



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACION**

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

TESIS

**CIRUGIA ORTOGNATICA PREDICCION DE CAMBIOS EN EL
PERFIL DE TEJIDOS BLANDOS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

PRESENTA

M.C.D. JULIETA DE LA VEGA CALDERON

ASESOR:

DR. VIDAL ALMANZA AVILA

**ASESOR METODOLÓGICO:
MT. SERGIO TORRES OCHOA**

MORELIA, MICH. DICIEMBRE DE 2010



**“EL CUERPO HUMANO CONSTITUYE UNA ENTIDAD
Y NO HAY PARTE DE EL
QUE PUEDA SER MODIFICADA
SIN INDUCIR CAMBIOS EN OTRA PARTE”**

Björk

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
Glosario	5
Introducción	6
Antecedentes	8
Apreciación del atractivo facial	9
Clasificaciones de la morfología Facial	10
Factores determinantes en la Morfología facial	11
Los rayos X y los tejidos blandos	13
Relación de Holdaway	14
Las proporciones áuricas	15
Sistema de codificación de la Actividad facial	16
Análisis de elemento finito	17
Justificación	19
Impacto psicosocial de la apariencia Facial	21
Proporciones faciales	22
Índices de valoración	23
Análisis frontal	24
Esquema del análisis frontal	26
Análisis del perfil de tejidos blandos	27
Análisis labial	29

CONTENIDO	PAGINA
Análisis de la dinámica labial	
Y exposición dental	30
Métodos para evaluar tejidos blandos	33
Planos y ángulos de referencia	
Para la evaluación	34
Esquema para el análisis del perfil	
De tejidos blandos	36
Puntos cefalométricos de tejidos	
Blandos	37
Esquema de puntos cefalométricos	39
Métodos de predicción	40
1-DFP	40
2-Objetivo visual del tratamiento	41
3- Objetivo del tratamiento	
Quirúrgico (STO)	42
Análisis de la posición vertical del	
Mentón	43
Cambios postquirúrgicos de los	
Tejidos blandos	44
Consideraciones quirúrgicas	49
Estabilidad de los cambios	
Postquirúrgicos	49
Objetivo	51
Metodología y materiales	51
Conclusiones y sugerencias para	
Trabajos a futuro	53
Referencias	55
Anexo	52

GLOSARIO

SIMETRIA: igualdad o armonía a ambos lados de una línea media imaginaria.

ASIMETRIA: desigualdad importante a ambos lados de una línea media imaginaria.

DISIMETRIA: ligera diferencia a ambos lados de la línea media imaginaria.

DOLICOCEFALICO: rostro en el que predomina la dimensión vertical a la horizontal.

BRAQUICEFALICO: rostro en el que predomina la dimensión horizontal a la vertical.

MESOCEFALICO: existe un equilibrio entre las dimensiones vertical y horizontal.

INTRODUCCION

En un mundo en el que existe una comunicación masiva, con un mercado global que se televisa, computariza y que se conecta vía satélite, la imagen física toma una gran importancia. La moda, la televisión y la propaganda juegan un papel dinámico en la promoción de la imagen de la cara, la cual ha sido tomada muy en cuenta por los avances médicos y de procedimientos encaminados a mejorar las alteraciones dentofaciales que se encuentran en nuestra sociedad hoy en día, siendo el ortodoncista uno de los especialistas más involucrados en la estética facial.

El ortodoncista requiere de capacidad diagnóstica y un juicio intuitivo para tomar la decisión de un tratamiento, ya sea ortopédico, ortodóntico u ortodóntico quirúrgico.

Por otra parte, la cooperación entre el cirujano y el ortodoncista durante el diagnóstico y el plan de tratamiento iniciales permite un enfoque coordinado, para así determinar antes de comenzado cualquier tratamiento, cuál es la relación ideal de los componentes esqueléticos y dentoalveolares. El ortodoncista primero mueve los dientes a una relación óptima con sus bases dentarias subyacentes, de modo que cuando la displasia esquelética es corregida quirúrgicamente, los dientes alcanzan una relación coordinada con cambios favorables en el aspecto facial.

Con crecimiento, y desarrollo favorables, eliminación de perversiones musculares y tratamiento adecuado, ya sea ortodóntico u ortodóntico quirúrgico, los cambios en la cara pueden ser muy satisfactorios y dramáticos.

Así, el ortodoncista ha aprendido a través de los años que no puede cambiar el tipo de la cara, sino que deberá trabajar con el que existe; y que para proporcionar mayor estabilidad a sus pacientes en los casos de displasias esqueléticas, debe de dar un enfoque integral y trabajar en equipo con el cirujano.

ANTECEDENTES

Estética significa sensación e implica todas las consideraciones sobre la belleza y el arte. (5)

Johan Winkelman, es un artista alemán que a fines del s. XVIII reforzó la idea griega clásica sobre la belleza facial, la cual llega 30 años después a Estados Unidos de Norteamérica.

Norman Kingsley fue el primer odontólogo involucrado en la estética facial, en 1880 publica un libro que relaciona la estética dental con la armonía facial. El estándar de belleza facial era el Apolo. (6)

Edward Hartley Angle, nace en 1800, su escuela inculcó la diferencia estética en los diferentes individuos según las diferentes oclusiones. En 1907, Angle ilustra su concepto de la línea de la armonía con el Apolo Belvedere. En éste, según su teoría, el perfil facial está en armonía cuando el borde supraorbitario, el área subnasal, el labio inferior y el mentón caían en una línea recta. Estaba en contra de la extracción dentaria. (5,6)

Calvin Case fue el primero en mencionar que diferentes caras pueden tener un aspecto agradable, y que no todas tenían que ser ideales (perfiles recto, cóncavo y convexo).

Charles H. Tweed apoyaba la extracción de piezas dentales, pero coincidía con Angle en buscar un perfil plano como lo ideal. (6)

APRECIACION DEL ATRACTIVO FACIAL

Samuels y Elwy realizaron una investigación buscando descubrir en qué edad los bebés empiezan a apreciar la estética facial. Para ello tomaron una muestra de 35 bebés de 6 meses de edad, y los colocaron separadamente

-8-

enfrente de dos pantallas de proyección posterior. Después mostraron una selección de caras “atractivas” en una pantalla, y un grupo de caras “no atractivas” en la otra. Se midió el tiempo que cada niño miró en las pantallas. En esta ocasión, cada una de las atractivas, recibió mayor atención que las caras no atractivas.

Para establecer el límite mínimo de edad, repitieron el experimento con bebés de 3 meses de edad, y los resultados fueron sorprendentemente similares. Esto sugiere que los humanos, como otros animales, estamos pre programados para encontrar patrones específicos de apariencia facial atractiva. (22)

Peck y Peck realizaron un estudio en más de 50 adultos jóvenes, buscando un promedio de apariencia, para valorar los estándares de belleza, y observó que la cara “llena” era la preferida, a diferencia de un perfil plano; así como los labios gruesos y abultados. (6)

En otra investigación, Robinson encontró que las narices grandes “están asociadas con mandíbulas retrusivas (clase II)”. No sólo el buen desarrollo maxilar puede proporcionar un abultamiento por debajo del ojo, la falta de este conduce a una protrusión relativa del globo ocular y la nariz. De esta manera el maxilar juega un rol importante en la apariencia facial. La investigación mostró

que las caras atractivas son más prógnatas que el promedio, y que las caras con crecimiento “clock wise” (CW), son menos atractivas, pues están asociadas con maxilares más pequeños de lo normal y mandíbulas retrusivas. (22)

CLASIFICACIONES DE LA MORFOLOGIA FACIAL

Se han propuesto múltiples clasificaciones para analizar la cara, son clásicos los trabajos de Woolnoth en 1804, que dividía las caras en rectas, cóncavas y convexas; denominaciones empleadas en la ortodoncia contemporánea. (5)

Otras clasificaciones son:

(a) CLASIFICACION FRANCESA DE SIGAUD-MAC AULIFFE

1. Tipo muscular: cara rectangular en la que las tres partes de la cara son iguales.
2. Tipo respiratorio: cara larga en la que el tercio medio es predominante.
3. Tipo digestivo: todo está basado en el abdomen y en la mandíbula. La cara es triangular con el tercio inferior predominante.
4. Tipo cerebral: cara triangular con el tercio superior predominante.

(b) CLASIFICACION DE SHELDON

1. Ectomorfo: cerebral e intelectual.
2. Endomorfo: visceral y digestivo.
3. Mesomorfo: somático y muscular. (21)

FACTORES DETERMINANTES EN LA MORFOLOGIA FACIAL

I. RAZA

Las diferencias que obviamente existen en cuanto a la concepción de la belleza entre las diferentes culturas, no hace que la medición de algún parámetro sea más importante. (19)

Existe la necesidad de reorganizar las normas cefalométricas de tejidos blandos para los diferentes tipos raciales, ya que esto no puede ser estandarizado; además, que todo es en base a estudios en pacientes anglosajones, omitiéndose las variedad étnicas.

