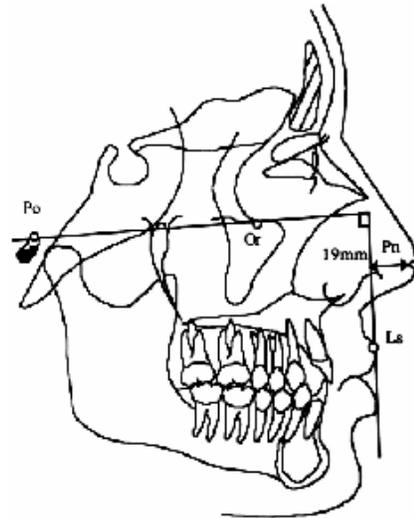


Fig.63. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Prominencia nasal.

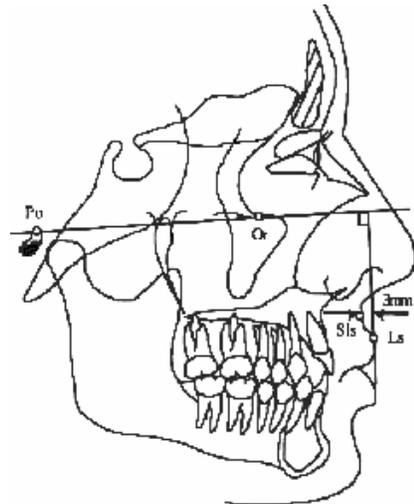


Fig.64. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Profundidad del surco labial superior.



Interpretación: Hay que tomar en cuenta que en pacientes con tercios medio disminuidos el labio se engrosa, pudiendo aumentar esta medida. Usualmente se utiliza el ángulo nasolabial para evitar el provocar una desarmonía de este segmento, pero éste es incapaz de determinar si la desarmonía se encuentra en el labio superior o inferior.

4. Subnasal a línea H (Sn-/Ls/Spb) Distancia que existe entre Sn y la línea H o línea de la armonía (Spb-Ls) (Fig.65).

Norma: 5 mm

Desviación Estándar: ± 2 mm

Determina el balance entre el surco labial, el labio superior y el Pogonion blando.

Interpretación: Medida aumentada = el suprapogonion esta ubicado muy atrás (clase II), que el labio superior es grueso, o que el surco es profundo. Medida disminuida = el suprapogonion se encuentra adelantado (clase III), que el labio es delgado o que el surco es poco profundo.

5. Convexidad del perfil esquelético (A/N-Pg) distancia entre el punto A y el plano facial (N-Pg) (Fig.66).

Esta no es una medida de tejidos blandos, pero se encuentra directamente relacionada con una posición armónica del labio superior y el perfil.

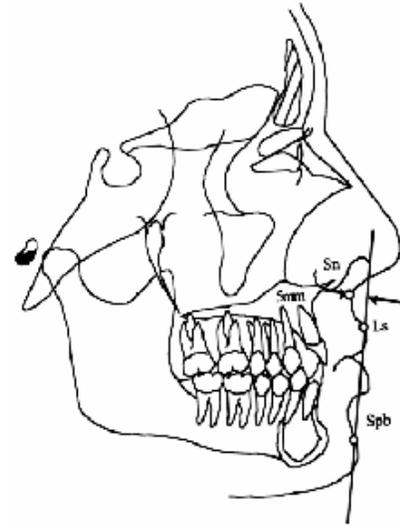


Fig.65. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Subnasal a línea H.

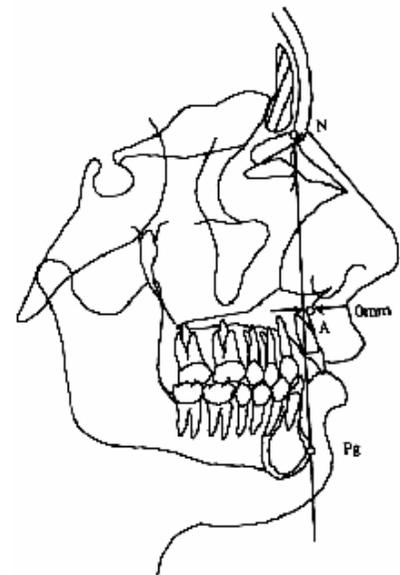


Fig.66. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Convexidad del perfil esquelético.



Norma: 0 mm Desviación Estándar: ± 2 mm

Indica la ubicación anteroposterior de la maxila con relación al perfil esquelético. Cuando el punto A se encuentra por delante del plano facial, el valor es positivo. Si el punto A se encuentra por detrás del plano facial, el valor es negativo.

Interpretación: Valores mayores = patrón esquelético clase II

Valores menores = indican patrón clase III

6. Grosor de la base del labio superior

(A-Sls): Se mide a partir de 3 mm por debajo del punto A hacia la máxima concavidad del surco labial (A-Sls) (Fig.67.)

Norma: 15 mm

Interpretación: Mide el grosor de la base del labio, esta es útil al compararla con el grosor del labio superior que se encuentra por encima de la corona de los incisivos a nivel del borde bermellón, ya que su relación determina la cantidad de tensión o incompetencia labial que presenta el paciente.

7. Tensión del labio superior (Pr-Ls):

Distancia que existe entre el punto Pr y el Ls. Indica el grosor del labio superior (Fig.68.).

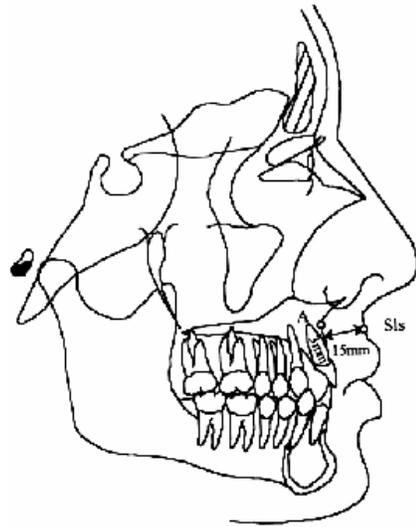


Fig.67. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Grosor de la base del labio superior.

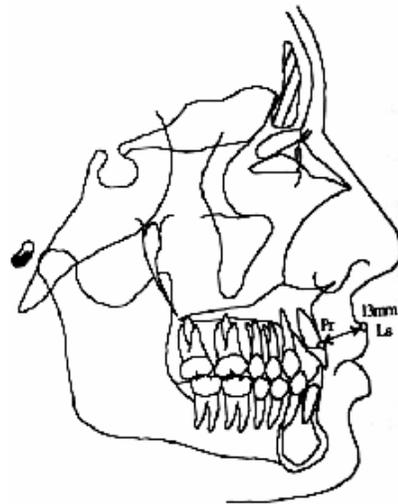


Fig.68. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Tensión del labio superior



Norma: 13-14 mm

Interpretación: Valor disminuido = grosor del labio superior disminuido, extendiéndose sobre una superficie protrusiva de los incisivos. Una altura vertical excesiva, puede provocar un adelgazamiento de más de 1 mm. Cuando el grosor del labio en el borde bermellón es mayor al grosor de la base, generalmente se identifica una falta de crecimiento vertical.

8. Ángulo H (Nb-Pg'/Ls-Pg') Ángulo formado por la línea H y el plano facial de tejidos blandos (Nab-Pgb) (Fig.69.).

Norma: 10° Cuando la convexidad mide 0 de acuerdo a la tabla (**consultar anexo VIII**). Sin embargo, las medidas de 7° a 15° están dentro del rango adecuado. Idealmente, conforme la convexidad aumenta el ángulo H también debe de aumentar.

