

## Determinación de las tablas de puntos craneométricos basadas en cefalometría de veracruzanos: estudio con cadáveres recientes de casos médico-legales en el Distrito de Xalapa, Ver.

### Artículo Original

Determination of craniometric point tables based on cephalometry in Veracruz: a study with recent corpses of medical-legal cases in the District of Xalapa, Ver: original article

Dra. Thais Toral Zamudio<sup>1</sup>, Dra. Patricia Beatríz Denis Rodríguez<sup>2</sup>,  
Dr. Carlos Alberto Jiménez Baltazar<sup>3</sup>

#### RESUMEN

**Introducción.** La reconstrucción facial a través de la escultura forense utiliza el modelado de materiales plásticos sobre un modelo en yeso, como un apoyo en el proceso de identificación médico legal; para ello, en Veracruz se utilizan valores de grosor tisular en puntos específicos del cráneo, basados en tablas elaboradas hace más de 200 años en poblaciones europeas y norteamericanas. Nuestro objetivo es determinar nuevas tablas basadas en valores obtenidos en cráneos de individuos nacidos en el estado de Veracruz, México.

**Material y Métodos:** Se incluyeron 472 cadáveres con menos de 6 hrs de intervalo postmortem (82.2% del sexo masculino) con edades comprendidas entre los 15 y 103 años de edad; se realizó la medición del grosor de tejidos blandos en 14 puntos cefalométricos (8 mediales, 6 paramediales izquierdos) con antropológico de nuestra población.

una técnica estandarizada y medición milimétrica con un Vernier digital; se obtuvieron las medias aritméticas simples en cada punto cefalométrico y se compararon las tablas obtenidas con las elaboradas por Blumenbach para población mongoloide.

**Resultados:** Los valores obtenidos fueron proporcionales a los registrados en las tablas de Blumenbach, pero fueron superiores en todos los puntos cefalométricos estudiados, con una diferencia estadísticamente significativa.

**Conclusión:** Los valores obtenidos nos permitieron la elaboración de una tabla con valores de referencia para la reconstrucción escultórica facial en población veracruzana; se necesitan replicar estudios similares en otras partes del país para valorar su aplicabilidad nacional. Es evidente que las tablas de Blumenbach no son aplicables para el patrón

---

Recibido: 16 Junio 2017, Aceptado: 29 Junio 2017, Publicado: 15 Agosto 2017

<sup>1</sup> Médico Cirujano, Máster en Medicina Forense, Perito en PGJ Estado de Veracruz

<sup>2</sup> Médico Cirujano, Máster en Medicina Forense, Doctora en Educación, Instituto de Medicina Forense, UV

<sup>3</sup> Antropólogo Físico, Máster en Antropología Física, Doctor en Antropología Física, Instituto de Medicina Forense, UV

Corresponding author: Dra. Thais Toral, revmforense@uv.mx

**Palabras Clave:** Puntos cefalométricos, Grosor de tejidos blancos, Reconstrucción escultórica facial.

## SUMMARY

**Introduction.** Facial sculptural reconstruction uses the modeling of plastic materials on a plaster model, as a support in the process of legal medical identification; to do this, in Veracruz, tissue thickness values are based on specific cephalometric points, based on tables elaborated more than 200 years ago in European and North American populations. Our goal is to determine new tables based on values obtained from individuals born in the state of Veracruz, Mexico.

**Material and Methods:** We included 472 cadavers with less than 6 hrs of postmortem interval (82.2% males) aged between 15 and 103 years; the measurement of soft tissue thickness was carried out in 14 cephalometric points (8 medial, 6 left paramedial) with a standardized technique and millimetric

measurement with a digital Vernier; simple arithmetic averages were obtained at each cephalometric point and the tables obtained were compared with those elaborated by Blumenbach for mongoloid population.

**Results:** The values obtained were proportional to those recorded in the tables of Blumenbach, but were higher in all the cephalometric points studied, with a statistically significant difference.

**Conclusion:** The values obtained allowed us to elaborate a table with reference values for facial sculptural reconstruction in the Veracruz population; similar studies need to be replicated in other parts of the country to assess their national applicability. It is evident that the tables of Blumenbach do not apply to the anthropological pattern of our population.

