

Relación entre los tejidos óseos y blandos del tercio inferior facial Estudio en una muestra de cadáveres de Santafé de Bogotá

Angélica Guerrero Hernandez¹
Ramiro Rincón Rodríguez

Sumario:

Con el objeto de establecer la relación entre tejidos faciales y otros, se estudiaron 100 cadáveres de sexo masculino, mayores de 18 años, mestizos con perfil armónico, que sólo hubiesen perdido algunos premolares o molares, sin alteraciones de tejidos duros y blandos de cara y base del cráneo. Se midieron los espesores de tejidos blandos, las longitudes del tercio inferior, se realizaron las disecciones y las mediciones del músculo masetero y mandíbula. En los espesores de tejidos blandos del tercio inferior facial (a excepción del punto gonion) se encontró desviación estándar menor de 1,5 mm. De las medidas del músculo masetero, el espesor presentó menor variabilidad. La posición de la comisura se ubicó en el primer bicúspide. Se encontró asociación del tipo facial con los espesores de: Ls, Gn y masetero, el ancho nasal, la distancia prostion-menton y el ancho bicigomático. Existe asociación entre la ubicación de la comisura labial y la altura del vermellón superior, el ancho inferoposterior del músculo masetero y el ancho nasal. Dentro de las correlaciones encontradas la altura coronoides con distancia gonion-coronoides tuvo una asociación de tipo lineal.

¹ Estudiante Postgrado Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia.

El determinar si existe una relación entre tejidos blandos y duros aporta a la ortodoncia y cirugía maxilofacial unas herramientas importantes para mejores predicciones de tratamientos, y a la antropología y ciencias forenses facilitando la reconstrucción facial para la identificación de restos óseos, acordes a los parámetros colombianos.

El análisis facial ortodóntico hace considerable énfasis en la configuración del labio-nariz -mentón en el perfil. Zwemer (1976), Ricketts (1957), Lines (1978) y Farkas (1984) plantean que la características en el tercio inferior brindan elementos para la identificación de los individuos, ya que existen diferencias raciales, sexuales y particulares en la prominencia labial, prominencia del mentón y en la forma y tamaño nasal.

Farkas (1984), Burstone y Legan (1978) han definido el tercio inferior facial como el área comprendida entre los puntos subnasal (Sn) y mentón (Me) en la parte anterior y entre espina nasal posterior (ENP) y gonion (Go) en la parte posterior. Dentro de este tercio inferior hay tejidos duros y blandos que pueden ser alterados por medios ortodónticos, ortopédicos y quirúrgicos produciendo modificaciones en las características faciales estéticas del individuo. Anderson (1973), Ricketts (1970), Jacobs (1978), Park (1989) y Reitzik (1980), Jarabak (1960), Sassouni (1969), Anderson (1973), Enlow- Mc.Namara (1973), Ingervall y Thilander (1976) y Park (1989) han planteado que el tercio inferior recibe influencia directa y/o indirecta de los cambios a nivel de otras estructuras del cráneo y cara, de factores ambientales y procesos evolutivos del hombre, resultando en cambios adaptativos de los componentes mandibulares (longitud, ancho y otros).

Los músculos son otro factor que ayuda a determinar la forma mandibular (Finn, 1980), Sassouni (1969), Invergall y Thilander (1974) y Weijs y Hillen (1986) consideran que los músculos mandibulares juegan un papel importante en la determinación de las dimensiones y formas faciales en adultos y que la influencia de cada uno de ellos en el proceso de crecimiento es diferente dependiendo del tamaño, orientación, posición y efecto mecánico.

El músculo masetero es el más representativo del tercio inferior facial por su volumen y función (Ingervall, Thilander, 1976). Sassouni (1964, 1969) asoció la morfología del músculo masetero con características mandibulares y faciales. Weijs (1984, 1986) y Hannan (1989) han observado que los músculos masticatorios, entre ellos el

masetero están correlacionados positivamente con características como el ancho facial (bicigomático y bigonial) y longitud mandibular (Go- Me), evidenciando una correlación entre la morfología facial y el espesor del músculo masetero, indicándose que individuos con maseteros delgados tienen una cara más larga en proporción a su ancho facial. Kiliaridis (1991) encontró que esta correlación se hizo más obvia cuando el espesor del músculo masetero fue relacionado con el índice de la altura facial total anterior que cuando se hizo con el ancho intergonial.