El tipo facial así como el tipo racial, deben ser considerados dentro del diagnóstico clínico. (11)

En 1974, Velarde encontró que los grupos mexicanos tenían patrones dentales y esqueléticos más protrusivos que los estadounidenses blancos.

En 1975, García y García Fernández obtuvieron resultados similares. También se encontró que el perfil de la mujer México-americana, fue más convexo que en las mujeres blancas o negras. (29)

En 1991, Lew y colaboradores enfatizaron la necesidad de realizar predicciones en los movimientos de tejidos blandos y duros, en los diferentes grupos étnicos. Mostraron que los orientales “tienen una gran tendencia al prognatismo mandibular debido a una mayor flexión de la base craneal, comparados con la raza blanca”. (18)

II. SEXO

Lundstrom, en un estudio del análisis proporcional del perfil facial de tejidos blandos en adultos jóvenes con oclusión normal, encontró que existían diferencias importantes entre hombres y mujeres, en cuanto a las proporciones verticales, como la altura facial. (20)

En 1994, los Dres. Formby, Nanda y Currier demostraron que el perfil masculino se hace más recto conforme avanza la edad, debido a que disminuye el espesor en ambos labios, hay cambios nasales, mandibulares, esqueléticos, sagitales y un aumento en el espesor de tejidos blandos del mentón; resultando en una apariencia más retrusiva de los labios con la edad. La tendencia promedio indica que el crecimiento del mentón excede ligeramente los cambios de la nariz en el perfil masculino, lo que resulta en un perfil más recto. (9,33)

En el perfil femenino también aumentan las dimensiones de la nariz, pero disminuye el espesor de tejidos blandos a nivel de pogonion, y en el labio superior, en lo que es el "labrale superius".

-11-

Estos cambios junto con los pequeños cambios mandibulares esqueléticos dan como resultado que los labios no sean más retrusivos con la edad, y el perfil sea más recto, sino que los cambios de la nariz exceden ligeramente los cambios del mentón, resultando en un perfil más convexo. (9)

En ambos sexos aumenta la longitud del labio superior, con lo que se reduce la exposición dental 1.0 mm aproximadamente. Esto ayuda a generalizar que con la

edad la persona “muestra menos dientes”. Este aumento en la longitud del labio debe ser considerado en pacientes que requieren una elevación maxilar quirúrgica. (5, 9,18)

LOS RAYOS X Y LOS TEJIDOS BLANDOS

Broadbent y Hofrath en 1931 trabajan sobre cefalometrías, permitiendo visualizar la morfología existente, el crecimiento pasado, predecir dicho crecimiento y corregir la morfología. (6,25)

Broadbent reportó que los detalles de tejidos blandos, pueden ser visualizados sobre radiografías craneométricas.

Brodie confía en la manipulación de parámetros de exposición para obtener mejores detalles esqueléticos y de tejidos blandos en cada paciente, de forma individual. Se desarrollaron otras técnicas radiográficas para obtener tejidos blandos por medio de la reducción de la exposición en el área en la cual se proyecta el perfil. También está el uso de una sustancia radio opaca sobre el perfil facial, previa a la exposición.

Sekiguchi y Savara advierten que la reducción de rayos X en el área anterior de la cara con una pantalla, para mejorar la imagen del perfil, es uno de los factores que dificultan la localización del punto ENA. (4)

RELACION DE HOLDAWAY

Holdaway estableció el concepto, luego incorporado al análisis cefalométrico de Steiner, de que el monto de mentón efectivo debe igualar la distancia que separa los incisivos inferiores de la "línea b". Esta "relación de Holdaway" puede ayudar a establecer la posición de los incisivos inferiores cuando uno está considerando alterar la posición antero posterior de los incisivos, teniendo en mente que el mover estos cambia la cantidad de mentón efectivo; también es útil la reubicación quirúrgica del mentón. La pauta general presente es que los incisivos deben estar unos 2 mm más delante de la línea NB, que el pogonion (serían valores aceptados 3:1, 4:2, etc.). Se han involucrado varias líneas que cruzan el perfil de tejidos blandos como útiles para establecer el balance facial, y de ellas, tal vez la más útil, es la línea de Holdaway, desde el punto de vista más anterior del mentón hasta el punto anterior del labio superior, extendiéndose a través de la nariz. El contorno de la nariz por delante de esta línea y la curva del labio superior por detrás de ella, deben formar una simétrica curva en "s". El surco superior, que es el punto más profundo de la suave curva que está debajo de la nariz, debe caer a 5 más menos 2 mm detrás de esta línea en los pacientes blancos típicos. Esta línea, como todos los indicadores del perfil, está considerablemente influida por las características raciales.

Por otra parte, las proporciones faciales tienden a conservarse. Los niños pequeños que ya tienen una relación de Holdaway favorable, probablemente se conviertan en adultos con mentones prominentes, mientras que aquellos que son severamente deficientes a temprana edad, tal vez permanezcan así. El franco

aforismo de Cecil Steiner “aquellos que tienen ganan” es una buena regla empírica.

El ortodoncista debe comprender que el mentón es una adición evolutiva reciente. Du Brul y Sicher, sugieren que el mentón humano reemplaza la saliente simia de los primates inferiores, como refuerzo de la parte anterior de la mandíbula.

Del mismo modo, el crecimiento de la nariz, en particular durante la pubertad, es también un aspecto notable del crecimiento y desarrollo craneofacial humano. (12)

LAS PROPORCIONES AURICAS

Hay una proporción clásica entre diferentes tipos de longitudes y volúmenes que fue ya descrita en la época griega por Euclides, y que Kaple denominó “la proporción divina”, por las manifestaciones que se reflejan sobre la naturaleza.

Aplicado a una línea recta, postula una relación recíproca entre dos segmentos, que debe de mantener una proporción matemáticamente calculada para que resulte estética y equilibrada.

Cuando la relación entre la parte más grande es 1.618 veces mayor que la pequeña, están en “proporción áurica”, y existe una armonía en las proporciones que Euclides determinó con rigor matemático y que es observable en las propias medidas de la naturaleza y del cuerpo humano. Esta proporción fue ampliamente utilizada por Fidias y por otros artistas, arquitectos y geómetras.

Lombardi lo aplicó a las proporciones dentales analizando la proporción áurica en la clínica protésica. Así, por ejemplo, la anchura mesio distal del incisivo central está en proporción áurica con la anchura del incisivo lateral, y también está en proporción con la del canino.

En el perfil armónico se aprecia como la distancia del conducto auditivo al extremo ocular, está en proporción áurica con la distancia desde este punto al vértice nasal; la primera distancia es 1.618 veces mayor que la segunda. En la proyección frontal, la situación de la boca está a una distancia mayor del plano submentoniano que de la base nasal, también existe una proporción áurica.

Por lo tanto, este criterio puede aplicarse cuando se contempla la morfología desde esta perspectiva de equilibrio y armonía en las proporciones postuladas por filósofos y geómetras griegos. (5)

SISTEMA DE CODIFICACION DE LA ACTIVIDAD FACIAL (SCAF)

Por otra parte, la movilidad de la cara se estudia con el SCAF de Ekman y W. Friesen. Utilizando los videos de las caras de los pacientes y sus versiones fotográficas obtenidas después de una pausa en el video, los Dres. Jung-Nafziger y Laumon improvisaron una técnica basada en la observación visual de las bases anatómicas del movimiento en relación con la expresión facial y su descripción por medio de unidades de acción (UA) anatómica mínima.

Estas se combinarán para simular movimientos. Algunas diferencias en la mímica dependerán del tipo de morfología antes de la cirugía; de esta manera se observó una actividad normal de contracción del orbicular de los labios, así como del buccinador, en las mordidas abiertas que han sido operadas, así como en la actividad del músculo elevador del labio superior.

Estos resultados son semejantes a las observaciones clínicas y sugieren que el SCAF sería capaz de proveer un código para el estudio de la expresión facial. (15)

ANALISIS DE ELEMENTO FINITO

Bookstein introdujo el análisis tensor como una simplificación al método más reconocido de análisis de elemento finito, que tiene mayores aplicaciones en ingeniería. En éste, la estructura bajo investigación se subdivide por una serie de líneas imaginarias en elementos triangulares, este proceso se llama “separación”.