**Keywords:** Cephalometric points, soft tissue thickness, Facial sculptural reconstruction.

---

## INTRODUCCIÓN

La ciencia ha avanzado a pasos agigantados en algunos de los sistemas de identificación humana, como el uso del DNA nuclear o mitocondrial (Anderson, 1999); sin embargo, existen circunstancias en las que no puede obtenerse este tipo de material o no se

cuenta con bases de datos confiables para establecer un análisis comparativo.

En los últimos años se ha desarrollado la Antropología Biológica, específicamente para el estudio de la afinidad biológica y otros parámetros humanos (Rodríguez, 2003).

Uno de los métodos usados desde hace más de 30 años es la reconstrucción

escultórica facial, que aunque en algunos países ha sido sustituida por la reconstrucción digital, existen muchos sitios del denominado Tercer Mundo en donde sigue siendo un elemento de gran importancia (El-Mehallawi, 2001; Fuentem 1975).

El conocimiento del grosor tisular permite al escultor forense estimar el volumen que debe modelar sobre la superficie craneal, teniendo como referencia determinados puntos cefalométricos (De Greef, 2006).

El análisis y la correlación de los grosores del tegumento facial en distintos puntos de la cabeza revela la existencia de diferencias por sexo y edad (Arnaud, 1997); se ha observado que los varones presentan mayor grosor de los tejidos blandos en la línea mediana facial, especialmente en la región nasal y el mentón, en tanto que en mujeres es mayor el grosor del tejido blando en zonas paramedianas, especialmente en mejilla (Wilkinson, 2012).

En estudios anteriores se observó que en varones se presentaban variaciones en el grosor del tejido facial en relación con la edad, tendencia poco marcada en las mujeres, aunque no todos los autores están de acuerdo (Stephan, 2005; Gorlin, 2001).

En el adulto joven, las diferencias de la profundidad del tejido blando facial durante la pubertad se mantienen relativamente estables (Simpson, 2002). Sin embargo, en otros estudios no se encontraron diferencias en adultos mayores de ambos sexos (Domaracki, 2006).

En México y específicamente en el estado de Veracruz, la técnica de la

reconstrucción escultórica facial se basa en las tablas de puntos craneométricos de Johann Friedrich Blumenbach (Blumenbach, 1865a), nacido en Alemania en 1752, quien fue antropólogo, médico y psicólogo, quien fue el creador de la denominada Antropología Física, disciplina que se ocupaba del estudio de la morfología de los diversos grupos humanos según el método de la anatomía comparada (Teke, 2004).

Sin duda alguna, una de sus principales contribuciones consistió en la defensa de la teoría de la unidad de la especie humana, frente a la posición científica predominante en la época que postulaba la existencia de una variedad de especies animales (Farkas, 1994). Afirmaba que había un único origen etológico pero determinaba que la especie humana estaba conformada por cinco divisiones principales: caucásicos, mongoloides, malayos, americanos y etíopes (negroides). Estas divisiones estaban relacionadas con diversas características físicas y psicológicas (Coifmann, 1986).

Los resultados de sus investigaciones en el análisis craneométrico se resumen en la obra más representativa de Blumenbach: *Collectionis suse craniorum diversarum Gentium illustratae decades* (Blumenbach, 1865b). Tomando en cuenta sus publicaciones, se elaboraron tablas en las que se establecía el grosor de los tejidos blandos en individuos de origen principalmente europeo o norteamericano; dentro de los individuos que él consideraba mongoloides, se estableció una tabla de valores basada en 14 puntos craneométricos y en las que establecía diferencias de acuerdo a edad y sexo (tabla 1).

Edad	Sexo	T	Sg	GI	N	Ad	Bd	P	Gn	Sc	So	E	I	Z	Go
15-18	M	2.14	2.50	3.62	2.69	6.58	7.69	6.87	7.90	3.86	4.76	1.71	1.09	3.73	5.59
15-18	F	1.86	2.05	3.41	2.15	6.25	7.67	6.70	7.88	3.32	4.61	1.64	1.01	3.50	5.19
18-35	M	2.10	2.67	3.78	2.83	6.66	7.73	6.91	8.06	3.91	4.90	1.79	1.23	3.84	5.77
18-35	F	1.97	2.14	3.48	2.27	6.58	7.72	6.75	8.03	3.41	4.68	1.69	1.16	3.62	5.26
36-49	M	2.11	2.57	3.79	2.76	6.69	7.76	6.84	8.09	3.96	4.82	1.84	1.20	3.90	5.80
36-49	F	2.03	2.12	3.54	2.32	6.61	7.71	6.69	8.11	3.47	4.68	1.70	1.18	3.66	5.31
>50	M	1.98	2.39	3.41	2.65	6.52	7.54	6.63	7.82	3.79	4.71	1.68	1.01	3.63	5.50
>50	F	1.76	1.99	3.20	1.94	6.38	7.49	6.53	7.86	3.28	4.50	1.57	0.96	3.21	5.06

