ESTRUCTURACIÓN y ESTANDARIZACIÓN de la ANTROPOMETRÍA FACIAL en función de PROPORCIONES

Dr. Maximiliano Flórez Méndez,
Dr. Iván Hernández,
Dr. Germán Rossano

Resumen

Tarde o temprano, las personas se preocupan por la estética facial en función de la armonía. Muchos autores han estudiado ampliamente esta armonía, pero en nuestro país raramente se ha tratado este tema en escuelas y eventos científicos. En este trabajo, el autor busca un nuevo enfoque para establecer las proporciones faciales de frente y perfil de nuestra etnia (multirracial); con estudios fotográficos, delimita puntos, líneas, ángulos y medidas en 40 personas consideradas las más hermosas de 63 seleccionadas azarosamente. De esta manera, elabora una plantilla facial, de acuerdo con proporciones y no con medidas numéricas, que da uniformidad al rostro considerado más bello. Se destacan las proporciones y angulaciones que se presentan según un patrón de belleza que coincide con otras plantillas del mundo, pero, también, difiere en muchos aspectos con otras publicadas.

Introducción

En la actualidad, no es novedoso que las personas se interesen por convertir lo subjetivo en algo palpable; este interés, como un deporte, cada vez se hace más popular. Por ejemplo, un profesional experimentado antes atenuaba el dolor, subjetivo en todos sus niveles, sin tomar en cuenta el juicio del paciente; pero esta situación se revirtió con un sistema de medición denominado *Escala visual análoga*, aplicable también a otros campos. Lo mismo ocurría, por citar otro ejemplo, con los niveles de glucemia, calculados de acuerdo con signos y síntomas, métodos por demás obsoletos para cuantificar ciertos parámetros que se creían no cuantificables. En cirugía estética ocurre lo mismo: nuestros pacientes ingresan con una expectativa que, por supuesto, se basa en nuestra experiencia, pero ¿cuál es la relación entre la experiencia y el concepto de estética del profesional? Como se mencionó, esta subjetividad depende casi en un 70-80% del profesional y sólo el 20-30% restante del paciente (estudio realizado por nuestra institución en noviembre del 2002), como se observa en rinoplastias, lipoesculturas, aumento mamario, etcétera.

Desde el punto de vista estrictamente estético, no reconstructivo, un porcentaje nada despreciable de pacientes están disconformes a mediano y largo plazo, pese a que el profesional considere que el resultado es aparentemente bueno. Por ejemplo, una nariz, con cierta concavidad, de punta bien proyectada y delgada y de base también delgada, no representa lo estético para todos, sobre todo porque esa pieza facial forma parte de un conjunto. Si estuviera aislada, nadie la consideraría un mal trabajo, pero en conjunto no siempre es lo ideal, porque se deben considerar los demás componentes del rostro para que el cirujano haga el trabajo adecuado valiéndose de su experiencia.

Sin embargo, el juicio subjetivo sobre la apariencia facial motiva al paciente a buscar ayuda profesional; el cirujano, de la misma manera, requiere de ese juicio (llamado experiencia) como base de objetividad.

En los últimos años se ha medido en el ámbito clínico a un número significativo de personas *atractivas* para desarrollar una guía estética y científica que ayude a

la evaluación facial. Estos *estudios antropométricos* nos brindan los *cánones faciales de estética* pero, lamentablemente, estos cánones no se pueden aplicar completamente en nuestro medio porque se desarrollaron para *europeoides, caucásicos, americanos de ascendencia europea* además de *afroamericanos, mongoles y árabes*. Considerando, como principio, que un etíope es diferente de un mongol, se pudieron realizar múltiples comparaciones. Por este motivo, decidimos, en primera instancia, determinar las proporciones faciales *ideales* en nuestra población de carácter multiétnico que, con el paso del tiempo y con la posible base genética (evolución), manifiesta un patrón de proporción diferente, de alguna manera, a los establecidos en otras latitudes.

A diferencia de muchos estudios similares, decidimos estandarizar proporciones, no medidas, porque en nuestro medio hay mujeres de 1,60 metros con los mismos rasgos de belleza que una de 1,80. Aunque las medidas sean diferentes, una no es menos menos hermosa que la otra, puesto que ambas tienen un patrón de proporciones que intentaremos mostrar.

De acuerdo con estas premisas, es imperiosamente necesario desarrollar una *plantilla de proporciones faciales* para nuestro medio, de tal manera que el profesional se valga, además de su experiencia, de un juicio objetivo que permite que el paciente intervenga palpando de manera virtual lo que el profesional le va a vender.