-15-

Los tres puntos que definen un elemento finito son llamados nodos. Las marcas anatómicas aplicadas a los cefalogramas pueden ser utilizados como nodos.

La localización precisa de cada nodo, se determina por medio de un sistema cartesiano. Los elementos son observados en pares ordenados en el pre y postoperatorio. Dentro del primer elemento finito triangular, se puede dibujar un círculo que toque los tres lados. Los cambios en la localización de los puntos nodales del elemento, distorsionaría el círculo en elipse. La elipse tiene dos ejes

que forman 90 grados uno con otro, y son llamados ejes principales de deformación. Estos son diseñados en el centro de cada elemento. Si la deformación es mayor de 1.00 hay dilatación o alargamiento, si es menor, representa compresión o contracción.

El análisis de elemento finito es un instrumento útil para valorar cambios en la forma, diferenciar reposición de remodelación, así como separar los cambios de la genioplastia de aquellos de otras cirugías ortognáticas concomitantes. (20)

JUSTIFICACION

En el periodo prehistórico, el hombre ya era consciente de la importancia del aspecto de la cara, aunque el objeto vital, la supervivencia, ocupaba de tal modo su tiempo que poco le quedaba para este tipo de consideraciones estéticas. En el periodo Paleolítico, junto a las pinturas relacionadas con la caza, aparecen ya rostros humanos, aunque ilustrados de forma grotesca o distorsionada, quizá por superstición o por temor a representar algo tan personal e identificador como es la cara.

En el desarrollo de la cultura en el Valle del Nilo, se consideraron ciertos cánones que representaban el tipo ideal de belleza, armonía y proporción. Las caras egipcias que figuran como prototipo de aquel pueblo, tienen forma oval, con unos labios carnosos y una frente amplia, inclinada y prominente. Eran verdaderas biprotrusiones. La mayor parte de la realeza egipcia fue representada con un tipo facial prógnata, agregándole la postura y la barba ceremonial de Isis, para acentuar el efecto.

La escultura griega recoge el gusto estético de la época. Fueron los filósofos griegos los que introdujeron el término *ESTETICA*, y se aplicaron al estudio del porque la persona resultaba bella o agradable a la vista. Describieron las primeras leyes geométricas que debían ser respetadas para que la armonía de la línea y el equilibrio de proporciones, provocaran una sensación satisfactoria en el observador.

Los artistas griegos clásicos admiraron el tipo facial divergente hacia atrás, con la postura y la cabeza inclinada hacia abajo para enfatizar este efecto, que puede observarse en algunas esculturas (5), las cuales presentan una frente prominente, nariz larga y un equilibrado tercio inferior, donde sobresalen los labios, se marca el surco labiomentoniano y resalta la suave prominencia de la barbilla.

La escultura romana legó igualmente el sentido de la estética, con una notable influencia de los artistas y filósofos griegos. En esta zona meridional, donde por primera vez se contempló la belleza facial, se dictaron los cánones que sirven actualmente de referencia para artistas, médicos y dentistas. (5)

En la era medieval se silenció el valor de la apariencia corporal y facial, que a partir del Renacimiento inicia su auge. En el siglo XVIII, Da Vinci estudió la cara desde los diferentes ángulos y empleó planos horizontales y verticales, es decir, un cuadriculado para determinar la estética (5,6).

En los siglos XIX y XX, la observación y preocupación por la imagen física, viene determinada por la presencia de la deformidad facial, consecuencia de las lesiones que mutilaban o deterioraban el rostro humano. Surgen entonces especialidades médicas que, como la cirugía plástica y maxilofacial, así como la odontoestomatología, tratan de anular las cicatrices del cuerpo y mejorar el aspecto del individuo. Esta capacidad reconstructiva de las intervenciones operatorias, planteó al clínico la necesidad de buscar unos parámetros de estética acorde con el deseo del viejo axioma “todo ser humano tiene el derecho divino de tener un rostro humano”, y de vencer el impacto que la presencia de la deformidad tiene en la actividad personal y social del individuo contemporáneo (5).

IMPACTO PSICOSOCIAL DE LA APARIENCIA FACIAL

La belleza facial es el más poderoso generador de las emociones humanas. Es posible que se espere que las caras bonitas muestren algunas características comunes, pero en realidad, las bellezas reconocidas son frecuentemente tan diferentes entre sí, como del resto de nosotros.

Diferimos en nuestras preferencias individuales y se acepta que “la belleza está en el ojo del observador”. (22)

Las personas facialmente atractivas, son percibidas probablemente como más inteligentes, exitosas, honestas y amables. (6,22)

La corrección quirúrgica de la maloclusión asociada con desviaciones esqueléticas, se ha popularizado. Esto se atribuye tanto a los avances tecnológicos como al rol importante de la apariencia física en nuestra sociedad.

Los estudios que tratan sobre las consecuencias sociales de la belleza facial, así como de aquellos que abordan temas de patrones de ajuste personal de individuos que están descontentos con su imagen corporal, son numerosos. Por lo tanto, las deformidades dentofaciales, así como la protusión dentoalveolar, pueden ser inquietantes tanto social como psicológicamente, esto por ser la cara nuestra “tarjeta de presentación” ante los demás. (24)

Por otra parte, las caras que son reconocidas como bellas, siguen normas socialmente impuestas por la estrella cinematográfica o televisiva del momento.

La fealdad de la cara, según algunos psicólogos, es una de las pocas afecciones de la persona que supera en su calificación social, a ciertos defectos de las extremidades que impiden el movimiento o dificultan

Esto coincide con el advenimiento de todas las técnicas audiovisuales que, como la fotografía, el cine y la televisión, hacen de la cara la protagonista de la imagen corporal. (5)

De esto deriva la importancia de interrogar al paciente sobre cuáles son las cosas que le molestan de su apariencia facial, y que es lo que espera del tratamiento; así mismo, debemos informarle que es lo que nosotros podemos ofrecerle con él y cuáles son nuestras limitaciones.

PROPORCIONES FACIALES

Los dentistas y los ortodoncistas, frecuentemente utilizan las mediciones antropométricas como ayuda para establecer las proporciones faciales. Así, la proporción entre la altura y el ancho, establece el tipo facial. Las diferencias en los tipos faciales y corporales, obviamente deben ser tomadas en cuenta. (25)

En una vista frontal se examina la cara para ver la simetría bilateral. Una ligera diferencia es llamada DISIMETRIA, una diferencia importante, es una ASIMETRIA. En todos los individuos existe un ligero grado de ésta. (21)

Los individuos dolicocefálicos poseen caras angostas y largas, y arcadas dentarias angostas. Los individuos braquicefálicos poseen caras amplias, cortas y anchas,

así como arcadas dentarias redondas. Los individuos mesocefálicos se encuentran entre estas dos clasificaciones. La maloclusión puede variar con el tipo facial. (11)

INDICES DE VALORACION

Dos índices han perdido vigencia por el uso de la cefalometría, pero tienen un valor orientativo al estudiar las proporciones de la cara.

- (a) INDICE DE IZARD: Relaciona la anchura máxima del arco cigomático (menos un centímetro que correspondería a las partes blandas) con la anchura molar máxima; la distancia bimolar suele ser la mitad de la anchura cigomática.
- (b) INDICE CRANEAL: Ha sido y es utilizado por los antropólogos que comparan el diámetro antero posterior con el diámetro transversal máximo del cráneo; según las proporciones, distinguen el tipo braquicéfalo (cráneo más ancho que largo), tipo dolicocefalo (cráneo más largo que ancho) y tipo mesocéfalo o medio.

La importancia ortodoncia del índice craneal es que ha servido de base para, extrapolando los términos, clasificar las caras en braquifaciales, dolicofaciales y mesofaciales; estas denominaciones están extendidas y sirven actualmente de referencia para clasificar el patrón morfológico craneofacial. (5)

ANÁLISIS FRONTAL

Las mediciones que valoran las dimensiones faciales en proyección frontal se han realizado clásicamente sobre fotografía del paciente, que es un buen medio indirecto para analizar la morfología craneofacial, siempre y cuando estén técnicamente bien tomadas, evitando magnificaciones o distorsiones que deforman la imagen real.

Puede recurrirse a las fotos de frente y de perfil, y sobre ellas tomar directamente ciertas mediciones; también aquí, la telerradiografía ha venido a sustituir a la fotografía, y en pocas ocasiones se recurre hoy a la medición sobre papel de la cara del paciente.

Al examinar la cara, sea directamente o bien en fotografía, podemos valorar cuatro parámetros, partiendo de una posición de máxima intercuspideación oclusal.