Tabla 1. Grosos craneométricos establecidos por Blumenbach, basados en la afinidad biológica mongoloide. Trichion (T), Supraglabella (Sg), Glabella (G), Nasion (N), A de Downs (Ad), B de Downs (Bd), Pogonion (P), Gnathion (Gn), Supraciliar (Sc), Supraorbitario (So), Exocanthion (E), Infraorbitario (I), Zyglon (Z) y Gonion (Go).

Aunque los valores cefalométricos establecidos por Blumenbach se han utilizado desde hace más de 300 años, siguen siendo un elemento de referencia en la práctica de la reconstrucción escultórica facial en el estado de Veracruz y en muchos estados de la república (Beltrán, 2002; Goetz, 2003; Ortíz, 2005). Sin embargo, es claro que debido al mestizaje presentado con la llegada de los españoles hace más de 500 años, las variables craneométricas de la población veracruzana pudieran no coincidir con las establecidas por Blumenbach, realizadas en una población y época diferente a la nuestra en la actualidad (Reyes, 2010).

La Antropología Forense actual, como ciencia auxiliar en el proceso de impartición de justicia, participa en la identificación de osamentas, con aplicación técnica a nivel regional y nacional; para ello se vale de diversas técnicas, entre las cuales se encuentra la reconstrucción escultórica facial. Su valor, como método de identificación ha sido demostrado con el paso de los años, basándose en parámetros de grosor de tejidos blandos determinadas en

poblaciones heterogéneas (Dumont, 1986; Manheim, 2000; Rhine, 1980; Suazo, 2006).

El objetivo del presente estudio es realizar una medición exhaustiva del grosor de tejidos blandos en cadáveres recientes nacidos en el estado de Veracruz, con el objetivo de establecer tablas de referencia y correlacionarlas con las establecidas por Blumenbach. Evidentemente se buscan encontrar diferencias entre los valores obtenidos en la presente investigación y los valores de referencia que actualmente se usan en el Estado de Veracruz, provenientes de valores obtenidos en 1790.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación fue realizada en la región central del estado de Veracruz, incluyendo a personas nacidas en el estado de Veracruz y con ascendentes directos de primera y segunda generación (abuelos y padres), cuyos datos fueron cotejados con la base de datos del archivo general del Registro

Civil en la ciudad de Xalapa, capital del estado de Veracruz, México.

El universo de la muestra fue dividido de acuerdo a la Clasificación de Blumenbach únicamente para los grupos de edad, que consisten en las bases biológicas para las modificaciones óseas y tisulares de acuerdo a la influencia hormonal; con ello, establecimos los siguientes grupos: 15-18 años, 19-35 años, 36-49 años y Mayores de 50 años de edad, masculinos y femeninos.

La información demográfica de los cadáveres incluidos fue obtenida al momento de la realización de la Necrocirugía, sin obstaculizar la intervención del Ministerio Público y previa autorización con un formato de consentimiento informado (Collazo, 2002). Se realizó la toma en 1138 cadáveres; eliminando aquellos casos que no cumplían los criterios de inclusión; finalmente, las mediciones cefalométricas fueron realizadas en 84 cadáveres femeninos y 388 masculinos en la sede del Servicio Médico Forense de la ciudad de Xalapa, Veracruz; se registraron 14 puntos cefalométricos (8 en la línea media y 6 en el lado izquierdo de la cara), incluyendo variables demográficas como la edad, la complexión (Índice de masa

corporal de 18.5 a 25 kg/m<sup>2</sup>), tiempo transcurrido desde el fallecimiento (menos de 6 horas).

Para las mediciones se utilizó un compás de espesor, un medidor de espesores, un Vernier digital, alfileres, tinturas (violeta de genciana y yodo) y topes de goma. Los puntos cefalométricos incluidos fueron trichion (T), Supraglabela (Sg), Glabella (G), Nasion (N), A de Downs (Ad), B de Downs (Bd), Pogonion (P), Gnathion (Gn), Supraciliar (Sc), Supraorbitario (So), Exocanthion (E), Infraorbitario (I), Zyglon (Z) y Gonion (Go).