Interpretación: Mide la prominencia del labio superior en relación con los demás tejidos blandos del perfil se debe considerar que la posición del mentón puede alterar de manera importante este ángulo.

9. Labio Inferior a Línea B (Li-Ls/Spb)

Distancia en mm que existe entre Li y línea H (Ls-Spb) (Fig.70.).

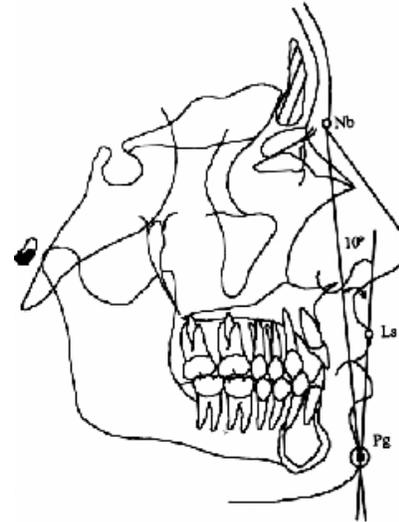


Fig.69. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Ángulo H.

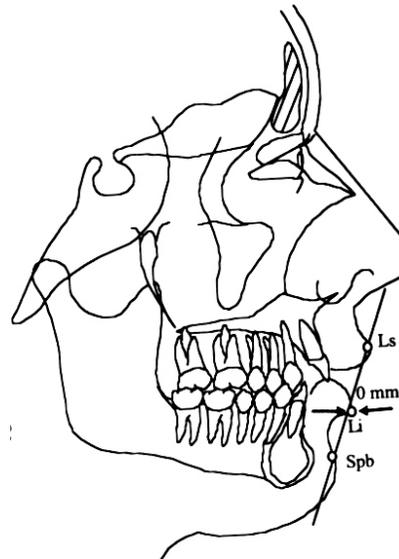


Fig.70. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Labio inf a línea H.



Norma: de 0 a 0.5 mm

Desviación Estándar: Los valores de 1 mm por detrás de la línea H o 2 mm por delante son considerados como rango aceptable. Indica la posición del labio inferior con relación a los demás componentes del perfil blando.

Interpretación:

Valores menores a -1 mm = incisivos superiores en retroinclinación.

Valores mayores a -2 mm = incisivos superiores en proinclinación existiendo una sobremordida horizontal aumentada, esto puede estar acompañado por una sobremordida vertical profunda, lo que evierte el labio hacia fuera por la disminución de la dimensión vertical.

10. Surco inferior a la línea H (Dsi/Ls-Spb). Distancia entre el Sli y la línea H (Fig.71.).

Norma: no se especifica.

Interpretación: Determina el contorno del surco del labio inferior. Este contorno debe guardar una armonía con respecto al contorno del surco del labio superior. Además, es un buen indicador de que también se manejó la inclinación axial de los incisivos inferiores.

Los procedimientos de nivelación con arcos redondos pueden provocar una proinclinación de los incisivos, exagerando el surco mentolabial, pero si se retroinclinan los incisivos demasiado, el labio perderá su forma.

11. Grosor del mentón de tejidos blandos (Sp-Spb) Distancia en mm entre el plano facial esquelético y el plano facial de tejidos blandos, medido a nivel del suprapogonion (Fig.72.).

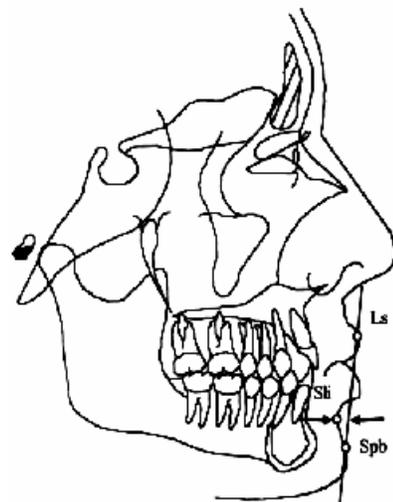


Fig.71. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico. Surco inf a línea H.



Norma: de 10 a 12 mm

Indica el grosor del tejido blando del mentón.

Interpretación: Valores aumentados = se debe cuidar la inclinación de los incisivos ya que se puede perder el soporte labial y dejar un perfil muy cóncavo. Es decir, hay que tener cuidado y no retroinclinarse demasiado los incisivos.

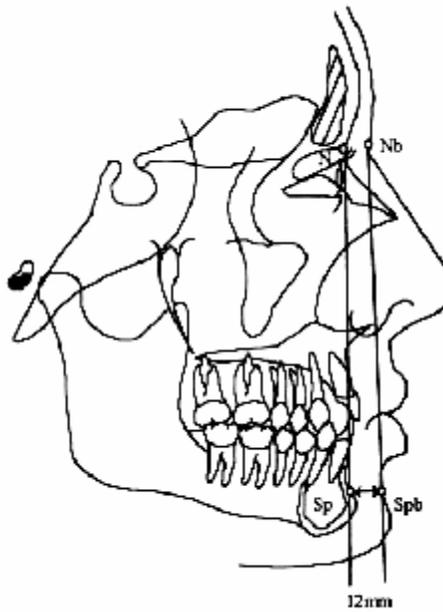


Fig.72. Zamora. Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico.
Grosor del mentón de tejidos



4.4.3. Las “Proporciones Divinas” de Ricketts

Aunque el concepto de “The golden Section” o “Divine Proportion” es conocido desde el antiguo Egipto en la época moderna ha sido retomado por Ricketts. Él encontró que existen en la cara y cráneo numerosas estructuras que medidas y comparadas presentan una relación (ratio) constante de 1.618 al dividir la magnitud mayor entre la menor y la división entre la menor y la mayor presenta un ratio de 0.168. ²⁴ (**consultar anexo IX**)

Ricketts diseñó un compás (Fig.73.) para verificar esta relación en los exámenes faciales. Al abrir el compás se crean dos distancias que guardan la relación antes explicada. Dividiendo las mediciones de la izquierda por la correspondiente de la derecha, el resultado debería ser 0.618 y dividiendo una de las magnitudes izquierdas por la correspondiente derecha, el resultado debería ser 0.618 con el compás se puede comprobar la relación directamente. ²³

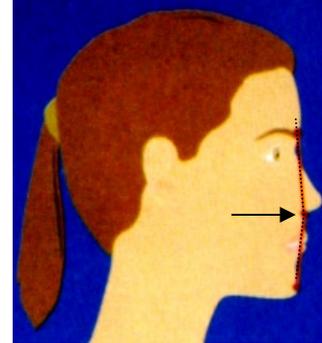


Fig.73. Echarri. Diagnóstico en Ortodoncia. Muestra la utilización del compás diseñado por Ricketts.

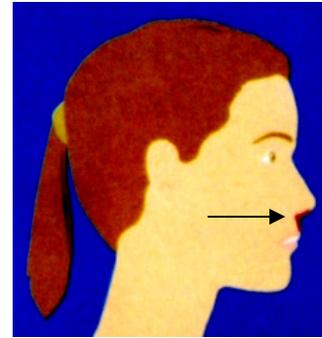


4.4.4. Análisis Estético de Arnett y Bergman

Para realizar el análisis se necesita una fotografía de frente con los labios en reposo para análisis estático y otras, también de frente, con los labios cerrados y sonriendo para el análisis funcional. La fotografía de perfil deberá ser en reposo. El análisis es sintetizado en 19 llaves estéticas: 9 en el plano frontal y 10 en el plano sagital.²⁴



PERFIL 1. Ángulo del Perfil. En este apartado se estudia los puntos: glabella, subnasal, pogonion cutáneo. En clase I este ángulo mide de 165° a 175° . En Clase II el ángulo es menor a 165° y en la Clase III mayor a 175° . Sirve para determinar el problema esquelético. (Fig.74.)