A menudo se compara al cirujano plástico con el artista plástico. Ambos hablan el lenguaje de la belleza, pero el artista plástico busca ser aceptado al exhibir sus obras y los cirujanos logramos algo trascendente en el ser humano, armonizamos cuerpo y espíritu, estableciendo paz y armonía interior que le permiten al paciente encontrar nuevamente su imagen y lograr un equilibrio con el mundo que lo rodea en todos los aspectos. Así, podemos concluir que la belleza es una condición de felicidad (Juri, 1994).

Marco teórico

La antropometría facial es el conjunto de las medidas de la cara, un tema que preocupa desde el Renacimiento (Boyd *et al.*, 1980), aunque las medidas individuales datan desde la segunda mitad del siglo XIX.

En 1964, Burian *et al.* empezaron a estandarizar medidas en pacientes con deformidades craneofaciales adquiridas y congénitas y lograron ser muy reconocidos en el mundo científico. Gracias a Burian *et al.*, como Farkas y Ricketts, la antropometría volvió a tomar fuerza desde hace 4 décadas aproximadamente.

El complejo facial consta de 6 componentes (cabeza, órbita, nariz, labios, boca, orejas) globalizadas en regiones; de éstas ya se han descrito 150 líneas y ángulos y 155 índices de proporción, dados entre la cabeza, cara-nariz, órbita, labio-oral y orejas. Estas proporciones dan márgenes y todas las medidas dentro de este margen se consideran normales. Con esto se resuelve el concepto objetivo de cara atractiva y no atractiva, de acuerdo con el origen étnico y el sexo, por supuesto. Todas las variaciones de la cara humana sana se basan en resultados cuantitativos, medidas y proporciones.

La clave de la armonía facial radica en la combinación de las medidas y los índices de proporción alrededor de los valores medios (±1 desviación estándar [DE]), especialmente en órbitas, nariz, labios, boca. Según nuestro estudio, esas proporciones son válidas en nuestro medio, con excepción de la boca y las orejas (partiendo de la proporción comisura labial-inserción de alares). Según expertos, como Farkas, Kolar *et al.*, no existe en la naturaleza la armonía absoluta de la cara. Coincidimos completamente con esta idea. Esto se evidencia en la recuperación posoperatoria inmediata, con respecto a proporciones en cada hemicara, por ejemplo, en posritidectomías, pero es poco probable observar estas variaciones de ±1 DE fuera de la plantilla.

Nuestro pilar de trabajo es similar al publicado por Farkas en 1985 en la revista *Plastic and Reconstructive Surgery*, en donde se postula que "la simetría en la cara, depende de la calidad de las relaciones entre las facciones parejas; cejas, hendidura parpebral, inserción de alares, comisura labial y lóbulos de oreja, en contraste con las medidas dobles como altura, inclinaciones y profundidades".

Proporciones normales neoclásicas

En 1980, Boyd *et al.* describieron la relación entre la cabeza y la cara, ya existente desde el Renacimiento y actualmente una regla de oro; sin embargo, Hreczko en 1985 y Farkas en 1987 mostraron que en algunos casos era poco válida e inaplicable al rostro humano. Estos autores concluyeron que la reglas para dividir el rostro en *cara- frente* en 3 ó 4 proporciones no eran válidas y que al dividirla sólo en 2 (división a nivel de la fisura parpebral) igualaba al sólo 10% de los examinados. El hallazgo más evidente fue en la división horizontal, *orbitonasal = intercantal*, donde se encontró más del 40% de concordancia. La regla de proporción indica que el ancho de la nariz debe ser igual al cuarto de la anchura facial y esto se observó en menos del 35% de la población general y en el 0% (alarmante) de mujeres atractivas.

La ley de igualdad *intercantal = cantos internos*, sólo se observó en un 20%, lo mismo para la medida *intercomisural* que debe ser igual a la *interalar*, más 1/5 de ésta.