En cada punto se realizó la medición del grosor del tegumento, por medio de la inserción de una aguja de 40 mm de largo, 27 Gauge y tope de goma, previamente lubricada con gel hidrosoluble. La inserción se realizó de manera perpendicular a la superficie cutánea, evitando la formación de pliegues, hasta encontrar contacto óseo. Se midió la distancia entre la punta de la aguja y el comienzo del tope de goma, utilizando un Vernier digital. Los resultados obtenidos fueron tabulados y se realizaron correlaciones de los grosores con el sexo y la edad de los cadáveres (Figura 1).



Figura 1. Puntos craneométricos y técnica utilizada para la medición de tejidos blandos

Los datos obtenidos fueron vaciados en una base estadística en forma mensual, tabulados de acuerdo a edad y sexo, utilizando la media aritmética simple para obtener los promedios, corroborándose mediante el modelo estadístico de econometría, basado en una regresión lineal de las variables: edad, sexo, cronotanodiagnóstico, causa de muerte y puntos craneométricos mediales y paramediales, utilizando el programa estadístico STATA 11.0. La  $r^2$ , que mide la proporción de la variación total explicada por el modelo, muestra un coeficiente de determinación de 0.9298; una vez corroborada estadísticamente la viabilidad de nuestro estudio, se realizó con las medias aritméticas simples una tabla con las mismas variables que usó Blumenbach, para correlación de datos y determinar operatividad (Hernández, 2012).

## RESULTADOS

La muestra se obtuvo durante un periodo de 12 meses; con ellos se realizaron doce tablas, una por cada mes del año, obteniendo un universo de estudio de 472 cadáveres en los que se cumplieron los criterios de inclusión, 84 femeninos (15 a 103 años de edad) y 388 masculinos (15-89 años de edad); al final se estableció una tabla general (anual), dividida por sexo y grupo de edad.

Después de realizar la tabulación de los resultados obtenidos en el trabajo de campo, se calculó la media aritmética simple de cada grupo de edad, para obtener una tabla comparable a la de Blumenbach (tabla 2).

Edad	Sexo	T	Sg	GI	N	Ad	Bd	P	Gn	Sc	So	E	I	Z	Go
15-18	M	2.17	2.65	3.79	3.83	8.66	9.48	8.81	9.08	3.71	4.68	1.70	1.32	4.53	6.48
15-18	F	2.15	2.64	3.76	3.79	8.57	9.65	8.83	9.01	3.62	4.65	1.68	1.30	4.52	6.44
18-35	M	2.20	2.63	3.80	3.82	8.66	9.65	8.85	9.08	3.65	4.68	1.71	1.33	4.53	6.50
18.35	F	2.17	2.65	3.78	3.81	8.62	9.62	8.82	9.00	3.64	4.64	1.70	1.31	4.49	6.46
36-49	M	2.16	2.63	3.77	3.80	8.62	9.61	8.80	8.98	3.64	4.70	1.67	1.31	4.54	6.44
36-49	F	2.13	2.58	3.73	3.76	8.47	9.39	8.62	8.81	3.49	4.54	1.64	1.26	4.43	6.29
>50	M	2.18	2.65	3.78	3.81	8.49	9.47	8.67	8.83	3.57	4.58	1.68	1.32	4.49	6.39
>50	F	2.15	2.63	3.73	3.76	8.53	9.44	8.66	8.86	3.54	4.57	1.65	1.28	4.46	6.38

Tabla 2. Tabla general (anual) dividida por sexo y grupos de edad, con los resultados obtenidos en la presente investigación. Trichion (T), Supraglabela (Sg), Glabella (G), Nasion (N), A de Downs (Ad), B de Downs (Bd), Pogonion (P), Gnathion (Gn), Supraciliar (Sc), Supraorbitario (So), Exocanthion (E), Infraorbitario (I), Zyglon (Z) y Gonion (Go).

Una vez obtenida esta tabla, se realizó una correlación comparativa con las variables y la distribución de probabilidad de la tabla elaborada por Blumenbach; se realizó la prueba T de Student para la determinación de las diferencias entre dos medias muestrales y para la construcción del intervalo de confianza para la diferencia entre las medias de dos poblaciones, cuando se desconoce la desviación típica de una población y ésta debe ser estimada a partir de los datos de una muestra.