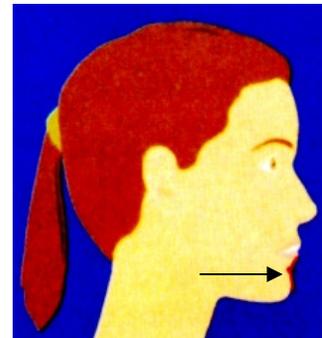


2. Ángulo Nasolabial. Ángulo formado por el perfil inferior de la nariz y el perfil del labio superior debe medir entre 85° y 105° . (Fig.75.)



3. Contorno del Sulcus del Labio Superior. El sulcus debe presentar una curva suave que nos informa acerca de la tensión del labio (los labios incompetentes presentan un sulcus convexo al cierre labial). El maxilar no se debe retruir con una curva muy profunda. (Fig.76.)

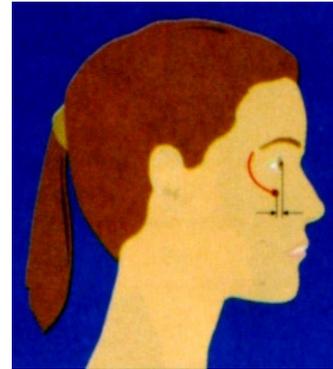
4. Contorno del Sulcus Labial Inferior. Debe presentar una curva e informa acerca de la tensión del labio. (Fig.77.)



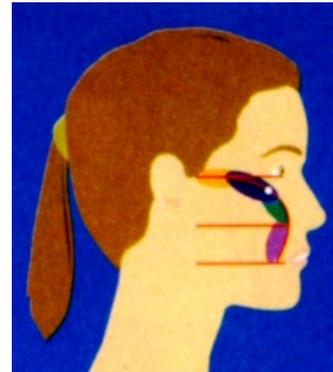
Figs.74-77. Echarri. Diagnóstico en Ortodoncia.



5. Posición oculoorbital. Se mide la distancia desde el punto orbital hasta la prominencia del globo ocular. La distancia normal es de 2 a 4 mm. Es indicativo de la posición del maxilar superior. (Fig.78.)



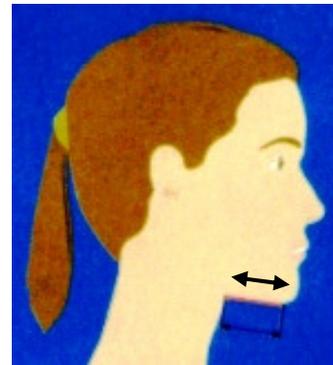
6. Contorno de Pómulos y Contorno Nasolabial. Se estudia el contorno de los pómulos en ambos planos sagital y frontal. El contorno de los pómulos presenta 4 áreas; del arco zigomático, media, subpupilar, base nasal-labio superior. (Fig.79.)



7. Proyección nasal. Es la distancia medida desde el punto Subnasal hasta la punta de la nariz y debe ser de 16 a 20 mm. (Fig.80.)



8. Contorno y largo del cuello (papada). Distancia desde el ángulo del cuello al punto mentoniano y si esta distancia es corta, se debe indicar “alargamiento” del cuerpo mandibular. (Fig.81.)



9. Línea Subnasal – Pogonion. Se traza la línea Subnasal-pogonion y el labio superior debe estar a $+3.5\text{mm} \pm 1.4\text{mm}$ y el labio inferior $+2.2\text{mm} \pm 1.6\text{mm}$. la posición de los labios varía con el movimiento de los incisivos y está influenciado por; la relación ósea intermaxilar sagital, inclinación de estos incisivos,

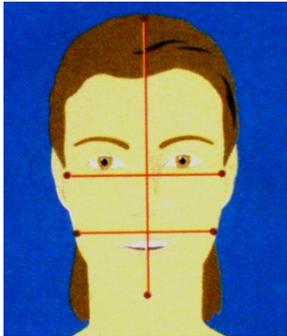
Figs.78-81. Echarri.
Diaagnóstico en Ortodoncia.



grosor de los dientes. (Fig.82.)

1.- PLANO FRONTAL

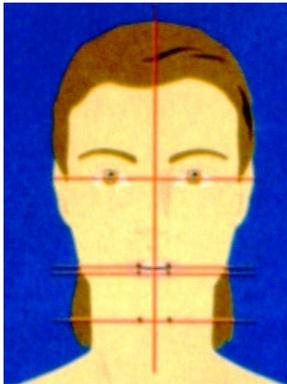
a) **Contorno y simetría:** Se deberán trazar las siguientes líneas: vertical – facial (desde el centro de la línea del cabello hasta el mentón); línea



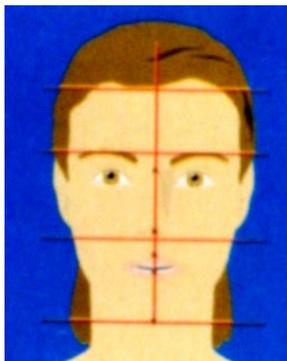
bicigomática (que une las partes más prominentes de los arcos zigomáticos) y la línea



bigonial (que une ambos gonions). Como no se puede obtener fotografías 1:1, se debe tener en cuenta la interrelación entre las mediciones más que las mediciones absolutas. (Fig.83.)



b) **Nivelación Facial:** Se trazan los planos H-Me y luego los planos bipupilar, el dental superior (que pasa por las cúspides de los caninos superiores derecho e izquierdo) y el plano del mentón (que es tangente al mentón). (Fig.84.)



El plano bipupilar debe ser perpendicular a la línea H-Me y sino se podría considerar la corrección quirúrgica. Los planos dental superior e inferior y el plano del mentón deben ser paralelos entre sí y con el plano bipupilar, a la vez que horizontal. Alineación de la línea media: Las siguientes referencias anatómicas deben estar alineadas en la vertical H-Me; puente nasal, punta de la nariz, filtrum labial superior, línea media incisal superior, línea media inferior, mentón.

c) **Tercios Faciales:** la cara se divide en tercios; 1/3 superior, de la línea del cabello hasta la línea de las

Figs.82-85. Echarri.
Diagnóstico en
Ortodoncia.



cejas (glabela), 1/3 medio, de la línea de las cejas hasta el punto Subnasal, 1/3 inferior desde el punto Subnasal hasta la línea del mentón. Normalmente el 1/3 inferior está aumentado en Clase III, y disminuido en Clase II. (Fig.85.)

d) Evaluación del tercio inferior (Fig.86.):

*** Longitud de labios superior e inferior.**

Desde el punto Subnasal hasta el punto más inferior del labio superior, cuando éste está en reposo. La longitud del labio superior es de 19 a 22 mm, aumentando en la Clase II-2 y disminuyendo en la Clase II-1 y Clase III. La longitud del labio inferior es de 38 a 44 mm aumentando en Clase III y disminuyendo en Clase II.

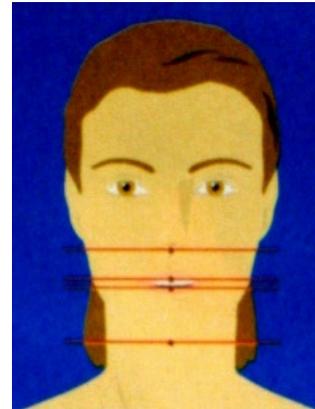


Fig.86. Echarri. Diagnóstico en Ortodoncia. Evaluación del tercio inferior.

