

OPINIONES Y ENSAYOS

Morfología esquelética humana desde la evolución. Una perspectiva de la identificación en esqueletos óseos

Maribel Palencia Palacios. Estudiante de la Maestría en Morfología humana. Universidad Nacional de Colombia

mpalenciap@unal.edu.co

MORFOLOGÍA ESQUELÉTICA HUMANA DESDE LA EVOLUCIÓN. UNA PERSPECTIVA DE LA IDENTIFICACIÓN EN ESQUELETOS ÓSEOS

Resumen

Más atrás de la época de los cazadores recolectores y de acuerdo a la teoría Darwiniana, se aplican diferentes características morfológicas para el reconocimiento de las diferentes especies animales y vegetales. El dimorfismo de los esqueletos óseos de hace más de 5 millones de años soporta la teoría de que el hombre proviene a partir de un ancestro común; aquellos factores externos dependientes del medio en que se nace, crece y se reproduce faculta a la biología de los diferentes organismos a modificar su fenotipo asociado al resultado de la adaptación de los seres vivos. Esta adaptación conlleva un proceso de por lo menos más de un millón de años; de acuerdo a esto, la necesidad de identificarnos hace parte del contexto que conforma las diferentes sociedades por diferencia de sexos, rangos, jerarquía, que en conjunto determinan evolución. Desde el advenimiento de la bioarqueología, se escribe la cultura de sociedades antiguas en la época de la preconquista española en Latinoamérica. Darle renacimiento a la historia requiere del contexto funerario y el estudio de restos óseos, comenzando allí y a partir de donde se crea la disciplina de la antropología y los diferentes métodos observacionales y métricos para establecer la diferenciación de poblaciones y dar parámetros de identidad en relación al sexo y la edad.

Palabras clave: Restos óseos; identificación humana; evolución del hombre; adaptación humana.

La documentación y veracidad que han dejado los escritos de la evolución y del transcurrir de la vida fueron registrados desde la época histórica de Charles Darwin; sin embargo, vale decir que desde antes de Cristo ya existían ideas e hipótesis referentes al curso de la vida; aquí citaremos algunos de esas conocidas teorías. El estudio de la evolución darwiniana, como teoría que unifica y explica el origen y causas de la diversidad biológica, se originó a partir de la experiencia observacional de Darwin en la Patagonia y Galápagos. Los fósiles de la Patagonia le proporcionaron datos incontrovertibles de los cambios que afectan el tamaño y forma de los organismos a medida que transcurre el tiempo (1) (2) (3).

“Durante el viaje que realizó Darwin en el Beagle, comenzó a recolectar evidencia de la que describió en su libro más importante; “El origen de las especies” (Darwin, 1859). Destacó que la teoría de la evolución no sostiene que el hombre desciende del mono. Por el contrario, afirma que el hombre y el mono tuvieron un ancestro común en el pasado; por eso se habla de ancestría con modificación”(1)(2). Es importante destacar con los anteriores datos la teoría de Alfred Russel Wallace (1858) a quien por supuesto hay que mencionar, por su importante trabajo en la teoría de la evolución; durante la época post-Darwiniana iniciaron las ideas o teorías que compararon el comportamiento humano con respecto a los primates para defender que los humanos procedemos de ellos y los cambios significativos de los fósiles hallados desde el descubrimiento de Lucy (hembra homínida de más de 3 millones de años de antigüedad) el 24 de noviembre de 1974 por el paleontólogo estadounidense Donald Johanson (4). Posteriormente continúa una época del descubrimiento de fósiles con la ambición de encontrar nuestro antecesor. Así pues, muchos de los fósiles craneales hallados se fueron midiendo y proporcionando su capacidad encefálica, como otras características que establecieran la teoría de que ese fósil era pedestre (por la localización del agujero magno: entre más central fuera determinaba su posición en relación a la columna cervical y la articulación cráneo cervical para concluir que si se trató de una columna erguida). También el transcurso de la evolución se demarcó por el tamaño del cráneo determinado en fósiles de primates con una capacidad alrededor de unos 450 centímetros cúbicos. Progresivamente registros fósiles documentaron un aumento gradual de la cavidad, hasta los 1200-1400 centímetros cúbicos de un homo-sapiens (3).

Desde que la ciencia trabaja por determinar cuál fue el origen de la humanidad, se ha utilizado la morfología comparada a través de organismos vertebrados para demostrar por fenotipo, microscopia y genética la función y composición genómica de un organismo o estructura semejante a la del ser humano; con base en estos fundamentos y por medio de técnicas demostrables como la antropometría se han establecido parámetros y fórmulas que permiten concluir una teoría y demostrarla. Por ejemplo, la relación entre la forma de la cadera y el sexo, las prominencias óseas faciales y el sexo, la osificación de las suturas craneales y la edad, entre otros (3). Recientemente en el estudio realizado por Suarez, en la aplicabilidad de un método osteogeométrico para fragmentos óseos humanos, mediante el uso de una relación geométrica fundamentada en el teorema de Pitágoras y una adaptación de un esferómetro doméstico al calibrador de corredera, en el que aplica la hipótesis si a partir de un fragmento óseo se puede construir toda una pieza anatómica (5).

Las unidades de medida de un objeto son usadas en la física y las matemáticas aplicadas en las estructuras anatómicas del ser humano. Se denomina a esta relación como medidas antropométricas (3); en la antropología física la craneometría es una de las ramas de la antropometría que se encarga de estudiar las diversas variaciones métricas del cráneo, estableciendo múltiples dimensiones como lo son longitudes, espesor, ángulos, altura, y proyección, entre otras medidas que se pueden determinar en la calota craneal, la región

frontal, las órbitas, y en general la configuración de los huesos de la cara. Estas variables van a determinar lo que se conoce como el perfil biológico de un individuo (3).