## DISCUSIÓN

La identificación humana es uno de los parámetros más importantes dentro de las ciencias forenses. En años recientes se ha incrementado en nuestro país el hallazgo de osamentas inhumadas en forma clandestina, motivo por el cual es necesario contar con elementos que permitan su identificación y entrega de los restos a sus familiares.

Los parámetros utilizados por la Antropología Forense permiten determinar factores tales como la edad, la estatura, el sexo y la afinidad biológica, así como algunas señas particulares como la presencia de fracturas consolidadas, deformaciones patológicas y ocupaciones, etc.

Cuando se cuenta con un cráneo, es posible la obtención de un molde de yeso que permita la elaboración de una reconstrucción escultórica; aunque en países del primer mundo esta técnica ha sido desplazada por la técnica digital

tridimensional, en muchos sitios sigue usándose la reconstrucción escultórica, aún con las dificultades técnicas y el tiempo necesario para su realización.

Para que un escultor pueda realizar una reconstrucción confiable, debe contar con tablas de medidas de puntos cefalométricos diversos, con el objetivo de conocer el grosor de los tejidos blandos que un individuo presentó en vida, de acuerdo a su edad y sexo; en el estado de Veracruz se utilizan las tablas elaboradas por Blumenbach en 1790, las cuales tienen el inconveniente de ser muy antiguas y además ser basadas en una población étnicamente distinta a la nuestra; Blumenbach elaboró una tabla para afinidad biológica mongoloide basada en 14 puntos craneométricos, tomando en cuenta el sexo y la edad. Es evidente que la aplicación de dichas tablas en una población veracruzana no necesariamente refleja el grosor de los tejidos blandos de una población con afinidad biológica similar a la nuestra.

Por ese motivo es que realizamos mediciones del grosor de tejidos blandos en un total de 472 cadáveres recientes, todos ellos nacidos en el estado de Veracruz, con el objetivo de comparar con las tablas de Blumenbach y valorar su utilidad y operatividad en nuestro medio. A partir de los resultados obtenidos, es evidente que existen diferencias evidentes en las medias aritméticas obtenidas en la mayor parte de los puntos cefalométricos obtenidos, en todos los grupos de edad y en ambos sexos.

Como puede observarse al comparar ambas tablas, es evidente que la media aritmética del grosor de los tejidos

blandos es superior en todas muestras mediciones, tanto en hombres como en mujeres, en todos los grupos de edad y en todos los puntos craneométricos estudiados, especialmente en individuos entre los 18 y 35 años de edad, de ambos sexos.

Los resultados del presente estudio pudieran haber tenido varios sesgos; el primero de ellos sería la comprobación de que todos los individuos incluidos fueran nacidos en el estado de Veracruz, lo cual fue corroborado y verificado con anterioridad en documentos de valor legal.

El otro sesgo consiste en saber si estas tablas pudieran ser aplicables en cualquier osamenta encontrada en el estado de Veracruz, dado que existe la posibilidad de que el individuo no haya nacido en el estado y fuera proveniente de otro estado o incluso de países cercanos, especialmente centroamericanos. Es evidente que este tipo de estudios pudieran ser replicados en otros estados de la república para determinar si los valores son similares, con lo cual pudiéramos afirmar, con toda seguridad, que dichas tablas pudieran ser utilizadas en todo el país.

Finalmente, el tamaño de nuestra muestra fue relativamente pequeño, especialmente en los individuos del sexo femenino, lo cual pudiera originar que las medias aritméticas obtenidas no reflejasen con exactitud el grosor promedio de los tejidos blandos faciales de veracruzanos. Sin embargo, este tamaño de muestra es igual o superior al utilizado en estudios similares realizados en otras partes del mundo, con lo cual pudiéramos concluir que tiene significancia estadística, especialmente después de las pruebas de correlación.

Queda claro que se necesitan realizar estudios similares en otros estados de la república para saber si los valores de nuestra tabla son extrapolables a otras zonas del país, con características distintas de mestizaje. Sin embargo, hasta donde sabemos, este es el primer estudio en donde se pretende valorar si las escalas internacionales pudieran ser extrapolables en nuestro medio.

Se observaron diferencias milimétricas en las medidas cefalométricas, lo que indica que existen diferencias estadísticamente significativas con la tabla de Blumenbach; diferencias milimétricas son de gran importancia en la Antropología Forense, por lo que los resultados de este estudio son de gran importancia. Será por demás interesante la corroboración de la presente tabla en la práctica médica forense, con fines de identificación, en la Dirección General de Servicios Periciales en el Estado de Veracruz, para lo cual iniciaremos la capacitación del personal operativo en reconstrucción facial escultórica y eventualmente digital.