- * Relación labio superior-incisivo:** la distancia labio incisal es de 1-5 mm. Esta distancia es máxima (5 mm) a los 20 años de edad y disminuye con la edad, debido a la progresiva “caída” de los tegumentos faciales. Las desarmonías pueden ser cuando se encuentran los labios gruesos que exponen menos los dientes que los finos.
- * Espacio Interlabial:** El espacio Interlabial mide de 1 a 5 mm. Este espacio aumenta si disminuye el labio superior, si hay exceso vertical del maxilar superior, si hay mordida abierta anterior u overjet aumentado.
- * Posición de cierre labial:** Se debe estudiar si hay contracción del mentón, tensión del labio superior, contracción del ala de la nariz y si afinan los labios. Todo esto ocurre en la cara larga.
- * Nivel de la línea de sonrisa:** El labio superior, al sonreír, no debe dejar expuesto más de 2 mm de encía superior. Las variantes de la exposición gingival depende de; largo del labio, altura vertical maxilar, largo de la



corona clínica de incisivos superiores, magnitud del movimiento de elevación del labio al sonreír.

De acuerdo con las 19 llaves, se determinan 8 tipos faciales puros que se definen en el siguiente cuadro.²⁴

a. Clase I facial y dental (ángulo facial Clase I) <ul style="list-style-type: none">* Exceso vertical maxilar* Deficiencia vertical maxilar
b. Clase II facial y dental (ángulo facial Clase II) <ul style="list-style-type: none">* Protrusión maxilar* Exceso vertical maxilar* Retrusión mandibular
c. Clase III facial y dental (ángulo facial Clase III) <ul style="list-style-type: none">* Retrusión maxilar* Deficiencia vertical maxilar* Protrusión mandibular

4.4.5. Análisis de Powell

El estético de Powell analiza de una manera muy simple las principales masas estéticas de la cara: frente, nariz, labios, mentón y cuello utilizando ángulos interrelacionados entre sí. Consiste en el trazado de líneas y ángulos sobre los tejidos blandos, utilizando el perfil de una telerradiografía lateral de cabeza o una fotografía correctamente orientada. Para este tipo de estudio, los labios deben estar en reposo.²²

Se deben trazar los siguientes planos:

1. Plano Facial: línea que une los puntos glabella y Pogonion.



2. Línea nasofrontal: línea que parte de nasion cutáneo y es tangente a glabella.
3. Línea dorsonasal: línea de mayor superposición al dorso nasal.
4. Línea estética de Ricketts: punta de la nariz hasta Pogonion cutáneo.
5. Línea mentocervical: desde el mentón blando hasta el ángulo del cuello.

Las mediciones son las siguientes:

- a. **Ángulo nasofrontal:** ángulo entre las líneas nasofrontal y dorsofrontal. El valor normal se encuentra entre 115° - 130° . Se debe tener en cuenta, que la glabella prácticamente no se puede modificar quirúrgicamente, debido a la presencia del frontal. (Fig.87.)
- b. **Ángulo nasofacial:** ángulo formado por el plano facial y el dorso nasal. Su norma es entre 30° - 40° . Para mujeres se considera estéticamente más aceptable valores más cercanos a los 30° y, para el hombre, a los 40° . (Fig.88.)
- c. **Ángulo nasomentoniano:** es el ángulo formado por el dorso de la nariz y la línea estética de Ricketts. Su norma es entre 120° - 132° . (Fig.89)
- d. **Posición del labio superior:** distancia del labio superior (punto más prominente) a la



Fig.87 Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Ángulo Nasofrontal

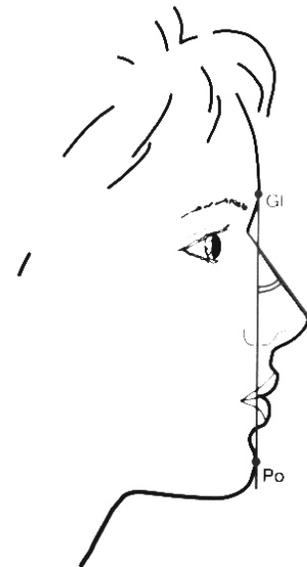


Fig.88.Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Ángulo Nasofacial.



línea estética. Su norma es de $-2\text{mm.} \pm 1\text{mm.}$

- e. **Posición del labio inferior:** distancia del labio inferior (punto más prominente) a la línea estética. Su norma es de $-2\text{mm.} \pm 1\text{mm.}$
- f. **Ángulo mentocervical:** ángulo entre el plano facial y la línea mentocervical. Su norma es entre 80° y 95° . (Fig.90.)



Fig.89.Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Ángulo Nasomental.



Fig.90.Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Ángulo Mentocervical.

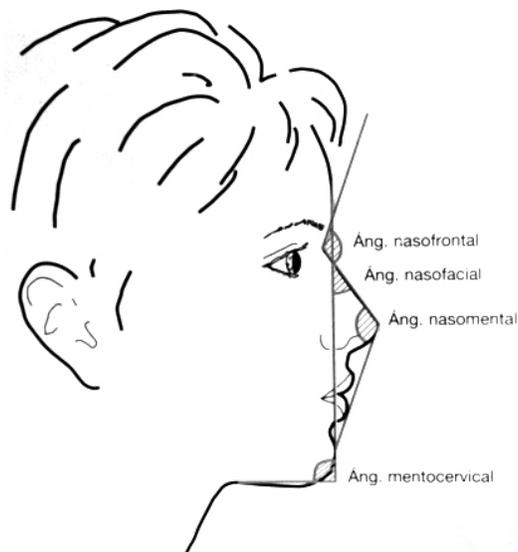


Fig.91. Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Trazado completo del triángulo estético de Powell.



4.4.6. Estudios complementarios

Los estudios complementarios se refieren a estudio de los tercios; métodos de evaluación nasal de Baum, Goode y Simons; ángulo nasolabial y ángulo de la cara inferior de Legan.²²

- I. Estudio de los tercios: ya fue desarrollado anteriormente.
- II. Método de evaluación nasal: el triángulo de Powell permite llegar a conclusiones que indican cambios en la proyección nasal. En estos casos se considera conveniente corroborarlos mediante métodos que evalúen la proporción entre la longitud y la base de la nariz (métodos de Baum y de Goode) y entre la proyección nasal y la longitud del labio superior (método de Simons).²²

- * Método de Baum. Se traza una línea desde nasion a Subnasal (línea vertical). La línea llamada horizontal es una perpendicular a la anterior que para por la punta de la nariz. Se considera “Punta de la nariz” al punto del perfil nasal más alejado de la línea vertical. La relación de las líneas (dorso-base o línea vertical-horizontal) es 2:1. esta relación daría como resultante un ángulo nasofacial de 42° aproximadamente; Powell considera que esta relación produce una exagerada proyección de la punta de la nariz y la modifica usando una relación dorso base 2.8:1, lo que daría un ángulo nasofacial de aproximadamente 36°. (Fig.92.)²²

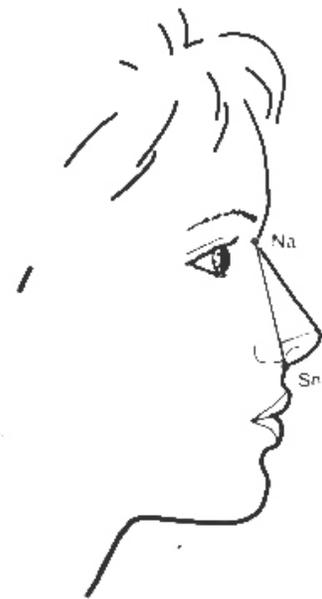


Fig.92. Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Método de Baum.