(a) INDICE FACIAL; anchura de la cara. Se toma como referencia el plano superciliar (unión de la línea de las cejas), que se mide verticalmente hasta el punto gnation (punto más bajo del mentón blando); la medición determina la altura de la cara. Se relaciona la altura con la anchura facial (distancia bicigomática) y el resultado ayuda a determinar el tipo de cara; ancha, media o larga.

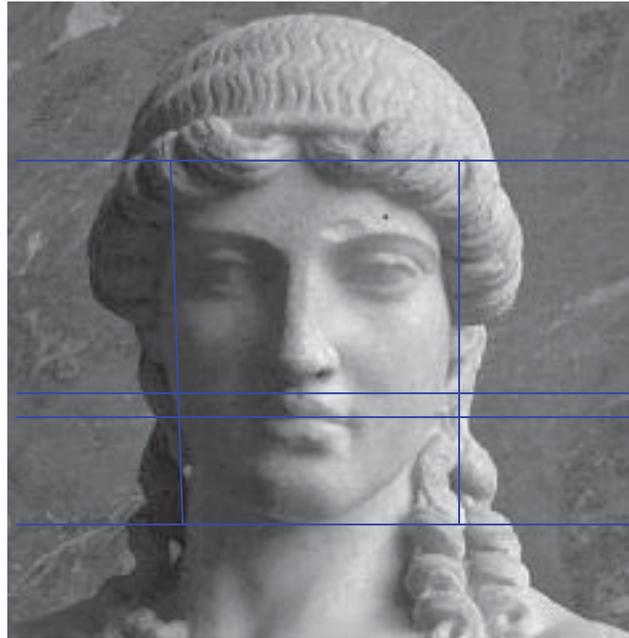
(b) ALTURA FACIAL; se trazan tres perpendiculares al plano sagital medio, que son tangentes a estructuras bien visibles, las crestas superciliares, el punto subnasal y el gnation.

La línea superciliar, subnasal y submentoniana dividen la cara en dos mitades, el área superior o nasoorbitaria y la inferior o área oral. Ambas zonas deben tener idéntica altura para que el tercio medio e inferior de la cara estén debidamente proporcionadas.

(c) SIMETRIA VERTICAL: se emplean como referencias los mismos planos horizontales antes mencionados (el plano superciliar y el plano subnasal), añadiendo el plano infraorbitario, trazado entre puntos infraorbitarios y el plano comisural, que une la comisura derecha e izquierda. El paralelismo o divergencia recíproca de estos cuatro planos faciales sirve para valorar la simetría vertical de ambas hemifacies y localizar el defecto.

(d) SIMETRIA TRANSVERSAL: tiene como objetivo comprobar si la mandíbula está transversalmente centrada con respecto al resto de las estructuras faciales; valora si hay una desviación hacia la derecha o la izquierda. Es conveniente marcar sobre la piel tres puntos; el interpupilar, el subnasal y pogonion. (5)

ESQUEMA DEL ANALISIS FRONTAL



PLANOS HORIZONTALES Y VERTICALES PARA EVALUAR LA ALTURA Y LA ANCHURA FACIAL.

(Fuente: Canut B., "Análisis morfológico facial",
ORTODONCIA CLINICA, Salvat, México, 1992,
Capítulo 8, pp.: 105-38).

ANALISIS DEL PERFIL DE TEJIDOS BLANDOS

Para analizar el perfil facial es necesario tener la cabeza debidamente orientada, tanto si el análisis se realiza por inspección directa como por fotografía. El plano de Frankfurt (conducto auditivo externo a punto suborbitario) debe ser paralelo al suelo y perpendicular al eje corporal; la cabeza no debe estar inclinada hacia delante o hacia atrás porque, al adelantar o retrasar el mentón se desfigura el verdadero perfil de la silueta facial.

Se acepta como primera premisa para considerar un perfil como normal el que los labios estén relajados y en contacto en el momento de máxima interdigitación oclusal. En condiciones normales, la boca se puede cerrar sin esfuerzo o contracción de la musculatura perioral y sin deformar la silueta labial. Cualquier contracción anormal de los labios al cerrar la boca se considera inaceptable estética y funcionalmente; estando en posición oclusal de máxima interdigitación, los labios podrán sellar la cavidad oral sin tensiones musculares anómalas.

Todos los análisis del tercio inferior facial tienen en cuenta tres estructuras que son las que determinan la armonía facial en proyección lateral: la nariz, la boca y la barbilla. El perfil podrá ser recto, cóncavo o convexo en función de la prominencia relativa de estas zonas faciales. La convexidad podrá venir dada por la protrusión labial o por la falta de relieve del mentón blando; una nariz grande puede dar la sensación de una boca retraída o hundida. Se considera siempre el equilibrio triple y coordinado de la nariz, la boca y la barbilla que mantienen una prominencia simétrica en la silueta facial armónica y estética. (5)

Existen tres objetivos en el análisis del perfil:

1. Establecer si los maxilares están proporcionales en el plano antero posterior del espacio. Esto requiere que el paciente se coloque con la posición natural de la cabeza, ya sea de pie o sentado, pero no reclinado en la silla, y mirando un objeto distante.

Con la cabeza en esta posición, se observa la relación entre dos líneas, una que va del puente nasal a la base del labio superior, y otra que se extiende desde este punto hacia abajo, a nivel del mentón. El ángulo entre ellas indica si el perfil es convexo, cóncavo o recto.

La divergencia de la cara, término introducido por el antropólogo Milo Hellman, será influenciada por la raza del paciente. Así, los indios americanos y los orientales tienden a una cara divergente, mientras que los blancos de Europa del norte, pueden tener una cara divergente posterior.
(11,25)

2. Evaluación de la posición del labio y la protuberancia del incisivo.

Detectar la protrusión (relativamente común) o la retrusión (muy rara) del incisivo es importante por su efecto en el espacio dentro de las arcadas dentales. Así, el término de protrusión dentoalveolar bimaxilar se refiere a que en ambos maxilares los dientes están protruidos. Y es protrusión bimaxilar cuando ésta no se presenta en los dientes sino en los maxilares.

Es importante entender la relación entre la postura del labio y la posición del incisivo. Así, los dientes están excesivamente protruidos si: * los labios están prominentes.

- Los labios están separados por más de 3 o 4 mm; lo que se conoce como incompetencia labial.

En otras palabras la protrusión excesiva de los incisivos se manifiesta con labios prominentes que están separados cuando están relajados.

3. Evaluación de las proporciones faciales verticales y el ángulo del plano mandibular.

Las proporciones verticales pueden observarse de frente, pero se aprecian mejor de perfil. Una cara bien proporcionada puede dividirse en tercios verticalmente. (11,25)

ANALISIS LABIAL

Se valora la anchura de los labios en sentido transversal para determinar si la boca es grande o pequeña con relación al resto de la cara. Para determinarlo comparamos la distancia interpupilar con la anchura nasal y la anchura de la boca. Para esto se trazan unas líneas que representan la distancia interpupilar, la anchura de las aletas nasales y la distancia intercomisural.

Así, se considerarán labios morfológica y funcionalmente normales los que cumplen los siguientes requisitos:

1. Entrar ambos labios en contacto sin esfuerzo ni contracción de la musculatura perioral.
2. El contorno labial, en posición de sellado oral, debe ser suave y armónico.
3. Vistos lateralmente, los labios están contenidos dentro del plano E de Ricketts, sobresaliendo más el inferior que el superior.
4. Vistos frontalmente, el labio superior es más grueso que el inferior.

De acuerdo con la forma y función de los labios, es posible distinguir tres tipos de labios de morfología o función anormal, según Walther:

Labios morfológicamente inadecuados: son labios verticalmente inadecuados para realizar el sellado oral; suele afectar al labio superior, que es excesivamente corto para entrar en contacto con el labio inferior. Otras veces, los labios son excesivamente largos y, al contactar, se pliegan sobre sí mismos.

Labios funcionales inadecuados: en ciertas maloclusiones en que la dentición está en protrusión (biprotrusión dentoalveolar), la imposibilidad de que los labios entren en contacto provoca una hipotonía generalizada de la musculatura perioral, que tiene que contraerse fuertemente para que los labios sellen la cavidad oral.

Labios de funcionalidad anormal: suele acompañar a problemas de deglución anormal en que la lengua se interpone entre ambos frentes incisivos; los labios, en el momento de actividad funcional tienen que contraerse adaptándose al patrón patológico lingual. Suele observarse una gran contracción de las fibras superiores del músculo orbicular y una hiperactividad del músculo elevador de la borla del mentón. (4)

ANALISIS DE LA DINAMICA LABIAL Y EXPOSICION DENTAL

Es de interés clínico analizar la posición de los labios durante el funcionalismo oral, y en la posición de reposo mandibular; en relación mutua y con la dentición. Cuando la boca está entreabierta o se sonríe, se observan los dientes anteriores y el gesto pone al descubierto un alineamiento y una relación entre la posición de

los labios y la dentición, que tiene una importancia estética de aplicación ortodóncica. (5)

I) RELACION DENTOLABIAL.