## REFERENCIAS

1. Anderson BW (1999). An epidemiologic study of craniosynostosis. Risk indicators for the occurrence of craniosynostosis in Colorado. *Am J Epidem*, 28(3): 431-2.
2. Arnaud E, Marchac D, Renier D (1997). Les craniosynostoses et faciocraniosynostoses. *Ann Chir Plast Esthét*, 42: 443-80.



3. Beltrán HJ, Trujillo ME (2002). Contribución al estudio de los nuevos retos de la bioética. Univ Dialog, 2: 25-29.
4. Blumenbach JF (1865). The anthropological treatises of Johann Friedrich Blumenbach. Traducido en el 2006 por Thomas Bendyshe.
5. Blumenbach JF (1865). De generis humanis varietate nativa (3ª edición 1795).
6. Coifmann F (1986). Texto de Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética. Editorial Científico Técnica, La Habana, pags.447-69.
7. Collazo E (2002). Consentimiento informado en la práctica médica. Fundamentos bioéticos y aspectos prácticos. Rev Esp Cirugía, 71(6): 319-24.
8. De Greef S, Claes P, Vandermeulen D (2006). Large-scale in vivo caucasian facial soft tissue thickness database for craniofacial reconstruction. Forensic Sci Int, 759: 26-46.
9. Domaracki M, Stephan C (2006). Facial soft tissue thickness in Australian adult cadavers. Forensic Sci, 51(1): 5-10.
10. Dumont ER (1986). Mid-facial tissue depths of white children: an aid in facial feature reconstruction. Forensic Sci, 31: 1463-9.
11. El-Mehallawi IH, Soliman EM (2001). Ultrasonic assessment of facial soft tissue thicknesses in adult Egyptians. Forensic Sci Int, 117(1-2): 99-107.
12. Farkas LG (1994). Anthropometry of the head and face. Raven Press, Nueva York.
13. Fernández LM, Llanes FL, Llanes E (2004). Reflexiones sobre la ética en la investigación clínica y epidemiológica. Rev Cub Salud Pública, 30:3.
14. Fuente del Campo A, Ortíz F (1975). Libro de Procedimientos de la Clínica de Cirugía Craniofacial. Instituto de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General de México, SSA. Editorial Panamericana, México.
15. Goetz CG (2003). Textbook of Clinical Neurology, 2ª edición, Editorial Saunders, EU.
16. Gorlin RJ, Cohen MM, Hennekam RC (2001). Syndromes of the head and neck. 4ª edición. Oxford University Press, Nueva York.
17. Hernandez R (2012). Metodología de la Investigación. 4ª edición, Editorial Manual Moderno, DF. Pags.215-217.
18. Manhein MH, Listi GA, Barsley RE (2000). In vivo facial tissue Depth measurements for children and adultos. Forensic Sci Int, 45: 48-60.
19. Ortíz F, Molina F (2005). Cirugía estética del esqueleto facial. Editorial Panamericana, México, DF.
20. Reyes I (2010). Afromexicano, por el reconocimiento constitucional del pueblo negro en México, UNAM, México, DF.
21. Rhine JS, Campbell HR (1980). Thickness of facial tissues in American blacks. Forensic Sci, 25(8): 47-58.

22. Rodríguez JV (2003). La Antropología Forense en la Identificación Humana. Editorial Anaconda, Bogotá, Colombia.
23. Simpson E, Henneberg M (2002). Variation in soft tissue thickness on the human face and their relation to craniometric dimensions. Am J Phy Anthropol, 118: 121-33.
24. Stephan CN, Norris RM, Henneberg M (2005). Does sexual dimorphism on facial soft tissue depths justify sex distinction in craniofacial identification? Forensic Sci Int, 50: 513-8.
25. Suazo G, Pérez R, Torres M (2006). Grosos tisulares faciales en cadáveres de españoles y su aplicación en la identificación médicolegal. Editorial Talca, Chile.
26. Teke E (2004). Medicina Legal y Criminalística. Editorial Jurídica de Santiago, Santiago de Chile
27. Wilkinson CM (2012). In vivo facial tissue depth measurements for white british children. Forensic Sci, 47(3): 459-65



**Revista Mexicana de Medicina Forense  
y Ciencias de la Salud**