Kasai y colaboradores (1994) relacionaron la morfología craneofacial con la morfología del masetero, encontrando que el tamaño mandibular y el tamaño de la rama mandibular (longitud, ancho y altura de la rama, altura de la coronoides, longitud condilo-coronoides) están relacionados con el margen anterior de inserción del masetero, siendo más clara esta relación en individuos dentados que en edéntulos, ya que en estos últimos la función está alterada. En su análisis respecto a la relación entre edad, variables craneofaciales o morfología del masetero, ninguna de las dimensiones o ángulos considerados variaron con la edad.

En lo referente a los tipos faciales, Corruccini (1985) señaló que los efectos de la musculatura mandibular sobre el crecimiento craneofacial, no pueden ser los mismos entre individuos y en los diferentes grupos étnicos.

Por otra parte, Vig (1974), Proffit (1983), Lowe (1984) y Thuer (1986) afirmaron que existen evidencias del papel importante de los tejidos blandos sobre determinadas posiciones dentales, ancho de los arcos y la morfología oclusal, por lo que la posición de las estructuras dentoalveolares de un individuo son generalmente la expresión de la interacción entre características esqueléticas y neuromusculares.

Dentro de los métodos utilizados para el estudio de los tejidos del tercio inferior facial están: medidas directas en vivos (Farkas, 1984), la tomografía computarizada (Weijis, Hillen, 1984, 1986; Sprosen, 1989), las radiografías laterales (Weijis, 1984), (Kerr, 1988), (Smahell, 1988 y Sprosen, 1989), radiografías laterales y medios de contraste (Kasai, 1994), resonancia magnética (Sprosen, 1989) y por examen directo en autopsias de cadáveres (Kasai, 1994) para tejidos duros.

Reconstrucción Facial: Es la reproducción plástica tridimensional de la cabeza a partir del cráneo y la mandíbula (Ubelaker, 1992), que contribuye a la identificación de restos óseos de personas sin identificar

(Rodríguez, 1994). Dentro de los diferentes métodos usados en reconstrucción está el modelado plástico, basado en espesores de tejidos blandos. Dichos espesores se ubican en puntos de tejidos blandos correspondientes a puntos craneométricos.

Suzuki (1948) estableció medidas de espesores de tejidos blandos en mongoloides. Rhine y Campbell (1980) y Lebedinskaya (1982) los establecieron entre otros grupos raciales como negros y caucasoideos. Lebedinskaya (1982) observó que el grosor de tejidos blandos varía en concordancia con el sexo, la edad, la raza y la constitución física del individuo.

Desafortunadamente no existen investigaciones relacionadas con la variación de los tegumentos en grupos morfológicos tan heterogéneos e hibridizados como son las poblaciones latinoamericanas, por lo cual las personas dedicadas a la reconstrucción en estos países se han visto abocadas a ubicar a los individuos en alguno de los grupos raciales de que se dispone información: caucasoide, mongoloide y negroide (Rodríguez, 1992).

Materiales y métodos

Este es un estudio de tipo descriptivo. El universo estuvo constituido por cadáveres remitidos al Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INMLCF) de Santafé de Bogotá, de sexo masculino, mayores de 18 años.

La muestra fue conformada por 100 cadáveres que cumplieran los siguientes criterios de inclusión:

- Perfil armónico, sin asimetrías, ni discrepancias anteroposteriores y con una relación ortognática entre maxilar y mandíbula.
- Características de raza mestiza, lo que significa que no mostraba rasgos antropométricos marcadamente negroides ni indígenas y que presentaran la siguiente combinación de sus rasgos: ancho nasal menor de 42 mm. y anchura bicigomática menor de 145 mm.
- Como máximo sólo podían haber perdido algunos molares o premolares.
- Sin alteraciones en tejidos duros y blandos de cara y cráneo (malformaciones congénitas o lesiones traumáticas) y cuya causa de muerte no hubiera comprometido estas estructuras.