- A) En posición de máxima interdigitación, los labios sellan la cavidad oral, entrando en contacto a lo largo de una línea, denominada "línea labial". Esta debe quedar situada a un determinado nivel vertical con relación a la cara labial de los incisivos. Cuando los incisivos estén en una relación normal, la línea queda situada en la mitad inferior de la corona del incisivo central superior. El labio inferior tiene un mayor efecto funcional que el labio superior y dirige y controla la posición del incisivo superior. En casos de resalte aumentado, la línea labial puede quedar baja, si los incisivos están en sobre erupción, la línea labial quedará alta.
- B) Cuando los labios están entreabiertos y la mandíbula en posición de reposo, el borde incisal superior queda expuesto 2 a 3 mm en el individuo joven. En el niño, la exposición dental es mayor, y conforme avanza en edad, disminuye la exposición de los incisivos superiores y aumenta proporcionalmente la de los incisivos mandibulares.

La maloclusión influye en la relación vertical dentolabial aumentando, por ejemplo, la exposición incisal en las clases II división 2, debido a la sobre erupción incisiva presente en estos casos. La longitud labial influye también decisivamente en esta relación entre partes blandas y dientes, si el labio superior es morfológicamente corto, la línea labial quedará alta. (5)

II) LINEA DE LA SONRISA. Se deben de cumplir ciertos requisitos para que la sonrisa resulte estéticamente aceptable.

- A) El labio superior al sonreír queda por encima del límite dentario, exhibiendo dos o tres milímetros del margen gingival. Cuando la anchura gingival visible es excesiva, se habla de "sonrisa gingival", que produce una sensación antiestética en el observador, y es típica de aquellos casos con labio corto, exceso maxilar vertical de incisivos verticalmente elongados.
- B) La elevación bilateral de las comisuras labiales debe ser idéntica para que la sonrisa sea simétrica. Al elevarse el labio superior se forma una curvatura transversal, la línea de la sonrisa, que en condiciones normales será paralela y simétrica con la convexidad que presenta el arco dentario superior visto frontalmente.
- C) La amplitud de la sonrisa debe dejar visible hasta la zona de los caninos; cuando la boca es ancha puede llegar a observarse la cara vestibular de los segundos bicúspides.
- D) En el momento de apertura amplia de la boca, se observa la torsión de los incisivos superiores que mantendrán una inclinación de su eje axial con la base maxilar de alrededor de 20 grados, con la corona más vestibularizada que la raíz, para que la relación óseo dentaria sea estética y funcionalmente correcta.

METODOS PARA EVALUAR TEJIDOS BLANDOS

Las fotografías de la cara ayudan a documentar los hallazgos clínicos y deben tomarse como auxiliares para planear el tratamiento.

Se necesita un mínimo de tres fotografías: cara de frente, con los labios relajados: de frente sonriendo, y de perfil con los labios relajados.

Los pacientes con grandes asimetrías requieren fotografías de los dos perfiles. También es un buen auxiliar la fotografía de tres cuartos de perfil, para valorar el pre y el post operatorio. (25)

En perspectiva, los tres planos de referencia que se emplean normalmente para el examen ortodóntico son:

- 1) Plano transversal para evaluar las relaciones dentofaciales.
- 2) Plano sagital donde el perfil y la estética facial, junto con las relaciones vertical y antero posterior son mejor estudiadas.
- 3) Plano oclusal, para el alineamiento de los dientes y la simetría de las arcadas. (12)

PLANOS Y ANGULOS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACION

Plano estético (plano E): Ricketts propuso como plano de referencia para analizar la estética facial inferior, el que se forma uniendo la punta más prominente de la nariz con el punto más ventral del mentón. Normalmente los labios deben estar dentro de dicho plano, si sobresalen más allá de este plano, la apariencia del perfil, no es aceptable estéticamente. El labio superior puede estar ligeramente retrasado y más alejado del punto E que el labio inferior, en condiciones normales.

Se estima que en el niño normal de edad ortodóncica, el labio inferior queda 2 mm por detrás del plano E con una desviación de ± 3 mm. Ya que a mayor edad mayor retrusión, esto porque la convexidad facial disminuye al madurar y envejecer la cara, y la boca queda más hundida en la silueta facial. Por esta razón se acepta que en el adulto, el labio inferior debe quedar a 4 mm por detrás del plano E, con una desviación también de ± 3 mm. (5)

Angulo nasolabial: el movimiento de los incisivos maxilares en cualquiera de los tres planos del espacio, influye en la región nasolabial. El ángulo nasolabial está formado por dos líneas, una parte de la nariz, y otra del labio superior, y ambas son independientes entre sí. La medición del ángulo formado por estas dos líneas es el resultado de sus inclinaciones individuales.

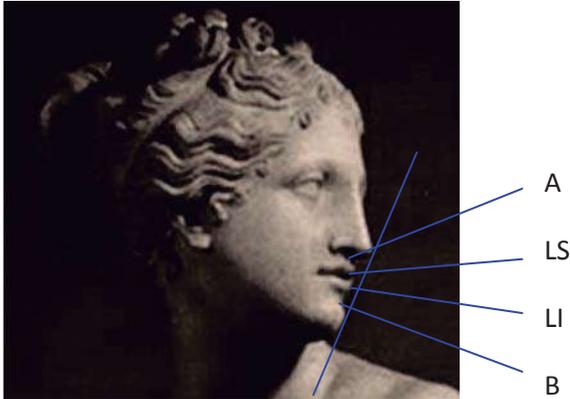
La medición de este ángulo, según Jay P. Fitzgerald, proporciona información inadecuada, y no revela cual componente es el responsable de la variación; pues podría ser la nariz, el labio o ambos. Por lo tanto, es importante analizar cada

componente de este ángulo para ayudar en el diagnóstico diferencial entre lo normal y su variación. (8)

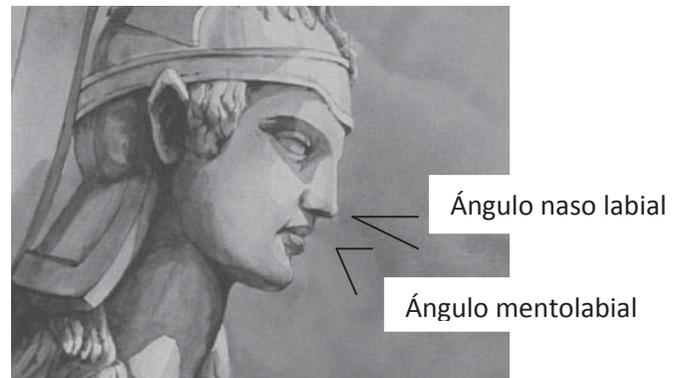
Interacción entre relaciones esqueléticas sagital y vertical:

Se extiende también a una interacción entre los componentes faciales y la estructura de la base del cráneo. Los polígonos faciales de Björk (Salzmann) destacan que la interacción entre los factores facial y de la base del cráneo, pueden requerir cambios compensatorios en las relaciones faciales.

ESQUEMA PARA EL ANALISIS DEL PERFIL DE TEJIDOS BLANDOS



I



II

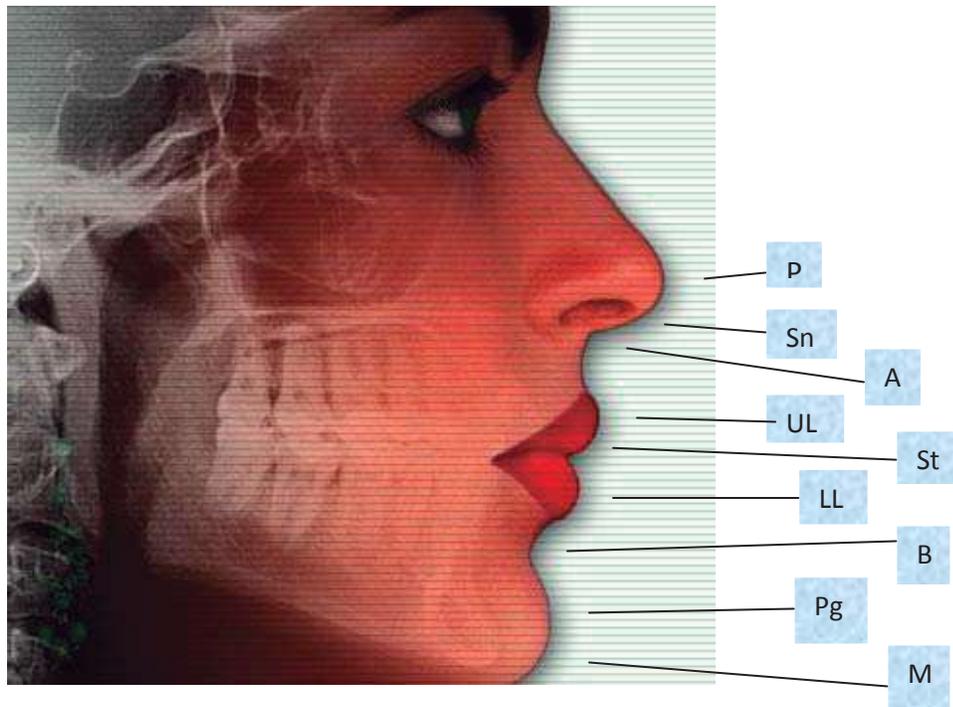
(Fuente: Fitzgerald J.P., et al "An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip", AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 102 (4):328-34, Octubre, 1992)