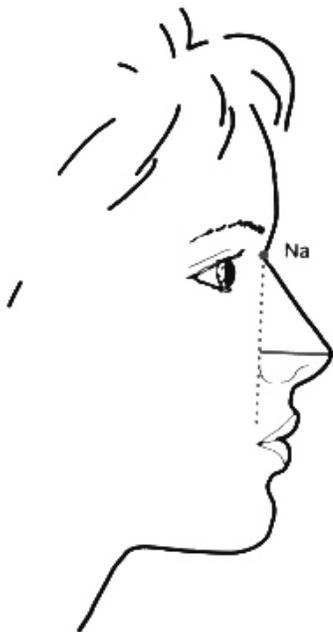


Fig.93. Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Método de Goode.

* Método de Goode: Es similar al anterior, pero la línea vertical que parte de nasion pasa por el canal alar. El dorso se mide desde nasion a la punta. La proporción entre ala-punta y nasion-punta es 0.55:0.60. una relación de 0.55 corresponde a un ángulo nasofacial de aproximadamente 36° .²² (Fig.93.)

* Método de Simons: Establece una proporción de 1:1 entre la longitud del labio superior y la base de la nariz. El labio superior se mide desde subnasal al borde mucocutáneo del labio

superior, la base de la nariz desde subnasal a la punta de la nariz. La limitación de este método consiste en la variedad de la longitud labial, que no

permite ajustar la proyección nasal tomando esta proporción como referencia.²²

III. Ángulo nasolabial: Ángulo formado entre la base de la nariz y el labio superior. Se trazan dos líneas que parten del punto subnasal; la horizontal es tangente al punto más anterior de la columnela y la vertical es tangente al borde mucocutáneo del labio superior. La norma para este ángulo es $90^\circ - 100^\circ$. La medida ideal es de 90° , una nariz “respingada”, provocará un ángulo nasolabial abierto.²² (Fig.94 y 95).

IV. Ángulo de la cara inferior de Legan: Es el ángulo formado por la línea subnasal-Gnación y la línea Gnación-punto cervical. El promedio es 100° con una desviación estándar de 7° . Se considera que la proporción ideal



entre la altura inferior de la cara y su profundidad es 1,2 la cual es de utilidad para la planificación. (Fig.96.)²²

$$\frac{Sn - Gn}{Gn - C} = 1,2$$



Fig.94. Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Ángulo nasolabial.

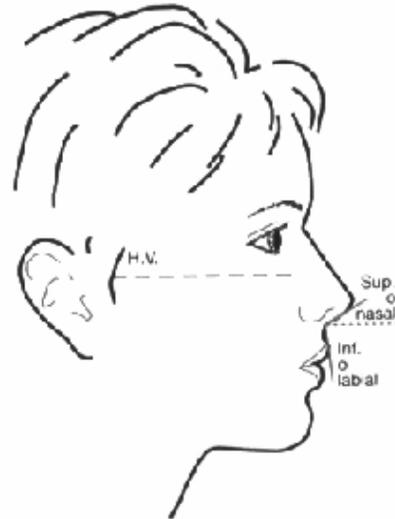


Fig.95. Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. División del ángulo nasolabial por una línea paralela a la horizontal verdadera.



Fig.96. Gregoret. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación. Ángulo de la cara inferior de Legan.



4.5. Estética facial en Ortodoncia

Hoy en día la sociedad otorga a la estética gran importancia y la ortodoncia no puede evidentemente escapar de ello. Existen infinidad de análisis estéticos que intentan generalizar en mediciones y valores a la belleza y esto es en la practica totalmente imposible, pues la percepción de la belleza varia con las razas, el tiempo, la zona geográfica y obviamente el sentido estético del ortodoncista también termina influyendo.²

A partir del momento en el que se determina utilizar un tratamiento de ortodoncia para la obtención o mejoría de la belleza facial, el concepto “estética” esta implícito. Recordemos que el término “estética” se define como “la ciencia que trata de la belleza y de los sentimientos que hacen nacer lo bello en nosotros”.² Si el principal objetivo es llegar a lo bello antes que a los números, ángulos, normas etcétera, existe el juicio popular.¹

Smit y Dermaut en 1984 concluyen en una de sus investigaciones que las preferencias del perfil se inclinan a la Clase I sin diferencias significativas de genero.²⁵ En 1992 Zylisk llega a la conclusión que existen errores significativos que ocurren durante el diagnóstico ortodóncico de nativos masculinos de Oklahoma.²⁶ En la misma ciudad pero ya en 1994 Czarnecki y cols. en una de sus investigaciones dice que no hay diferencias significativas de la percepción del perfil facial entre hombres y mujeres.²⁷

Fernández Riveiro y cols. en el 2002 realiza una evaluación de análisis fotográficos en europeos blancos de Santiago España en donde detectaron dimorfismos de género en áreas del tercio medio e inferior, o sea que los hombres tienen dichas áreas más altas a nivel del punto tragos lo que resulta hombres con caras más grandes respecto a la mujer.²⁸ En el mismo año Hyeon-Shik Hyang y cols. comparan el perfil de tejidos blandos de los Coreanos contra los Europeos Americanos adultos en Michigan, como resultados obtienen lo siguiente: el ángulo de inclinación nasal se encuentra



disminuido, aumento de un grado en protrusión de labios y una significativa protrusión del mentón disminuida; todo esto en los coreanos y concluyen diciendo que los análisis para tejidos blandos no pueden ser aplicados a diferentes razas.²⁹ Erbay también en el 2002 en sus estudios acerca de la posición del labio superior en Turcos Anatolianos, encontró que estas personas tienen labios superiores retrusivos de acuerdo a los análisis para caucásicos y labios superiores protrusivos de acuerdo al análisis de Sushner que es para la raza negra. En este mismo estudio Erbay cita a Park quien dice que los coreanos tienen labios protrusivos por la falta de prominencia del mentón y la nariz.³⁰ En la segunda parte de la investigación concluye que el análisis de Ricketts para los labios corresponde a los turcos anatolianos y que la combinación de un ángulo mandibular mayor, nariz disminuida, labios protrusivos y un perfil retrusivo es atractiva para estas personas.³¹ Hakan Turkkahraman y cols. concluyen lo mismo en el 2004.³²

Para el 2004 Yahzkel y cols. analizan cambios del perfil femenino de las afro-americanas del siglo XX en donde solo descubre que se elevó la tendencia a la protrusión labial conforme fue transcurriendo el siglo.³³

Reidel involucró en una investigación a mujeres vencedoras de concursos de belleza; el público consideraba más atractivas aquellas con una prominencia dentaria mayor a aquéllas que superaban ciertos estándares cefalométricos.¹ En forma análoga Peck y Peck, estudiando caras y parámetros cefalométricos de modelos masculinos, modelos femeninos, estrellas de cine, vencedoras de concursos de belleza, concluyeron que el público prefiere dentaduras de mayor protrusión y bocas más prominentes, que a las que los parámetros cefalométricos de muchos ortodoncistas especifican.¹⁰ Por otro lado Cox y Van der Lindn en una investigación por ellos difundida, explican que es posible tener una buena estética facial aún en presencia de maloclusiones leves y/o moderadas.¹