Variables

Las variables correspondientes a medidas lineales tanto de tejidos duros como blandos, fueron de naturaleza cuantitativa continua con un nivel de medición de razón y expresadas en milímetros.

ESPEORES DE TEJIDOS BLANDOS: Variables obtenidas al penetrar perpendicularmente los tejidos blandos del cadáver con una aguja de espesores. Estas variables se obtuvieron sobre los siguientes puntos craneométricos en tejidos blandos: Sn, Ls, B, A, Pog, Gn, Me, Al, Go y Zi.

MEDIDAS LINEALES DE TEJIDOS BLANDOS: Variables obtenidas al medir con un calibrador, la distancia entre dos puntos craneométricos. Las medidas fueron: Altura de la cara inferior (Sn-Gn), Altura del labio cutáneo superior (Sn-Ls), Altura del vermellón superior (Ls-Stos), Altura del labio superior (Sn-Stos), Altura del vermellón inferior (Stoi-Li), Altura del labio inferior cutáneo (Li-SI), Altura vertical media del labio inferior (Sti-SI), Altura vertical media del mentón superior (SI-Pog.), Altura vertical media del mentón inferior (Pog-Gn), Altura vertical media del mentón total (SI-Gn), Ancho bicigomático, Posición de la comisura labial sobre la superficie dental, Longitud menton-gonion, Ancho bigonial, Ancho nasal y proyección nasal.

MEDIDAS MUSCULO MASETERO: Longitud obtenida al medir con un calibrador, entre los puntos de referencia del lado izquierdo, después de ser disecado el músculo masetero en el cadáver. Las medidas fueron: longitud anterior, longitud posterior, ancho superior, ancho anteroinferior, ancho posteroinferior y espesor del músculo masetero.

MEDIDAS DE TEJIDOS DUROS: Longitudes establecidas al medir con un calibrador, la altura y anchura de la mandíbula del lado izquierdo, entre dos puntos de referencia, después de ser disecada en el cadáver:

Altura de la rama mandibular (Co-Go), Longitud del cuerpo mandibular (Go-Me), Longitud mandibular (Co-Gn), Gonion-Coronoides, Prostion-menton, Cóndilo-apófisis coronoides y Altura apófisis coronoides.

Las variables correspondientes a tipo craneal, tipo facial y ubicación de la comisura labial fueron de naturaleza cualitativa.

TIPO CRANEAL: Variable obtenida al observar en el cadáver la proporción entre la longitud anteroposterior y transversa del cráneo. Las categorías fueron: dolicocefalo, mesocefalo y braquicefalo.

TIPO FACIAL: Variable obtenida al observar la proporción entre la longitud y el ancho de la cara del cadáver. Las categorías fueron: Leptoprosopo, mesoprosopo y europrosopo.

UBICACION DE LA COMISURA: Variable obtenida al proyectar la comisura labial izquierda sobre las superficies vestibulares dentales, pudiéndose encontrar las siguientes: mesial del canino, entre mesial y la cúspide del canino, cúspide del canino, entre distal del canino y la cúspide del canino, a nivel del contacto entre canino y primer bicúspide, entre la superficie mesial y la cúspide del primer bicúspide, cúspide del primer bicúspide, entre la cúspide vestibular y distal del primer bicúspide.

Procedimientos

En cada individuo, se identificaron y señalaron los puntos craneométricos sobre la piel, con un lápiz videograf, con el fin de tener referencia y evitar errores al hacer las mediciones.

Posteriormente, se midieron los espesores de tejidos blandos con una aguja de espesores Siber Hegner Mashinen (Suiza), con precisión de 0.1 mm. Se colocó la punta de la aguja perpendicularmente a la piel sobre el punto craneométrico previamente identificado y señalado, introduciéndola hasta que tocara hueso, se soltó y se hizo presión nuevamente para corroborar el contacto con tejido óseo. La anotación de la medida se hizo sobre la escala teniendo en cuenta que si la marca quedaba entre dos líneas de medición se aproximaba a la línea que estuviese más cerca. Las medidas fueron tomadas por uno de los investigadores previa calibración y corroboradas por el otro investigador, quien además, anotó en los formularios de recolección de datos.