PUNTOS CEFALOMETRICOS DE TEJIDOS BLANDOS

- PRONASAL (P): El punto más prominente y anterior de la nariz.
- SUBNASAL (Sn): El punto más superior y posterior en la curvatura nasolabial.
- PUNTO A DE TEJIDOS BLANDOS: El punto de mayor concavidad del labio superior entre subnasal y “labrale superius”.
- “LABRALE SUPERIUS” (UL): El punto más anterior del labio superior.
- STOMION labio superior (St): El punto más inferior sobre el labio superior.
- “LABRALE INFERIUS” (LL): El punto más anterior del labio inferior.
- PUNTO B DE TEJIDOS BLANDOS: el punto de mayor concavidad del labio inferior, entre “labrale inferius” y pogonion de tejidos blandos.

- POGONION DE TEJIDOS BLANDOS (Pg): El punto más anterior en el mentón de tejidos blandos.
- MENTON DE TEJIDOS BLANDOS (Me): el punto más inferior en el mentón de tejidos blandos. (31)

ESQUEMA DE PUNTOS CEFALOMETRICOS



(Fuente: Wolford L.M., et al, "*Chin STO and Soft tissue prediction*", SURGICAL TREATMENT OBJECTIVE A Systematic Approach to the Prediction Tracing Parte Dos El STO Inicial, Mosby Company, pp: 34-74,1985).

MÉTODOS DE PREDICCIÓN

El criterio para el éxito de una cirugía ortognática no se dirige solamente a la corrección de las anomalías esqueléticas y dentales, sino también a mejorar la estética.

La estética es un problema de percepción, lo que considera ideal el ortodoncista, o un cirujano, puede no serlo para el paciente. Se deben considerar las expectativas del paciente sobre la función, forma y estética.

El uso de la computadora en cirugía ortognática es relativamente reciente. Schendel, Eisenfeld, Bell y Epker fueron los primeros en emplear este sistema para el análisis pre y postoperatorio del perfil de tejidos blandos.

1. **El DFP** es un sistema software de diagnóstico cefalométrico y plan de tratamiento, que calcula las predicciones del perfil de tejidos blandos, por reacción a los cambios de tejido duro ocasionados por el movimiento quirúrgico. Estas reacciones se basan en estudios retrospectivos de estabilidad y cambios de tejidos blandos. Necesita una secuencia de puntos para crear el contorno de tejido duro y blando del paciente que será sometido al procedimiento quirúrgico. El análisis se basa en un sistema de coordenadas X y Y para medir los cambios en ambas direcciones: horizontal y vertical.

Utiliza un subsistema quirúrgico de software para alterar la posición de las estructuras esqueléticas, simulando el procedimiento quirúrgico. (17)

2. OBJETIVO VISUAL DEL TRATAMIENTO (OVT).

Para predecir los cambios en tejidos blandos por medio del OVT establecido por Ricketts, se superpone en nasion, siguiendo el plano facial, y se traza el puente de la nariz; después se superpone a nivel de la espina nasal anterior (ENA) siguiendo el plano palatino.

Se mueve la predicción “hacia atrás” 1 mm por año, siguiendo dicho plano. Se traza la punta de la nariz de manera que se una con el puente. Posteriormente se superpone siguiendo el plano facial a nivel del plano oclusal.

Con la misma técnica que se empleó para marcar la sínfisis, se divide la distancia horizontal entre las puntas de los incisivos superiores “original” y “nuevo” en tres tercios, empleando dos marcas.

El punto A del tejido blando se mantiene en la misma relación con el punto A del trazado original. Se superponen los puntos óseos “nuevo” y “viejo”, y se hace una marca en el punto A del tejido blando.

Manteniendo paralelos los planos oclusales, se superpone la marca posterior sobre la punta del incisivo original, se desliza hacia delante dos tercios. Se traza el labio superior uniendo con el punto A del tejido blando.

Para construir el labio inferior, se traza la bisectriz entre el entrecruzamiento y el resalte del trazado original, y se marca el punto. Luego se hace la bisectriz del entrecruzamiento y el resalte de OVT y se marca el punto. Se

superponen los puntos interincisivos manteniendo paralelos los planos oclusales. Se traza el labio inferior y el punto B de tejido blando. El tejido blando que está por debajo del labio inferior, se mantiene en la misma relación con el punto B, como en el trazado original. El punto B del tejido blando cae al recontonearse el labio inferior.

Se superpone sobre la sínfisis y se arregla el tejido blando del mentón. Este “cae hacia abajo” y debe ser distribuido en forma pareja sobre la sínfisis, tomando en consideración la reacción de la tensión y la apertura de la mordida. (26)

3. OBJETIVO DEL TRATAMIENTO QUIRURGICO (STO)

El promedio de espesor del mentón, labio inferior y labio superior es aproximadamente de 11 a 14 mm, pero es de mayor importancia un balance equilibrado entre las estructuras.

Normalmente deben estar en relación 1:1:1, el espesor antero posterior de tejidos blandos del labio superior, el labio inferior y el mentón.

- LINEA NB: La línea NB se construye para evaluar la posición del mentón de tejidos blandos con respecto al incisivo inferior. El promedio es de 4 a 6 mm.
- LINEA APg: A partir del punto A se construye una línea 2 mm por detrás de la superficie labial del incisivo inferior, para evaluar la posición del mentón de tejidos blandos. La norma es 2 mm +2.

- ANGULO DE LA CONVEXIDAD FACIAL: Es el ángulo entre glabella-subnasal y subnasal-pogonion de tejidos blandos. El promedio es de 11 grados +/- 4.
- SUBNASAL VERTICAL: Es la distancia de mentón de tejidos blandos a una línea perpendicular al plano de Frankfort horizontal, pasando por subnasal. El promedio es de 3 mm +/- 3. Evalúa la posición del mentón.
- MERIDIANO CERO GRADOS: Distancia de mentón de tejidos blandos a la línea perpendicular a Frankfort horizontal pasando por nasion de tejidos blandos. El promedio es 0 mm +/- 2.
- LINEA E: Distancia entre el labio inferior y el plano estético (nariz-mentón). Promedio de 2 mm +/- 2. (31)

ANALISIS DE LA POSICION VERTICAL DEL MENTON

Un análisis de la longitud del labio superior es muy importante para determinar la posición vertical del mentón. Si la longitud del labio superior es más grande de lo normal, la posición vertical del mentón debe ser mayor de lo normal para mantener un balance vertical apropiado en el tercio inferior de la cara.

(a) ALTURA DENTAL ANTERIOR INFERIOR: La distancia del borde incisal del incisivo inferior al borde inferior de la mandíbula, con un promedio de 44 mm para los hombres y de 40 mm para las mujeres; con una variante de +/- 2 mm en ambos casos. Se utiliza para determinar el exceso vertical o la deficiencia de la mandíbula.

(b) ALTURA ANTERO INFERIOR DE TEJIDOS BLANDOS (longitud del labio inferior): Distancia de stomion del labio inferior al mentón de tejidos blandos. El promedio es de 51 mm para hombres y 48 mm para mujeres, con +- 3 mm de margen en ambos. Ayuda a determinar el balance vertical.

La longitud del labio inferior debe coordinarse con la longitud del labio superior, para mantener el equilibrio. El promedio de equilibrio entre labio superior e inferior es de 1:2.