Los pacientes que acuden a la atención ortodóncica lo hacen preocupados por la corrección de sus dientes en mal posición. Si el especialista solo se concentra en la corrección de la posición dental e ignora la estética facial puede llevar a un resultado final no deseado. Un diagnóstico u plan de tratamiento equivocado puede significar para el paciente toda una vida con dificultades físicas o emocionales y en nuestra sociedad con tantos litigios, unas dificultades potenciales para el profesional.¹¹



CONCLUSIONES

- * El concepto de belleza es totalmente subjetivo pero puede llegar a manejarse de manera homogénea mediante el estudio de la disciplina llamada "Estética"
- * La belleza facial a cambiado a través del tiempo y sin duda en cada época ha sido punto importante en diferentes ciencias y humanidades. Lamentablemente con el tiempo ha sido más dependiente de la moda que de las raíces culturales y/o artísticas.
- * La especie humana se puede dividir en subespecies o razas gracias a las características físico anatómicas, en especial faciales. Cada raza se divide a su vez con dificultad en subgrupos los cuales se diferencian facialmente por líneas casi imperceptibles.
- * En Ortodoncia existen algunos análisis faciales y de tejidos blandos que ayudan a llegar a un diagnóstico y plantear un plan de tratamiento. Lamentablemente son muy pocos comparados con la diversidad de razas humanas.
- * Se puede pensar que gracias al número de análisis con los que se cuentan hoy en día tendríamos mucha más facilidad para establecer un diagnóstico y no se diga un plan de tratamiento. Pero estos en su mayoría son aplicables en grupos de origen caucásico.
- * De la misma manera causa controversia que algunos análisis estéticos ortodóncicos no toman en cuenta la forma y dimensión de la nariz, factor muy importante en la determinación de la estética facial.
- * Siendo México una potencia latinoamericana en el rubro de la investigación como en muchos otros, es lamentable la situación de que



en estos días aún no se cuenta con un análisis estético propio de la población mexicana.

Dado que una de las principales razones para el tratamiento ortodóncico es la solución de los problemas psicosociales relacionados con el aspecto facial y dental, la valoración estética será una parte importante de la exploración clínica. Puede ser más conveniente modificar el propósito de esta parte de la valoración clínica, procediendo más a una valoración de las proporciones faciales que de las cualidades estéticas. Lo antiestético es desproporcionado o, por decirlo de otra manera, los rasgos faciales desproporcionados y asimétricos contribuyen notablemente a los problemas estéticos faciales, mientras que los proporcionados son aceptables, aunque no siempre sean bellos. Por consiguiente, un objetivo adecuado para el examen facial es detectar las posibles desproporciones. Por otro lado los análisis estéticos ya sean de tejidos blandos, fotográficos y/o de exploración clínica que proveen de medidas estandarizadas, han demostrado ser una herramienta guía muy útil para llegar al diagnóstico sin embargo dichos análisis tratan de encasillar los rasgos físicos en medidas o cánones y no se adaptan a las diferentes características físicas que existen entre una raza y otra.

Es cierto que existen análisis que han tratado de estandarizar medidas para cada raza pero es curioso que estas medidas sean siempre comparadas con las de investigaciones en caucásicos al grado de llegar a decir que los mexicanos son biprotrusivos, más que los ingleses pero menos que los africanos, si los mexicanos estamos en la media entonces, estamos en norma, por supuesto que no, pero por todo esto, es considerado de suma importancia y en calidad de urgente que se inicien investigaciones para establecer verdaderas proporciones y normas para cada grupo o raza humana.



ANEXOS I

CARACTERÍSTICAS RACIALES GENERALES			
CAUCÁSICOS EUROPEOS			
GRUPOS * Subgrupos	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	CARACTERÍSTICAS FACIALES
SEMÍTICOS * Camíticas o Beréberes INDEUROPEOS * Mediterráneo * Nórdico y Celta * Báltico * Eslavo * Alpino INDOARIOS	Europa (excepto los lapones y los fineses), los habitantes del norte de África y medioriente y finalmente en agrupaciones de Asia norcentral en las regiones norteñas de Turquía, Irán, Afganistán, Uzbekistán y los valles del Norte de la India; y norte de África.	Son de simetría corporal muy definida de proporciones más anchas que los asiáticos y una tendencia corporal atlética ligeramente menor a sus pares negroides.	Dolicocefalos y dolicofaciales, tez más clara, canela y rojiza, narices semi largas y angostas, ojos azules y pelo rubio dominante, lisos u ondulados, en el Norte de Europa y ojos oscuros y cabellos negros. Cabellos faciales y cabellos corporales abundantes, estatura media a alta. Se dividen en tres: Semíticos, Indoeuropeos e Indoarias.
Mongoles asiáticos			
PALEOSIBERIANOS NORD-MONGOLES CHINOS SUD-MONGOLES O PALEOMONGOLES OTROS	Se observa principalmente en los nativos asiáticos y los Lapones, los esquimales, y parcialmente los Fineses	Son de cuerpo frecuentemente delgado pero de talla baja que va entre los 1.58 y 1.60 m	Cara cóncava y plana, nariz cóncava y reducida, pelo muy liso y negro, ojos oscuros, tez amarillenta, pómulos altos y un mentón que se proyecta.
Etiopes Sudafricanos			
ETIOPESES NEGROS NEGROS-CAMITIZADOS PIGMEOS OTROS	Sur de África, lo que se le llama África Subsahariana.	Son esbeltos y con extremidades largas. Talla elevada (1.73 o más); hombros anchos y caderas estrechas,	Estos individuos muestran una carencia de homogeneidad, debido a influencias más o menos marcadas de otros tipos raciales, por lo general, una tez oscura, nariz chata y ancha, labios gruesos, pelo negro y muy rizado.
Americanos Amerindios			
* Subáridos * Colúmbido * Plánidos * Sonóridos * Pueblo Ándido * Istmidos * Amazónidos * Pámpidos * Láquidos * Fuégidos	América	Pulso lento, tórax más profundo que en el blanco, senos cónicos, sin desproporción entre anchura de la pelvis y de los hombros, como ocurre en el blanco, curva lumbar moderada, sin esteatopigia, miembros inferiores más delgados que el blanco, músculos de la pierna más delgados que en el blanco y el negro, como signo importante de unidad racial mencionaba que las relaciones radio-húmero y tibia-femoral son idénticas en todo el continente, manteniéndose además equidistantes entre las de blancos y negros, en el esqueleto se observa platimeria (fémur), platiememia (tibia) y platiabraquia (húmero).	Prognatismo medio (entre el blanco y el negro), volumen craneal ligeramente menor que en el blanco, paredes craneales algo menos gruesas que en el blanco, piel amarilla, cabello negro, grueso y rígido, pilosidad reducida, ojos oscuros, conjuntiva azulosa en el niño, blanca en el adolescente y amarillo-grisáceo en el adulto, ángulo externo del ojo algo más alto que el interno, puente nasal bastante prominente, nariz robusta, con frecuencia aquilina en el hombre y mesorrina, región malar prominente, labios más gruesos que en el blanco, boca y paladar anchos, dientes más resistentes que en el blanco, la cara interna de los incisivos superiores presenta como carácter racial específico una concavidad rodeada de un reborde, que se conoce como "dientes en pala" (shovel-chaped), pabellón auricular grande, cuello grueso.
Oceania Aborígenes Australianos			
* Negritos * Malayos * Australianos * Melanesios * Tasmanios * Polinesios	Oceanía	Su estatura excede ligeramente de la media (1.65 a 1.66 m.); cuerpo esbelto, caderas estrechas y piernas muy largas cuerpo bien proporcionado	El color de su piel varía desde el negro al pardo achocolatado; cabellos crespos; carentes de, o muy escaso, sistema piloso. Braquicéfalos o mesocéfalos; cara redondeada con poco prognatismo, labios moderadamente desarrollados; nariz plattirrina, aunque menos que en los negritos de África, pómulos prominentes