Con las parte más agudas de un calibrador marca Vis, se midieron las longitudes del tercio inferior, teniendo como referencia la huella que dejó la aguja de espesores en los puntos craneométricos y se ubicó la posición de la comisura labial izquierda sobre la superficie dental vestibular. La medición correspondió a los milímetros de la escala y la primera cifra decimal a la línea que coincide sobre la escala auxiliar. También, se midieron los anchos: bicigomático y bigonial con un calibrador de puntas curvas y redondeadas de la casa Siber Hegner.

Luego se inició de disección de tejidos blandos, del lado izquierdo, realizando una incisión desde la parte posterosuperior de las orejas, contorneando la parte posterior, hasta llegar a la apófisis mastoidea y desde allí en corte directo hasta la horquilla del esternón donde se unieron las incisiones bilaterales. Se levantaron los colgajos hasta dejar visible el músculo masetero en toda su extensión y se tomaron las medidas directas de las longitudes y anchos del músculo con un calibrador y se midió el espesor del masetero con la aguja de espesores anteriormente descrita, colocándola perpendicularmente sobre la superficie del músculo masetero y a una proyección del plano oclusal. Posteriormente, se disecó la mandíbula y con el calibrador se tomaron las dimensiones. Por último, se suturó el cadáver.

Resultados

Todos los espesores medios de tejidos blandos del tercio inferior facial a excepción del punto gonion se presentaron con una desviación estándar menor a 1.5, lo que parece indicar la homogeneidad en las características de la muestra que presentó una S.D = 2,15. En el punto gonion muestra una mayor dispersión, siendo también la que presenta el mayor rango (2,5-13,5) entre los espesores.

En cuanto a las medidas faciales directas, el ancho bigonial y el ancho bicigomático fueron las variables que presentaron mayor variabilidad, con una desviación estándar de 7,81 y 6,68 respectivamente, siendo las que presentan más amplios rangos. De las medidas tomadas al masetero (Tabla No. 1), el espesor fue la que presentó menor variabilidad (S.E = 1,51), las otras medidas observaron unas desviaciones estándar mayores de 4, lo que podía significar que el músculo masetero en general muestra dimensiones muy variables en el grupo estudiado. Este comportamiento fue también encontrado en las dimensiones de la mandíbula (Tabla No. 2).

Tabla No. 1. Dimensiones del músculo masetero izq. en cadáveres de hombres mestizos, INMLCF, n = 100.

VARIABLE	MEDIA (mm)	S.D	Min	Máx.
Long. Anter.	60.62	5.23	43.80	73.90
Long. Post.	42.19	4.56	31.00	53.00
Anch. Sup.	47.38	4.18	33.20	60.00
Anch. Inf. Ant.	32.89	4.80	23.00	44.80
Anch. Inf. Post.	21.57	4.51	12.60	33.20
Espesor	9.42	1.51	6.00	13.00

Tabla No. 2. Dimensiones de la mandibula en cadáveres de hombres mestizos, INMLCF, n = 100.

VARIABLE	MEDIA (mm)	S.D	Min.	Máx.
Alt. Rama mand.	58.95	5.09	42.80	70.95
Long. Cuerpo mand.	84.86	4.80	68.70	100.00
Long. Mandibular	125.6	15.38	114.60	140.90
Go-Coronoides	60.76	5.52	48.50	77.60
Prostion-Me	31.09	3.02	22.10	39.70
Co-Coronoides	34.22	3.69	24.20	43.40
Alt. Coronoides	64.10	5.76	51.80	80.20

La comisura labial se ubicó en el primer bicúspide, presentándose en la mayoría de los casos sobre la cúspide (43%), en segundo lugar en mesial del primer molar (30%) y en tercer lugar en distal del primer premolar (17%).

El tipo craneofacial más frecuente encontrado fue el dolicocéfalo-leptoprosopo (58%), siguiéndole en frecuencia el mesocéfalo-mesoprosopo (41%).

Respecto a las asociaciones de tipo facial, se encontró que existe relación entre este y el espesor Labrale superior ($p = 0.0001$), el espesor gnation ($p = 0.0017$), y el espesor del músculo masetero ($p = 0.059$), notándose que en todas ellas es altamente significativa la relación de dependencia (prueba Chi cuadrado).