CAMBIOS POSTQUIRURGICOS DE LOS TEJIDOS BLANDOS

1. PROCEDIMIENTOS MAXILARES:

AVANCE MANDIBULAR TOTAL: El cambio de tejidos blandos en pogonion y pliegue labio mental, es aproximadamente de 100% respecto al hueso. Esto se verá influenciado por interferencias dentales. (31)

En el avance mandibular el ángulo cérvicomental de tejidos blandos y el labio mental, disminuyen. Como auxiliar clínico, puede esperarse una disminución de 1.5 grados en el ángulo cérvicomental por cada milímetro de avance mandibular. (14)

REPOSICION POSTERIOR: Esta por medio de procedimientos en la rama mandibular conduce a un 90% de cambios de tejidos blandos en el mentón, surco labio mental y labio inferior; esto respecto al cambio óseo antero posterior. El labio superior puede moverse posteriormente un 20%. La osteotomía bilateral del cuerpo mandibular debe producir el mismo cambio de tejidos blandos. (10,31)

AVANCE SUBAPICAL: Un estudio de dos pacientes mostró que un avance mandibular sub apical adelanta el labio inferior 60% y los tejidos blandos del mentón permanecen relativamente estables. En este tipo de procedimientos, el surco labio mental puede disminuir en prominencia.

SUBAPICAL DE REPOSICION POSTERIOR: Una osteotomía sub apical posterior total o anterior, lleva el labio inferior hacia atrás en un 75% y los tejidos blandos del mentón permanecen relativamente sin cambios. Aumenta la prominencia del surco labio mental.

REPOSICION INFERIOR SUBAPICAL: El efecto horizontal en tejidos blandos de una reposición inferior sub apical, dependerá del cambio dentoalveolar AP relativo al soporte del labio inferior.

AVANCE MAXILAR: Adelanta el labio superior un 50% del movimiento óseo dental. La punta de la nariz avanza aproximadamente 30% (muy variable), y el ángulo naso labial disminuye 1.2 grados por cada milímetro. La longitud del labio superior es impredecible. La sutura de la base alar avanza el labio superior de 70 a 90% del movimiento dentoalveolar. También, el labio se acortará menos en sentido vertical, y el espesor antero posterior del labio no se puede comprobar. La punta de la nariz puede elevarse de 5 a 10%. (31)

REPOSICION MAXILAR POSTERIOR: Los cambios de tejidos blandos por reposición maxilar ya sea por osteotomía total o anterior, son similares. El labio superior se mueve hacia atrás de 50 a 65% del movimiento óseo. La base de la nariz y el "sulcus" labial superior se mueve hacia atrás, aproximadamente 30% y el ángulo nasolabial aumenta 1.2 grados por cada milímetro. Con la sutura de la

base alar, el labio superior se moverá posteriormente de 40 a 50% o menos, y la base de la nariz se moverá 10 a 20%. Si se desean mayores cambios en tejidos blandos del labio superior, será preferible no utilizar la sutura de la base alar. (3, 13, 27,31)

REPOSICION SUPERIOR: Los cambios de tejidos blandos según los reportes de la literatura, presentan un acortamiento del labio superior de 20 a 40%, la base y la punta nasal se mueven hacia arriba 20% y el “labrale superius” del labio superior, se mueve 60 a 70% del cambio antero posterior en la posición de soporte del labio. Los factores primarios determinantes en el cambio horizontal del labio superior, dependen del cambio en la posición del soporte del labio, y del manejo de los tejidos blandos. (27,31)

REPOSICION INFERIOR: Generalmente ha tenido el efecto de alargamiento del labio superior. Este aumento en la longitud es de 15% del movimiento dentoalveolar. (3,31)

II.PROCEDIMIENTOS EN EL MENTON:

GENIOPLASTIA DE AUMENTO: El mentón puede ser aumentado en dos dimensiones en el STO, y es antero posterior y verticalmente. Estos cambios son acompañados por cirugías óseas o por implantes aloplásticos. Los procedimientos son hechos por medio de una incisión vestibular horizontal. En el procedimiento de aumento, el espesor de tejidos blandos en el área de pogonion, disminuirá en la dimensión antero posterior.

Aumento óseo antero posterior (AP): cerrar la incisión de tejidos blandos con una capa muscular y mucosa, mejorará la posición vertical del labio inferior respecto a los incisivos inferiores. También, evitará una presión directa sobre el área de pogonion. Con este tipo de manejo de los tejidos blandos, estimamos de 75 a 90% de cambio en el mentón de tejidos blandos. El pliegue labio mental será más prominente. Si el injerto óseo libre es hecho para aumentar el mentón, no sólo hace el cambio óseo impredecible, sino el cambio a largo plazo de tejidos blandos. (31)

AUMENTO ALOPLASTICO: Estimamos un cambio de 75 a 90%. El cierre de la incisión en dos capas es muy importante en la posición vertical del labio, y el soporte relativo a los incisivos inferiores. A largo plazo, los implantes protoplásticos indican un promedio de aproximadamente 25% de resorción ósea por debajo de los implantes.

Los implantes con Cilastic pueden causar mayor resorción ósea. La cantidad de resorción usualmente depende del tipo de material aloplástico, la tensión de los tejidos blandos sobre el implante y de la hiperfunción del músculo mentoniano.

AUMENTO VERTICAL OSEO: El cambio vertical de tejidos blandos será de aproximadamente 100% respecto a el cambio óseo.

AUMENTO VERTICAL ALOPLASTICO: Se estima un cambio del 100% respecto a la altura vertical del implante.

GENIOPLASTIA DE REDUCCIÓN: El exceso de mentón en la dirección AP y vertical puede ser reducido por osteotomía. La predicción de los cambios depende del procedimiento quirúrgico seleccionado.

REDUCCION HORIZONTAL: Removiendo el borde inferior por medio de una osteotomía horizontal, generará 30% de cambio vertical y 25% de cambio AP; pero es altamente variable. El cambio más predecible está acompañado por una osteotomía de calza, descrita por Kole. En esta se hacen dos osteotomías horizontales, y el hueso que queda entre los cortes es removido. El segmento del borde inferior es reposicionado superiormente. Manteniendo una unión máxima del tejido blando al segmento inferior, se espera 90% de cambio vertical de tejido blando, respecto al hueso.

REDUCCION VERTICAL: La disminución de la prominencia AP del mentón puede realizarse con dos técnicas. Una osteotomía que elimine la porción anterior del mentón, es totalmente impredecible, resultando en solo 25% de cambio de tejidos blandos respecto al hueso en dirección AP. (31)

O bien, una osteotomía horizontal, moviendo el segmento inferior posteriormente, es predecible cuando el remanente de tejidos blandos se une al segmento inferior. Con ésta técnica, el cambio de tejidos blandos es de 90% aproximadamente, respecto al hueso. El pliegue labio mental será más obtuso.

CONSIDERACIONES QUIRURGICAS

Radney y Jacobs demostraron que los cambios de tejidos blandos con la cirugía maxilar, pueden ser el resultado de algo más que los movimientos óseos o dentales.

Existen diferencias importantes en el cambio de tejidos blandos entre los diferentes cirujanos. Esto puede ser debido a la altura en la cual se realiza la incisión vestibular, a la falla en el control de la anchura de la base alar, y al método de sutura del tejido blando.

Una incisión alta en el vestíbulo, genera acortamiento del labio superior, la incisión baja disminuye el acortamiento del mismo en el postoperatorio. (31)

ESTABILIDAD DE LOS CAMBIOS POSTQUIRURGICOS

Otro aspecto importante en la planeación del tratamiento, es conocer las limitaciones fisiológicas y biológicas de la cara, sus tejidos blandos y la envoltura muscular.

Los músculos de la masticación y sus tejidos de unión son prácticamente intocables, por lo tanto, el procedimiento quirúrgico debe ser diseñado para permitir la función adecuada de estas estructuras después de la cirugía, sin su alargamiento.

Generalmente la estabilidad dental y esquelética, es mejorada cuando los músculos son acortados, en vez de ser alargados.

OBJETIVO

Determinar los cambios en tejidos blandos posteriores al tratamiento ortodóntico quirúrgico, en los pacientes con alteraciones dentofaciales.

METODOLOGIA

Este estudio se define de acuerdo al tiempo, como retrospectivo: efecto/causa; de acuerdo a su evolución es longitudinal; de acuerdo al resultado es comparativo y de acuerdo a la intervención del Investigador es observacional.

Es el reporte de casos clínicos.

Se realizarán los trazados correspondientes en ambas radiografías, valorándose diferentes variables o factores cefalométricos para determinar los cambios que se presentarán en cada uno de ellos y establecer una comparación entre los valores iniciales y los valores post tratamiento; denominándose a la primera radiografía como T1 y a la segunda radiografía como T2.

MATERIALES

- Expedientes clínicos.
- Radiografías laterales de cráneo pre y post operatorias.
- Papel para trazado cefalométrico.
- Portaminas con puntas 0.5 mm.
- Regla y transportador.
- Negatoscopio.
- Calculadora.