ANEXO II

Planos cefalométricos	Ángulos Norma	Medidas long. Normas	Línea Estética norma
Silla-Nasion	SNA-82°	I.S./NA- 4 mm	
Nasion-A	SNB-80°	I.I./NB- 4 mm	
Nasion-B	ANB-2°	Pg/NB-s/norma	
Nasion-D	AND-76°	SL- 51 mm	
Eje del I.S.	I.S./NA-22°	SE- 22 mm	
Eje del I.I.	I.I./NB-25°		
Pg-Nasion-B	Pg-(I-NB)-Varía		
Plano Oclusal	Interincisal-131°		
Plano Mandibular	Occl-SN-14°		
Silla-L	(Go-Gn)-SN-32°		
Silla-E			



ANEXO III

	ÁNGULO	NORMA
1	Silla	123° ±5°
2	Articular	143° ±6°
3	Gonial	130° ±7°
4	Gonial Superior	55° ±3°
5	Gonial inferior	75° ±3°
6	RESULTANTE	396° ±6°
7	SNA	80° ±5°
8	SNB	78° ±5°
9	ANB	2° ±2°
10	SN / Go-Gn	32°
11	Profundidad facial	No especifica
12	Eje "Y"	67° ±3°
13	Longitud facial en eje "Y"	No especifica
14	Plano Facial (SN-Po)	No especifica
15	Ángulo Convexidad	0°
16	GoGn – inc inf	90° ±3°
17	SN – inc sup	102° ±2°
18	Interincisal	130° ±5°
19	Inc sup-Plano facial	5mm ±2
20	Inc inf-Plano facial	-2mm ±2
21	Labio Superior	1 a -4 mm
22	Labio Inferior	0 a 2 mm
23	AFA	105-120 mm
24	AFP	70-85 mm
25	Altura de la Rama	44 mm ±5
26	LCM	71 mm ±3
27	BCA	71 mm ±3
28	BCP	32 mm ±3
29	Relación	1 a 1
30	% de Crecimiento	63 – 64%



ANEXO IV

ÁNGULO o LONGITUD	NORMA	DESV. EST.
ESQUELETAL		
SNA (Steiner)	82°	± 3.5°
SNB (Steiner)	79°	± 4°
ANB (Steiner)	3°	± 2°
Facial (Downs)	88°	± 4°
Convexidad (Downs)	24°	±5°
SUMA	394°	± 7°
Goniaco (Björk)	119°	± 7°
Dirección de Crecimiento	66%	± 6%
DENTARIO		
1 sup-SN (Jarabak)	105°	± 7°
1 inf-Go/Gn (Tweed)	97°	± 7°
Interincisal (Tweed)	125°	± 10°
TEJIDOS BLANDOS		
Labio sup (Ricketts)	-3 mm	± 2 mm
Labio inf (Ricketts)	1 mm	± 3 mm



ANEXO V

PUNTOS CEFALOMÉTRICOS		
PUNTO		DESCRIPCIÓN
Columnela	Cm	Punto más anterior de la columna de la nariz, justo donde termina la columna nasal y comienza la curva de la parte anterior de la nariz.
Glabela	Gl	Punto ubicado sobre el perfil de tejidos blandos y se localiza en el contorno más prominente de la frente sobre el plano sagital medio.
Gnasion de tejidos blandos	Gn'	Punto ubicado entre el Pogonion y menton ambos de tejido blando. Se ubica exactamente en la intersección del plano Subnasal (Sn) - Pogonion blando (Pg') con el Punto cervical (C) - Menton (Me).
Labio superior (Labrale superior)	Ls	Punto ubicado en la línea mucocutánea del labio superior.
Labio inferior (Labrale Inferior)	Li	Punto ubicado en la línea mucocutánea del labio inferior.
Menton de tejidos blandos	Me'	Punto más inferior del mentón de tejidos blandos. Se localiza trazando una línea perpendicular al plano horizontal de referencia a partir del punto Menton óseo (Me).
Pogonion de tejidos blandos	Pg'	Punto más prominente ubicado sobre el mentón de tejidos blandos.
Punto Cervical	C	Punto más interno ubicado entre el área submental y el cuello, se ubica en la intersección de una línea tangente al cuello y otra tangente al área submental.
Stomion Superior	Stm _s	Es el punto ubicado en la parte más inferior del contorno del labio superior.
Stomion Inferior	Stm _i	Es el punto ubicado en la parte más superior del contorno del labio inferior.
Subnasal	Sn	Punto de la máxima concavidad entre el labio inferior y el mentón, ubicado sobre el plano sagital medio.
Surco mentolabial	Si	Punto de la máxima concavidad entre el labio inferior y el mentón, ubicado sobre el plano sagital medio.
Nasion de tejidos blandos	Na'	Punto ubicado sobre el perfil de tejidos blandos, y se localiza justamente por delante del nasion esquelético.
Nasion	N	Punto más anterior de la sutura frontonasal, ubicada sobre el plano sagital medio.
Silla Turca	S	Punto ubicado en el centro de la silla turca del esfenoides.



ANEXO VI

2. Protrusión mandibular (GI-Pg'(PH)) Distancia en milímetros entre Pogonion de tejidos blandos y un punto equidistante, ubicado sobre el plano glabella vertical (Glv), que sea paralelo al plano horizontal de referencia (PH).

Norma: 0 mm Desviación Estándar: ± 4 mm

Describe la cantidad de exceso o deficiencia mandibular en la dimensión anteroposterior. Cuando Pg' se encuentra por delante del plano Glv, se tendrá una medida positiva. Si se encuentra por detrás, será una medida negativa.

Interpretación: ubica a la mandíbula con respecto al perfil facial, identificando si es esta la responsable del desarrollo de un perfil convexo o de uno cóncavo. Cuando se encuentran valores aumentados o disminuidos en el ángulo 1, y se relaciona con la posición mandibular se sabe si hay hipoplasia o hiperplasia mandibular en sentido anteroposterior.

Plano horizontal de referencia (H): es el plano principal, a partir del cual se trazan la mayoría de los planos de este análisis. Sirve como referencia para medir la proporción de la altura facial vertical así como de la dimensión anteroposterior. Se elabora trazando un plano que se encuentra 7° por arriba del plano S-N.

3. Protrusión Maxilar. (GI-Sn (PH)) Distancia en mm entre Sn y un pto equidistante, ubicado sobre el plano Glv, que sea paralelo a PH.

Norma: 6 mm Desviación Estándar: ± 3 mm

Cuando Sn se encuentra por delante del plano Glv, se obtiene una medida positiva. Si se encuentra por detrás, será medida negativa.

Interpretación: se identifica si es la maxila la responsable del desarrollo de un perfil convexo o de un perfil cóncavo. Cuando los valores del ángulo de la convexidad facial se encuentran aumentados o disminuidos, y se relaciona con la posición de la maxila, es posible saber si existe hipoplasia o hiperplasia maxilar en sentido anteroposterior.