La posición del párpado superior se ha estudiado poco, pese a que es muy importante, porque la parte superior de la cara envejece más rápido, las cejas descienden encapotando los párpados y se deforma así la expresión de los ojos. El mentón, sector medio y más prominente de la mandíbula, es especialmente impor-tante en la estética del tercio inferior de la cara y del conjunto, como línea guía armónica desde un punto de vista diagnóstico (proyección vertical-horizontal, macrogenia-microgenia). En consecuencia, es importante establecer qué cantidad de la anomalía del mentón se

debe a una deformación congénita de mandíbula y cómo ésta afecta al conjunto. Se dice que la distancia entre el punto *subnasal* y el *borde labial superior* es aproximadamente la mitad de la distancia entre el borde del *labio inferior* y *la gnation*, punto de mayor declive del mentón (*Ricketts et al.*, 1972). El concepto del perfil se ha estudiado en numerosas publicaciones con más fuerza en los puntos fronto-nasal y columnelo-labial, además de los 3 segmentos básicos de la cara ya mencionados. El segmento medio tiene, sin duda, mucha importancia. En las clásicas cirugías de nariz, el vértice del ángulo columnelo-labial debe estar en íntima proyección con el mentón y con la proyección de la frente, para obtener los efectos estéticos deseados. De todas estas proporciones básicas normales, de acuerdo con lo ya mencionado, hemos decidido homogeneizar proporciones orientadas a nuestra etnia, dentro de lo que consideramos belleza, como explicamos a continuación, así como aumentar algunas medidas que hemos encontrado y determinar cómo se relacionan entre sí.

Materiales y métodos

1. Se estudió en Lima, entre diciembre y enero de 2002-2003 a 40 mujeres, captadas por un lente fotográfico digital, con medidas límites en clavículas y a 2-3 cm por encima del borde superior de la cabeza, con una edad, talla y peso promedios de 29,3 años, 1,62 metros y 62 kg, respectivamente.
2. Ninguna mujer podía haberse sometido con anterioridad a una cirugía facial estética.
3. Se presentó a las 63 mujeres, con su autorización, en un álbum fotográfico y se solicitó a diversas personas elegidas al azar que dijeran quién les parecía más atractiva; de esta manera, se seleccionó a las 40 participantes que obtuvieron el puntaje mayor.
4. Se sometió a todas las mujeres estudiadas a un estudio fotográfico computarizado, Adobe Photoshop 7.0, para estandarizar medidas y así poder establecer proporciones con éstas formulas matemáticas de cálculo sencillas.
5. Después de normalizar las dimensiones frente-mentón de todas las pacientes a 17 cm, se realizaron las mediciones en proporción de diversas áreas del complejo facial, dividiéndolas en tercio superior, medio e inferior, tanto en la vista frontal como en la de perfil. De frente, se propusieron 20 puntos referenciales importantes, 5 ángulos básicos de acuerdo con los puntos mencionados, 17 líneas referenciales verticales y 13 líneas horizontales de acuerdo con el patrón básico. De perfil, tenemos 10 líneas horizontales, 1 vertical, 3 líneas oblicuas, 15 puntos referenciales y 8 ángulos.
6. Se relacionaron estas medidas entre sí y esto dio como resultado 24 proporciones y angulaciones para la vista de frente y perfil.
7. La información procesada se adjuntó a una base de datos para realizar un programa de computación que nos permita sobre poner imágenes, aumentar y disminuir el tamaño de esta plantilla, según lo que necesite el médico, de manera tal que las medidas puedan variar, pero no la proporción establecida.
8. Como puntos importantes para la vista frontal se registraron:

g:	glabela
gn:	gnation
sn:	subnasal
cae:	conducto auditivo externo
Ce:	canto externo
Ci:	canto interno
Al:	alar
Pn:	punta nasal
Cl:	comisura labial
Am:	ángulo de mandíbula
P:	pupila
Bs:	rango de apertura de párpado superior
Bi:	rango de apertura párpado inferior
Lm:	latero mentón
Sl:	sublabial
Spl:	supralabial
Nc:	nacimiento de cejas
Tr:	triquion
Mr:	medio rama
Ac:	arco cigomático

9. Como ángulos importantes se registraron:

A:	punta nasal-bialar
B:	glabela-intercantal interno
C:	nacimiento de cejas
D:	cae, cl, ce
E:	am

Marcado lineal:

Horizontal

01:	línea de triquion
02:	línea de glabela
03:	línea de sn
04:	línea de gn
05:	línea bs
06:	línea ce
07:	línea ci
08:	línea bi
09:	línea del cae
10:	línea spl
11:	línea cl
12:	línea sl
13:	línea media sl-gn

Verticales:

14:	g, pn, gn
15:	lm, media (sn-al)
16:	al, ángulo c, ci
17:	cl
18:	p
19:	bs, bi
20:	ce, am
21:	mr, media (ce-cae)
22:	ac

Como puntos importantes para la vista de perfil se registraron:

Spm:	supramentoniano
Cd:	caudal

Además de los ya existentes

Líneas horizontales:

Frankfurt, *además de las ya existentes*

Líneas verticales:

g-gn

Líneas oblicuas:

Oc:	ocular
oc:	óculo-frontal

Ángulos:

cd-5-gn
cd-spm-sl
sl-cd-5
spl-sn-pn
sn-cae-ce
pn-5-cd
pn-5-oc
gn-tr-oc

Resultados

En las *vistas de frente*, se lograron promedios ideales entre cada medida de las 40 participantes y se obtuvieron 24 relaciones entre ángulos y puntos referenciales.