Fue también evidente la relación del tipo craneofacial con el ancho nasal ($p = 0.001$), con la distancia prostion-mentón ($p = 0.001$) y con el ancho bicigomático ($p = 0.016$), todas ellas medidas del tercio inferior.

De igual manera al relacionar la ubicación de la comisura con las

medidas del tercio inferior, pudo establecerse una asociación de ella con la altura del vermellón superior ($p = 0.004$), con el ancho infero-posterior del masetero ($p = 0.001$) y con el ancho nasal ($p = 0.01$).

En lo concerniente a la posible relación entre características todas medibles, vale la pena mencionar con base en el valor de coeficiente de correlación lineal encontrado, las siguientes: altura coronoides con distancia Go-Co ($r = 0.8486$), altura del tercio inferior con altura total inferior ($r = 0.7542$), altura del labio superior con la longitud Sn-Ls ($r = 0.7427$), longitud del cuerpo mandibular con longitud mandibular ($r = 0.6398$), espesor pogonion con espesor gnation ($r = 0.6375$) y espesor gnation con espesor menton ($r = 0.6059$).

Después de realizar en análisis de correlación en el que se estableció una correlación superior a 0.6 entre la altura coronoides y longitud coronoides - gonion, lo que sugeriría una asociación de tipo lineal, se realizó un análisis de regresión lineal del cual se obtuvo el siguiente modelo: $Y = a + b.X$, siendo Y la variable dependiente, en este caso altura coronoides, $a = 10.336$, coeficiente de intersección; $b = 0.885$, coeficiente de regresión y X = la variable independiente, longitud coronoides - gonion (Coeficiente de determinación = 0. 7202).

Las demás asociaciones que también dieron coeficientes de correlación superiores a 0,6 no presentaron un coeficiente de determinación que pudiera sugerir una asociación de tipo lineal.

Discusión

Se observa que los espesores de pogonion, mentón y gonion, comparados con los estudios de Suzuki (1948) correspondientes a la raza mongoloide, son similares a los de la muestra de este estudio (Tabla No. 3). Los espesores de subnasal y cigomático en la muestra del INMLCF, fueron similares a los encontrados por Lebedinskaya (1979 - 1980) en población caucasoide. Los espesores medios en los puntos Ls, B, y A, no coinciden con los de estudios anteriores y sus valores se presentan por debajo de los valores en poblaciones negroide, mongoloide y caucasoide, lo cual sugiere que la muestra estudiada presenta unos tejidos comparativamente más delgados.

Es de anotar que el espesor medio cigomático fue menor comparado con los valores presentados por Sutton (1967) en cadáveres australianos que eran parte del material de disección, con un rango muy amplio (1,4mm - 21,4mm).

Tabla No. 3. Tabla Comparativa de los espesores de Tejidos blandos del tercio inferior facial n = 100

VARIABLES	◆NEGROS	-JAPONESES	CAUCASOIDES		MESTIZO
	1980	1984	&1979	+1982	@1995
Sn	—	—	6.9	—	7.53
Ls	14.0	—	14.0	9.5	7.69
B	12.0	10.5	11.7	10.0	6.96
Pog.	12.2	6.2	12.7	10.2	7.51
Gn	—	—	—	—	5.25
Me	12.2	4.8	—	6.0	4.39
Alare	—	—	—	—	6.85
Zg	8.7	4.4	7.8	4.2	6.25
Go	14.2	6.8	10.4	10.5	7.02
A	12.2	—	11.4	11.5	7.38

◆ Rhine-Campbell, 1980, & Lebedinskaya, 1979, + Rhine-Moore, 1982*
 • Suzuki, 1948, @ Guerrero-Rincón, 1995, — No hay datos disponibles.

Nota: El punto Gnathion en Antropología corresponde al mentón en Ortodoncia

* Citado por D.H. Ubelaker, 1989. *Human Skeletal Remains*. Washington. Smithsonian Institution, p 189.

Teniendo en cuenta los reportes de estudios que refieren la posición de los incisivos como un factor que influye en la posición de los tejidos blandos del tercio inferior facial, Saxby (1985), Nanda (1990), Morris (1995), Katsaros (1995), se podría considerar que en esta población, los tratamientos ortodónticos que impliquen modificación en la posición de los incisivos superiores y/o inferiores, podrían llevar a mayores cambios en posiciones labiales, modificando parte del perfil, debido a los tejidos blandos más delgados.