ANEXO VII

PUNTOS CEFALOMÉTRICOS		
PUNTO		DESCRIPCIÓN
Labio inferior (Labrale Inferior)	Li	Punto ubicado en la línea mucocutánea del labio inferior.
Labio Superior (Labrale superior)	Ls	Punto ubicado en la línea mucocutánea del labio superior.
Nasion	N	Punto más anterior de la sutura frontonasal ubicada sobre el plano medio.
Orbital	Or	Punto más inferior ubicado sobre el borde inferior de la órbita.
Pronasal	Pn	Punto ubicado en la punta de la nariz, en donde ésta presenta su mayor curvatura.
Porion	Po	Punto más alto ubicado sobre el meato auditivo externo.
Prosthion	Pr	Punto interdental más inferior del hueso alveolar, ubicado entre los incisivos centrales maxilares.
Silla	S	Punto ubicado en el centro de la silla turca.
Surco labial inferior	Sli	Punto ubicado en la máxima concavidad del surco labial inferior.
Surco labial superior	Sls	Punto ubicado en la máxima concavidad del surco labial superior.
Subnasal	Sn	Punto donde se une la base de la columna nasal con el labio superior.
Suprapogonion	Sp	Punto ubicado en el contorno anterior del mentón, localizado en donde la sínfisis de la mandíbula cambia de cóncava a convexa.
Suprapogonion blando	Spb	Punto equidistante al suprapogonion, pero ubicado sobre el mentón de tejidos blandos.



ANEXO VIII

CONVEXIDA D A/Na-Pg	Ángulo H
-5	5
-4	6
-3	7*
-2	8*
-1	9*
0	10*
1	11*
2	12*
3	13*
4	14*
5	1
6	16
7	17
8	18
9	19
10	20



ANEXO IX

Plano facial de frente (mediciones horizontales)	
Ancho de la nariz (alas de la nariz)	Ancho de la boca (hasta las comisuras)
Ancho de la boca	Ancho de los ojos (hasta el ángulo externo)
Ancho de los ojos	Ancho facial (a la altura de las cejas)
Plano facial de frente (mediciones verticales)	
Punta nariz: stomion	Línea bipupilar: punta de la nariz
Punta de la nariz: línea bipupilar	Mentón blando: punta de la nariz
Plano facial de perfil	
Ala de la nariz: mentón	Globo ocular: ala de la nariz
Comisura: mentón	Subnasal: comisura
En la cefalometría lateral	
Base craneal anterior (S:Na)	Base craneal posterior (S:Ba)
Eje condilar (Xi:Co)	Eje del cuerpo mandibular (XI:Pm)
A: Plano de Frankfort	A: Pm
CC : Ar	CC : Na
ENP: Intersección prolongación del plano palatino con borde posterior de la rama ascendente	ENA : ENP
A : B1	B1 : Pm
Definición de los puntos de cefalometría:	
Co – Condilar: Intersección entre el borde superior del cóndilo y el eje condilar.	
Ar – Intersección entre el borde posterior del cuello del cóndilo y el plano Ba : Na	
En los modelos	
Diámetro mesiodistal de los incisivos centrales inferiores	Diámetro mesiodistal de los incisivos centrales superiores
Diámetro mesiodistal de los incisivos laterales superiores	Diámetro mesiodistal de los incisivos centrales superiores
Distancia de cara distal del canino inferior derecho hasta el izquierdo	Distancia de cara vestibular de 1er. Molar inferior derecho hasta el izquierdo.



FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Rossi, M. Ortodoncia Práctica. Actualidades Médico Odontológicas C. A. 1998.
2. Foulquie, P. Diccionario de Lenguaje Filosófico. México, Ed. Labor, 1967.
3. Arroyo, Fernández M. D. Diccionario de Términos Artísticos. Ed. Aderaban, 1997.
4. Voltaire. Diccionario Filosófico. México, Ed. Temas de Hoy, 2000.
5. <http://html.rincondelvago.com/files/4/6/0/000354602.jpg>
6. Cabanno, P. Diccionario universal del Arte. Tomo II, París, Ed. Argos Vergara, 1975.
7. Donald B. G. Aplicaciones Ortodónticas de Estudios Psicológicos y de Percepción de la Estética Facial. W.B. Saunders Company. 1995.
8. Pruzinsky T. Psychopathology of body experience: Expanded perspectives. In: Cash TF, Pruzinsky T, editors. Body images: Development, deviance and change. New York: Guilford, 1990:170-190.
9. Asch S. E. Social Psychology. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1952:450-501.
10. Peck S. y Peck L. Aspectos seleccionados del arte y la ciencia de la estética facial. Departamento de Ortodoncia, Harvard School of Dental Medicine, Boston, 1995.
11. Saadia, M. Atlas de Ortopedia Dentofacial durante el Crecimiento. Publicaciones Médicas, 2000.
12. Villarreal, R. Breve semblanza de la Proporción Áurea. <http://www.mediainfo.net>
13. Blanco F. El Arte de la Medicina: las Proporciones Divinas. <http://www.mx/publicaciones/ciencia-uanl/vol.7>
14. Paccioli, L. La Divina Proporción. Editorial Losada (ligado al desarrollo de la geometría del siglo XV).



15. Comas, J. *Unidad y Variabilidad de la Especie Humana*. México, UNAM, 1977.
16. Comas, Juan. *Manual de Antropología Física*. México, UNAM, 1976.
17. Durn, L. C. *Herencia Raza y Sociedad*. México, Fondo de Cultura Económica, 1981.
18. <http://eswikipedia.org/wiki/razas.com>
19. Zamora M. de O. C, Duarte I. S. *Atlas de Cefalometría Análisis Clínico y Práctico*. 1era. Edición, Colombia, AMOLCA, 2003.
20. Vellini Ferreira, Flavio. *Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica*. Artes Médicas Latinoamericanas, 2002.
21. Aguilar F. Juan, *Manual de Cefalometría*. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas, 1996.
22. Gregoret Jorge, *Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación*. Barcelona, ESPAXS, 2000.
23. Gracilazo G. A. y cols: Estudio piloto de los hallazgos cefalométricos en pacientes Clase I. *Práctica Odontológica*, 16 (5) 1995, pp. 5-12.
24. Echarri Lobiondo, Pablo. *Diagnóstico en Ortodoncia*. Quintessence, S. L. Barcelona, 1998.
25. Smit, de A. D.D.S., and Dermaut, L. D.D., Ph.D. Soft Tissur Profele Prefence. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984 Jul (67-73).
26. Zyliski, Nanda, and Kapila. Soft tissue Profile in White Males. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992 Jn (514-518).
27. Czarnecki, Nanda, and Currier. Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993 Aug (180-187).
28. Fernández, P. Suárez Q. D. Smyth Ch. E. and Duárez C. M. Liner photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122:59-66.



-
29. Hyeon-Shik H. Wang-Sik K. McNamara, J. A. Jr, DDS, PhD. Ethnic Differences in the Soft Tissue Profile of Korean And European-American Adult with Normal Oclusions and Well-Balanced Faces. *Angle Orthod* 2002;72:72-80.
 30. Erbay F. Cem M. and Erbay K., DDS, Phd. Soft tissue in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissur analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121:57-64.
 31. Erbay F. and Cem M. Soft tissue in Anatolian Turkish adults: Part II. Comparison of different soft tissue analyses in the evaluation of beauty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121:65-72.
 32. Hakan, T. Gökalp H. Facial Profile Prefernces Among Various Layers of Turkish Population. *Anglo Orthod* 2004;74:640-647.
 33. Yehezkel, A. and Turley, P. Changes in the African American female profile as depicted in fashion magazines during the 20th century. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125:407-17-72.