CONCLUSIONES

Debido a la comunicación masiva, y gracias a la moda, la televisión y la publicidad, la imagen física toma relevancia en nuestra época; lo cual, ha renovado el interés en las especialidades del campo médico involucradas en mejorar el aspecto facial, como son la ortopedia dentofacial, la ortodoncia y la cirugía ortognática entre otras.

Por esto, es importante que se dé un trabajo coordinado del ortodoncista con el cirujano maxilofacial, para que en los casos de desarmonías esqueléticas faciales, se le proporcionen al paciente cambios estéticos y funcionales máximos; todo esto mediante una evaluación cuidadosa tanto psicológica como física del paciente, y tomando en cuenta siempre, que serán mucho mejores candidatos a estos procedimientos, aquellos pacientes que desean un cambio y son motivados internamente, que los que se sienten presionados por fuentes externas.

Finalmente y para elaborar un plan de tratamiento adecuado para cada paciente, se debe hacer el diagnóstico basándose en fotografías, modelos de estudio, cefalogramas, imágenes dinámicas y computarizadas del mismo, así como una individualización del tratamiento, conociendo las limitaciones fisiológicas y biológicas de la cara, sus estructuras óseas y blandas.

SUGERENCIAS PARA TRABAJOS A FUTURO

Debido a la falta de un mayor número de pacientes tratados y operados en el posgrado de Ortodoncia, se tuvo que recurrir a pacientes externos a él. Por lo mismo, considero necesario promover en los alumnos la búsqueda de candidatos a cirugía ortognática, para que conozcan y formen parte de un trabajo coordinado con el cirujano maxilofacial, en pro de sus pacientes.

También se sugiere que se implemente un programa de trabajo, en coordinación con alguna Institución de salud, que proporcione los recursos humanos y materiales para aquellos pacientes que deseen ser operados y no tengan los medios para hacerlo, con lo que se favorecería lo anteriormente mencionado.

Finalmente, que existiera un archivo exclusivo para pacientes ortodóntico quirúrgicos, donde se conserven las historias clínicas completas de cada paciente junto con sus fotografías y radiografías pre y post tratamiento, sus predicciones quirúrgicas tanto en acetato como en modelos, guardas, etcétera. Todo esto para facilitar el aprendizaje del estudiante, y la investigación y elaboración de trabajos como este, a futuro.

REFERENCIAS

1. - Arnett W. G., y Robert T. Bergman. "Facial Keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I", AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 103(4):299-312, Santa Barbara, Calif., Abril, 1993.
2. Ayoub A.F., et al. "Evaluation of changes following advancement genioplasty using finite element analysis", British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 31(1):217-22, Plastic and Maxillofacial Surgery Unit, Canniesburn Hospital, Glasgow; Glasgow Dental Hospital and School Glasgow, Marzo, 1994.
3. Betts N.J., et al, "Changes in the nasal and labial soft tissues after surgical repositioning of the maxilla", International Journal Orthodontic and Orthognatic Surgery, 8(1):23, 1993.
4. Burger H.J., et al, "Profile enhancement and cephalometric landmark identification", AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 105(3):250-6, Tygerberg, República de Sudáfrica, Marzo, 1994.
5. Canut B., "Análisis morfológico facial", ORTODONCIA CLINICA, Salvat, México, 1992, Capítulo 8, pp: 105-38.

6. Diamond O., Congreso sobre ESPACIO AEREO OROFACIAL, Puerto Vallarta, Jal., Noviembre, 1994.

7. Ferrario V.F., et al, "Craniofacial morphometry by photographic evaluations", AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 103(4):327-37, Milán, Italia, Abril, 1993.

-47-

8. - Fitzgerald J.P., et al, "An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip", AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 102(4):328-34, Octubre, 1992.

9. - Formby W.A., et al, "Longitudinal changes in the adult facial profile", AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 105(5):464-76, Oklahoma, Okla., Mayo, 1994.

10. - Gjorup H. y Athanasios E. A., "Soft-tissue and dentoskeletal profile changes associated with mandibular setback osteotomy", AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 100(4):312-23, Herning y Arhus, Dinamarca, Octubre, 1991.

11. - Graber T.M., "Desarrollo de un concepto", ORTODONCIA Teoría y Práctica, Interamericana, México, 1974, Capítulo 1 pp: 15-16.

12. - Graber, Swain, "Diagnóstico y plan de Tratamiento", Ortodoncia Principios Generales y técnicas, Médica Panamericana, México, 1988, Capítulo 1 pp: 13-122.

13. -Hack y Nanda, "Long-term stability and prediction of soft tissue changes after Lefort I surgery", AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 104(6):544-55, Diciembre, 1993.

14. – Hayes R.J., et al, “The quantification of soft tissue cervicomental changes after mandibular advancement surgery”, AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 105(4):383-91, Abril, 1994.
15. – Jung-Nafziger Y., et al, “Facial expression of the vertical dimensión before and after orthognatic surgery”, Journal Orthodontie Francaise, 60(2):775-89, Francia, 1989.
16. – Jung-Nafziger Y., “A study of patient facial expressivity in relation to orthodontic/surgical treatment”, AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 106(3):227-37, Chalon Sur, Francia, Septiembre, 1994.
17. – Konstantos K.A., et al, “The validity of the prediction of soft tissue profile changes after LeFort I osteotomy using the dentofacial planner (computer software)”, AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 105(3):241-9, Atenas, Marzo, 1994.

-48-

18. – Lew K.K. y Loh F., “A Comparison of Profile Changes Between Ramus and Anterior Mandibular Subapical Osteotomies in Class III Chinese Patients”, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 19:831-37, 1991.
19. – Lew K.K., et al, “Soft-Tissue Cephalometric Norms in Chinese Adults with Esthetic Facial Profiles”, Journal of Oral Maxillofacial Surgery, 50:1184-89, 1992.
20. –Lundstrom A., et al, “A proportional analysis of the soft tissue facial profile in young adults with normal occlusion”, Angle-Orthodontic 62(2):127-33, Hospital Huddinge, Suiza, 1992.

21. –McCarthy, “Cirugía de la mandíbula”, Cirugía Plástica Médica Panamericana, Octubre 1992, Capítulo 3, pp: 317 y 335.
22. –Mew J., “Suggestions for the prognostic and control of facial growth”, AM J ORTHOD DENTOFAC 104(2), Surrey, Inglaterra, Agosto, 1993.
23. – Moyers, “Tratamiento ortodóncico combinado con cirugía ortognática”, Manual de Ortodoncia, Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1992, Sección III, Capítulo 17-c, pp: 493-507.
24. – O Reilly M.T., “Integumental profile changes after surgical orthodontic correction of bimaxillary dentoalveolar protrusion in black patients”, AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 96(3):242-8, Pittsburgh, Septiembre, 1989.
25. – Proffit W.R. y Henry W. Fields Jr., “Orthodontic diagnosis: The development of a Problem List”, Contemporary Orthodontics, Mosby Year Book, St. Louis Missouri, Sección III, Capítulo 6, pp:143-154, 171-172.
26. - Ricketts, “Objetivo visual del tratamiento”, Técnica bioprogresiva de Ricketts, Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1992, Capítulo 3, Sección I, pp: 40-59.
27. – Schendel S.A., y Albert S. Carlotti Jr., “Nasal Considerations in Orthognatic Surgery”, AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 100(3):197-208, Stanford, California, Septiembre, 1991.
28. – Segner D., “Long-term results after genioplasty”, Journal Fortschritte Der Kieferorthopadie, 52(5):282-2, Hamburgo, Alemania, Octubre, 1991.

29. – Swierenga D., et al, “Cephalometric values for adult Mexican-Americans”, AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 106(2):146-55, Lakeland, Texas, Agosto, 1994.

30. –Turvey T.A., “Orthognatic surgery: a significant contribution to facial and dental esthetics”, Esthetic Dentistry JADA (Special Issue), pp: 49-54, Septiembre, 1988.

31. – Wolford L.M., et al, “Chin STO y Soft Tissue prediction”, SURGICAL TREATMENT OBJECTIVE A Systematic Approach to the Prediction Tracing Parte Dos El STO Inicial, Mosby Company, pp:34-74, 1985.

32. – Wolford L.M., et al, “Oclusal plane alteration in orthognatic surgery part I: Effects on function and esthetics”, AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 106(3):304-16, Septiembre, 1994.

33. – Zylinski C.G., et al, “Analysis of soft tissue facial profile in white males”, AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP 101(6):514-8, Universidad de Oklahoma, Junio, 1992.