A pesar de que el presente estudio se realizó en cadáveres con menos de 24 horas de muerte, periodo en el cual se presenta el mayor grado de deshidratación de los tejidos (Schmidt, 1980); Hultin, 1984), puede observarse que las medidas del tercio inferior, comparativamente con las medidas del estudio de Farkas (1984), son en su mayoría unas medidas medias un poco inferiores a la población de raza blanca con edades entre 18 y 25 años (Tabla No. 4), aunque algunas de ellas se presentaron con promedios mayores, como por ejemplo: altura del vermellón superior (Sn-Stos), altura del vermellón inferior (Stoi-Si). Las desviaciones estándar en el presente estudio fueron significativamente

muy similares con las del estudio de Farkas para: la altura del labio cutáneo superior (Sn-Ls), longitud del labio superior (Sn-Stos) y la longitud del labio cutáneo inferior (Li-Sl) (La comparación se hizo a través de un análisis de igualdad de varianzas).

Tabla No. 4 . Comparación de las medidas longitudinales del tercio inferior facial, n= 100

VARIABLE	FARKAS	1984	INMLCF	1995
	MEDIA	S.D	MEDIA	S.D
Sn - Gn	70.4	6.6	67.9	4.7
Stoi - Gn	48.8	4.0	47.3	3.9
Sn - Ls	16.7	2.2	13.8	3.3
Sn - Stos	7.4	1.7	9.0	1.4
Ls - Stos	22.7	2.3	20.8	2.0
Stoi - Li	8.8	2.0	9.6	1.5
Li - Sl	11.9	2.2	12.1	2.1
Stoi - Sl	18.8	2.5	19.6	1.8
Sl - Pog	16.9	3.6	15.4	2.8
Pog - Gn	20.4	3.7	14.4	3.1
Sl - Gn	30.1	3.3	28.0	3.0

Con respecto al ancho bigonial la desviación estándar fue mayor en el presente estudio en comparación con el de Weijs (1986), mientras que el ancho bicigomático fue menor al compararla con el estudio de Sutton (1967) y Weijs (1986) (Tabla No. 5). Las variaciones a nivel de la anchura y ancho bigonial pueden estar influenciadas por la inclusión del individuo No. 002 que presentó unas dimensiones extremadamente grandes.

Weijs (1984, 1986) y Hannan (1989) han observado que los músculos masticatorios, entre ellos el masetero en su sección cruzada, longitud y espesor están correlacionados positivamente con características como ancho facial (bigonial, bicigomático) y longitud mandibular (gonion-menton), observación que igualmente tuvo Kiliaridis (1991) respecto al espesor de dicho músculo. En el presente estudio no se encontró ninguna correlación entre las anchuras bigonial y bicigomática con dimensiones del músculo masetero y la mandíbula, sin embargo, se debe tener en cuenta que dichos estudios difieren en la metodología utilizada. El no hallar ninguna correlación entre las dimensiones faciales y el músculo masetero y la mandíbula, no significa que no exista otro tipo de asociación diferente a la lineal.

TABLA No. 5 Comparaciones del ancho bicigomático y bigonial. n= 100

VARIABLE	MEDIA	S.D	MIN.	MAX
1. A. Bicigomático	139.7	4.8	129.9	149.9
2. A. Bicigomático	130.0	—	—	—
3. A. Bicigomático	127.7	6.68	112.0	142.0
1. A. Bigonial	106.1	5.80	94.0	119.0
3. A. Bigonial	110.1	7.81	96.5	136.0

1. Weijs and Hillen, 1986 --- No hay datos disponibles
2. Sulton, 1967
3. Guerrero - Rincón, 1995

Se encontró asociación entre la morfología facial y el espesor del músculo masetero, al igual que en los estudios de Weijs (1984, 1986) y Hannan (1989).

Sassouni (1969) en su clasificación de tipos faciales, asoció la morfología del músculo masetero (débil, fuerte) con características faciales y craneales. Los resultados de este estudio llevarían a no coincidir con él al respecto, puesto que no se encontró algún tipo de asociación entre las dimensiones de la mandíbula y las del músculo masetero no se encontró.