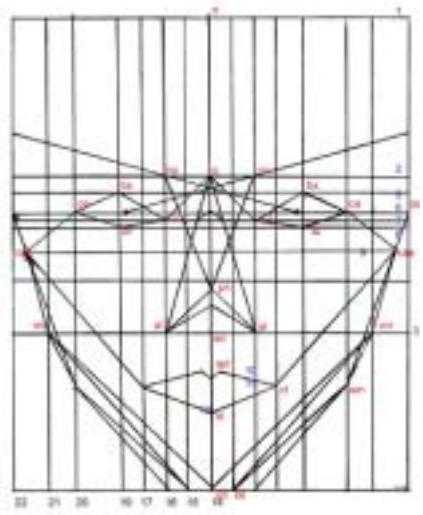


Figura 1. Relaciones de oro (*Ricketts*)

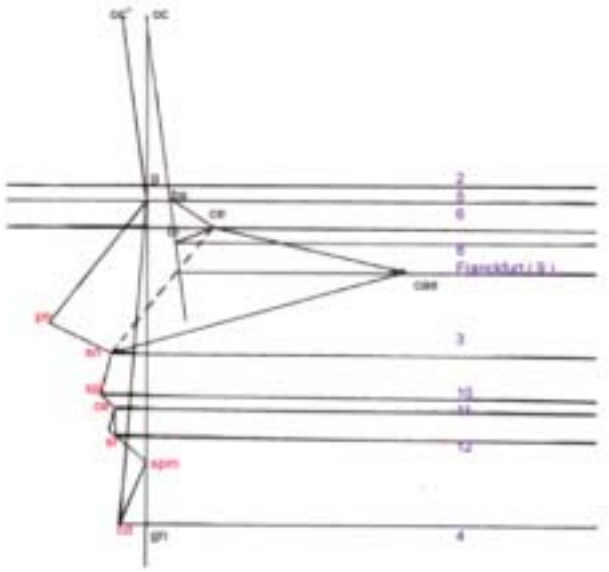
Tr = g = sn = gn
Al-al' = ce-ci
Al-al' = ci-ci'
Ce-ci' = ci-ci'

Los ángulos obtenidos difieren en menos del 10% de los ángulos establecidos para otras razas. Cabe destacar el ángulo d suele ser menor a 85º en nuestra raza, a diferencia de otros autores que mencionan que es mayor a 90º.

Angulo a = (al-pn-al) = 90º
Angulo b = (ci-g-ci) = 90º
Angulo c = *(nc) = 120º-130º
Angulo d = (cl-cae-ce) = 70º-90º
Angulo e = (lm-am-cae) = 160º

* El ángulo c, se forma por el cruce en el punto nc (línea 16 y línea 2) con la transversal que viene del punto p del lado contralateral. Por ejemplo, en la raza europeoide se observa este ángulo por debajo de los 150º, con mayor proyección y prominencia del ángulo y la rama del maxilar.

A continuación, se enuncian las relaciones de altura entre dos puntos con uno de referencia, en algunos casos con líneas verticales y/u horizontales.



lm-lm' =	1/3 (cl-cl')
sl =	fi (sn-gn)
altura sn-11 =	2/3 (sn-sl)
altura spl-11 =	(sn-11)
altura sn-10 =	fi (sn-sl)
am-am' =	ce-ce' (cruce 11-20)
mr-mr' =	25/7 (al-al')
altura bi (línea 8) =	1/3 (g-sn)
altura bs (línea 5) =	1/10 (g-sn)
altura ce (línea 6) =	fl (g-bi)
altura ci-bi =	fi (ce-bi)
altura g-cae =	fi (g-sn)
bi =	fi (ce-ci)
al-al' =	2/3 (cl-cl')

Para la vista de perfil, se han propuesto otra serie de líneas, angulaciones y proporciones que se detallan a continuación. Los ángulos obtenidos han sido el promedio de los perfiles de las 40 mujeres. Se observaron:

cd-5-gn =	5º	
cd-spm-sl =	110º	
sn-cd-5 =	7,5º =	sl-cd-5
spl-sn-pn =	104º	
sn-cae-ce =	28º-30º	
pn-5-cd =	34º	
pn-5-oc =	135º	
gn-tr-oc =	8º	

Los puntos referenciales obtenidos, que no son los expuestos con anterioridad en la vista frontal son:

cd = intersección de 4 (gn) y la oblicua que viene de g con una inclinación hacia fuera de 5º.

spm= intersección entre la proyección de cd hacia el cae y de sl hacia gn, con una angulación promedio de 110º.