Conclusiones

- Los espesores medios del tercio inferior, exceptuando el pogonion, para la población de cadáveres del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Santafé de Bogotá, son más delgados con respecto a la raza negra, caucasoide y mongoloide.
- Las dimensiones del músculo masetero y la mandíbula presentan mucha variabilidad a excepción del espesor muscular.
- La comisura labial se ubica sobre el primer bicúspide, estando con mayor frecuencia en el segmento comprendido entre mesial y la cúspide sobre la cara vestibular del primer bicúspide.
- No se observan diferencias mayores en las longitudes medias del tercio inferior facial con respecto a la población blanca del estudio de Farkas. Las dimensiones del músculo masetero no evidencian relación de tipo lineal con los espesores y longitudes de los tejidos

blandos del tercio inferior facial ni con las dimensiones de la mandíbula.

- Se presentaron correlaciones de cierta magnitud entre algunas dimensiones de la mandíbula (altura coronoides con longitud Go-Co, longitud cuerpo mandibular con longitud mandibular), al igual que entre longitudes y espesores del tercio inferior facial (Stoi-Gn con Sn-Gn, Sn-Stos con Sn-Ls, Pog con Gn y Gn con Me).

- Se encontró asociación entre el tipo facial y espesores del tercio inferior facial como: Ls, Gn y músculo masetero, al igual que con algunas longitudes del tercio inferior facial (ancho nasal, distancia Proston-Me y ancho bicigomático).

- Es evidente la asociación entre la ubicación de la comisura con: - la altura del vermellón superior, - el ancho inferior posterior del músculo masetero y - el arco nasal.

- A través de una ecuación lineal, la altura coronoides se puede estimar con base en la longitud Coronoides-Gonion.

Referencias bibliográficas

ANDERSON, J. Et al. 1973. A cefalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out retention. *Amer. Orthod.*, 43: 324-336.

BURSTONE, C., H. Legan. 1978. Cephalometrics for orthognatic surgery. *J. oral Sur.* 36: 269-277.

CORRUCCINI, R. Et. al. 1985. Facial height and breath relative to dietary consistency and oral brathing in two poblations. *Human Biology*, 57: 151-161.

ENLOW, D., J. McNamara. 1973. The neurocranial basis for facial form and pattern. *Amer. J. Orthod.*, 43(3): 256-270.

FARKAS, L et. al. 1984. Anthropometric proportions in the upper lip-lower-chin area of the lower face in the young white adults. *Am. J. Orthod.*, 86(1): 52-60.

FINN, R et al. 1980. Biomechanical considerations in the surgical correction of mandibular deficiency. *J. Oral Surg.*, 38: 257-264.

HANNAM, A., W. Wood. 1989. Relationships between the size and spatial morphology of human masseter and medial pterigoid muscles, the craniofacial skeleton, and jaw biomechanics. *Am J. Phys. Anthropol.* 80: 429-445.

HULTIN, H. 1984. Posmorten biochemistry of meat and fish. *J. Chem. Educ.*, 61(4): 289-298.

INVERGALL, B., B. THILANDER. 1976. Relation between facial morphology and activity of the masticatory muscles. *J. Oral Rehab.*, 1: 131-147.

JACOBS, J. 1978. Vertical lip changes from maxillary retraction. *Am. J. Orthod.*, 74: 396-404.

JARABAK, J. 1960. Desarrollo de un plan de tratamiento a la luz de los conceptos propios sobre objetivos de tratamiento. *Am. J. Orthod.*, 46: 481-514.

KASAI, K. et al. 1994. Relationship between attachment of the superficial masseter muscle and craniofacial morphology in dentate and edentulous humans. *J. Dent. Res.*, 73(6): 1142-1149.

KATSAROS, C., R. Berg. 1995. Profile changes following extraction versus non-extraction treatment in identical twins. Ponencia en el *Congreso Europeo de Ortodoncia*.

KERR, W., P. Adms. 1988. Cranial base and jaw relationship. *Am. Phys. Anthropol.*, 77: 213-220.

KILIARIDIS, S., P. Kalebo. 1991. Masseter muscle thickness measured by ultrasonography and its relation to facial morphology. *J. Dent. Res.*, 70(9):1262-1265.

LEBENDISKAYA, G. 1982. La reconstrucción antropológica plástica. Tareas y resultados. Tokio, Simposio Nipono-Soviético. "*Problemas de la antropología contemporánea*". pp. 216-232 (en ruso).

LINES, P. et al. 1978. Prolimetrics and facial esthetics. *Am. J. Orthod.*, 73(6): 648-657.

LOWE, A., K. Takada. 1984. Associations between anterior temporal, masseter, and orbicularis oris muscle activity and craneofacial morphology in children. *Am. J. Orthod.*, 86(4):319-330.

MORRIS, D. 1995. Effects of functional appliances on the soft tissue facial form. Ponencia del Congreso Europeo de Ortodoncia, 1995.

NANDA, R. 1990. Changes in the soft tissue chin after orthodontic treatment. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 98(1): 41-46.

PARK, K. and col. 1989. Vertical dimensional changes of the lips in the North American black patient after four first premolar extractions. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 96: 152-160.

PROFFIT, W. et al. 1983. Oclusal forces in normal and long face adults. *J. Dent. Res.* 62: 566-571.

REITZIK, M. 1980. Skeletal and dental changes after surgical correction of mandibular prognathism. *J. Oral Sur.* 38(2): 109-116.

RHINE, J. and Campell, H. 1980. Thickness of facial tissues in American Blacks. *J. Forensic Sciences.* 25(4): 847-858.

RICKETTS, R. 1957. Planning treatment on the basis of the facial pattern and estimate of its growth. *Am. J. Orthod.*, 43: 103-119.

RODRIGUEZ, J. 1992. La reconstrucción facial en los procedimientos de identificación. MS.

RODRIGUEZ, J. 1994. Introducción a la antropología forense. Análisis e interpretación de los restos óseos humanos. Anaconda Editores. Colombia. Cap. X.

SASSOUNI, V and Nanda, S. 1964. Analysis of dentofacial vertical proportion. *Am. J. Orthod*, 50(11): 801-842.

SASSOUNI, V. A classification of skeletal facial types. *Am. J. Orthod*, 1969.55(2): 109-123.

SAXBY, P. and Freer, T. 1985. Dentoalveolar determinants of soft tissue morphology. *Am. J. Orthod*, 55: 147-154.

SCHMIDT, H. 1980. Control de calidad de carnes: determinación del pH en carnes. *Contacto Latinoamericano*, 11-13.

SMAHEL, Z. and Skvarilova, B. 1988. Multiple correlations between craniofacial characteristics: An X-ray, study. *Am. J. Phys. Antropol.* 77: 221-229.

SPROSEN, W. et. al. 1989. Comparison of jaw muscle bite-force cross-sections obtained by means of magnetic resonance imaging and high-resolution CT scanning. *J. Dent. Res.* 68(12): 1765-1770.

SUTTON, P. 1967. Bizygomatic diameter: the thickness of the soft tissues over the zygions. *Am. J. Anthropol.* 30: 303-310.

SUZUKY, K. 1948. On the thickness of the soft parts of the Japanese face. *J. Anthropol. Society Nippon*, 60: 7-11.

THUER, V. 1986. Pressure from lips on the teeth and malocclusion. 90: 234-242.

UBELAKER, D. and O'Donell, G. 1992. Computer-assisted facial reproduction. *J. Forensic Sciences*, 37(1):155-162.

VIG, P. 1974. The size of the tongue and the intermaxillary space. *Am. J. Orthod.*, 44: 25-28.

WEIJS, W. and Hillen, B. 1984. Relationship between masticatory muscle cross-section and skull shape. *J. Dent. Res.* 63(9): 1154-1157.

WEIJS, W. and Hillen, B. 1986. Correlations between cross-sectional area of the jaw muscles and craniofacial size and shape. *Am. J. Phys. Antrop.* 70: 423-431.1.

ZWEMER, T. and Lober, R. 1976. An Annotated Atlas of Facial Analysis. *Symposium on Orthodontic Systems dental Clinics of North America*. October, 20(4).