El cae en angulación con ce y sn forman una ángulo de 28º a 30º, teniendo en cuenta la angulación en el punto sn en oblicua.

Distancia cae-(g-gn) = 3/2(g-sn).

Puntos bs-bi = línea oblicua (oc) que compromete al tr y al gn en proyección.

Uniendo los puntos ce-sn, se logra la posición y proyección adecuada al pómulo.

Recomendaciones

Si se considera sólo la estructura facial, la planificación quirúrgica en cirugía plástica requiere procedimientos de ayuda, como radiografías, fotografías, moldes y, en algunos casos, tomografía. La fotografía es, sin duda, el mejor procedimiento con del cirujano plástico para evaluar y, a su vez, valerse de un documento tangible para medir, con las tomas frontales, de perfil y de tres cuartos necesarias.

Al incluir una plantilla para diagnosticar nos acercamos más al modo en que el paciente percibe los cambios que podrían ser necesarios para armonizar su rostro, de tal manera que el paciente puede tomar decisiones sobre sus expectativas posquirúrgicas junto al cirujano. Se debe tener presente que lo observado en el ordenador dista mucho de los resultados de la cirugía, si el médico diseñador grafico no tiene la suficiente experiencia para reconocer qué puede y qué no puede realizar. Así, la comunicación directa con el paciente sobre lo real y lo virtual debe ser franca y sincera para tener resultados óptimos físicos y biológicos en el posquirúrgico.

Compartimos la idea de que todo cirujano plástico debe contar con una sección de fotografía para intercambiar en directo con el paciente ideas sobre el cambio y palpar de manera virtual qué desea el paciente, qué es lo recomendable y qué es lo que se le va a vender. Estos conceptos, sumados a la expectativa del paciente, nos proporcionan una visión de conjunto que nos ayudará a indicar la mejor opción quirúrgica para un determinado caso, con la mejor ejecución de técnicas, y para la que esta plantilla, quizás, sirva como parámetro para una mejor programación quirúrgica en determinado segmento de la cara.

Conclusiones

Los valores encontrados después de muchos cálculos difieren, de alguna manera, con los encontrados para otras razas, de algunas de las cuales descendemos, aunque hay sin duda valores similares entre punto y punto. Una diferencia tangible detectada es la angulación del **cae** en vista frontal, referente a **ce-cl**. Además, en nuestra raza, la región del arco zigomático es de mayor proporción horizontal que en las poblaciones ya estudiadas, sobre todo la anglosajona. Por último, la posición y la distancia del **bs-bi** es menor y suele parecer más mongoloide por las dimensiones, pero no por la forma en conjunto.

Las proporciones de oro que se mencionan se emplean si la pieza elegida encaja, pero no es la medida extrema, detectándose en el 12% que entraría en la plantilla.

Las medidas encontradas por otros autores no coinciden con las nuestras, pero gran parte de sus proporciones concuerdan con cierta distorsión que se ha tratado de corregir en este estudio.

Se requiere estudiar más poblaciones de una mayor proporción de universo para poder sacar conclusiones tangibles y palpables; sin duda se podrá avanzar en futuras investigaciones.

Bibliografía

Coiffman F. Tratado de cirugía plástica y estética. 1994

Farkas LG. *Anthropometrics of the heads and face*. Segunda edición, Nueva York: Raven Press. 1994

Ferrari F y I. Pitanguy. *Estrategias preoperatorias y técnica quirúrgica en cara y cuerpo, tratado de cirugía estética*ugía estética. 1999

Juri J, en Coiffman F. *Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva*. 1994

Mc Carthy JG. Introduccion to plastic surgery. *Plastic surgery*. 1990;I:28-36

Psillakis JM. Perfiloplastias. Anais do XIII congresso brasileiro de cirugia plastica. 1989

Ricketts RM. Divine proportions in facial esthetics. *Clin Plast Surg* 1982;9(4):401-422

Zanini SA, Souza AM. Perfiloplastias: Cirugia plástica reparadora e estetica: Medsi 1992:621-6

Dirigir correspondencia a:

Dr. Iván Hernández P.

San Borja Sur 247, San Borja, España

E-mail: ivhepamed@hotmail.com