Existe un concepto de variación, el cual determina que las poblaciones varían según sus orígenes filogenéticos, evolutivos y raciales, sexual y ontogénicamente por su edad, además de los caracteres de cada individuo según su propia historia de vida. Al estudiar la variación de una población, se han considerado varios niveles o escalas de análisis. Por ejemplo, en el ámbito individual se establece la cuarteta básica de identificación, como el sexo, la edad, filiación poblacional y estatura. En la escala intragrupal se separan ambos sexos porque su tamaño y morfología son diferentes, y la caracterización del grupo se efectúa según su sexo (6). Un procedimiento similar se emplea en la escala intergrupala, cuando se trata de la caracterización de una región o territorio (6).

La variabilidad de las, así como la biología, la antropología en particular en el hombre, hacen parte de un proceso de evolución (selección natural, adaptación, mutación), que derivan también de un componente genético y la selección de la pareja, conocidos estos como uno de los componentes de la diferenciación de las especies (6).

Al inicio del siglo XIX surge en Europa los estudios científicos que tratan de definir la variabilidad humana de acuerdo con la métrica, tanto del cráneo como todo el cuerpo. Es Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840), un naturalista fisiólogo, anatomista, y docente en la facultad de medicina en la Universidad George August en Göttingen Alemania, denominado como el padre de la Antropología Física por su estudio en “Collection cranionom diversarum Pentium illustrata” donde trabajó con 60 cráneos humanos de diferentes procedencias, los describió, los midió, y estableció la primera clasificación racial de acuerdo con las formas y tamaños (caucásicos, Mongoloides, Malayos, Americanos y Etiopes) (6).

Se conoce como padre de la Craneometría a Anders Adolf Retzius (1796-1960), un antropólogo sueco. Realizó un estudio “On formen of Nordboames cranier” que consistió en comparar cráneos de diferentes razas y fue el primero que estableció una relación entre anchura y longitud de la cabeza, conocido como índice cefálico horizontal, clasificándolos como dolicocefalo (cabeza alargada), mesocéfalo (cabeza media), o braquiocéfalo (cabeza ancha), partiendo desde una visión hacia superior del cráneo (6).

En la craneometría humana han estandarizado las mediciones con el objetivo de evitar los errores interobservadores. Por ejemplo en la Convención de Mónaco de 1908 se definieron los distintos puntos anatómicos y medidas craneométricas, que a posteriori fueron confirmadas en Alemania por Rudolf Martin en 1928 al igual que en Rusia en 1964, en Norteamérica Estados Unidos en 1973. A nivel mundial la nomenclatura más usada es la de Martín (7,8).

Un estudio realizado en el año 2012 acerca de la variación craneofacial en muestras del noroocidente de Suramérica propone una hipótesis sobre el poblamiento inicial en dicha región. Los resultados sugieren alta diversidad morfológica, como la presencia de patrones de estructuración espacial y temporal y la influencia de factores evolutivos que también afectaron la diversidad craneofacial. Se usó la metodología basada en la observación de ángulos y proyecciones faciales. De acuerdo con las hipótesis que planteó este estudio, en los resultados muestran que hay mucha diversidad morfológica en diversas regiones. También concluyen que existe una gran diferenciación poblacional en un sentido cronológico y espacial señalando que existen distintos tipos de morfología a partir del Holoceno (9).

Otros estudios han demostrado que la historia poblacional se ve poco reflejada en el esqueleto facial. Este está sujeto a mayor influencia ambiental que la bóveda y la base del cráneo. Por otra parte, los cambios en la conformación craneal total, en especial de la bóveda menos sujeta a presiones selectivas (10), indican que la diferencia también se relaciona con la historia poblacional. Esto sugiere la existencia de diversas raíces de diversidad (ancestros) (10-12).

Rodriguez Cuenca en 1994 destaca el análisis de centenares de restos óseos humanos prehispánicos y de la última década con respecto a la determinación del sexo en individuos adultos y expone los rasgos más dismórficos a nivel craneométrico en los grupos étnicos mexicanos y muiscas. Con respecto al ancestro, destaca que el componente indígena en la región santandereana de La Mesa de los Santos era ocupada por los indígenas guanes; un mayor componente caucasoide en contraposición a las regiones del altiplano cundiboyacense habitadas en el período precolombino por poblaciones muiscoides con rasgos mongoloide (13).

En todas las poblaciones humanas existen variables morfológicas entre los dos sexos, normalmente los hombres se caracterizan por presentar esqueletos más fuertes y robustos incluyendo la robustez de las arrugas óseas comparado con las mujeres que son más débiles y gráciles. Todas esas diferencias morfológicas se observan específicamente debido a que es posible determinar la presunta identificación del sexo. Sin embargo, también existen diferencias morfológicas que permiten discernir acerca del sexo a partir de restos esqueléticos incompletos. El cráneo puede también, eventualmente, diferenciar el sexo ya que son más fuertes las características de los individuos masculinos. Sin embargo, también existen otras metodologías métricas para la caracterización de individuos a través de material óseo, como dimensiones óseas de forma directa aplicada en huesos largos. Uno de los métodos más usados son las dimensiones antropológicas clásicas citadas en Martín y Saller (14, 15). Si no se tiene el esqueleto, existen otras, aspectos y formas no métricas para determinar el sexo; es decir, la presencia de ciertas características de los huesos en forma, tamaño, longitud, y en general por ejemplo morfología de la pelvis coxal más ancho ilion extendido, y un mayor ángulo subpúbico.

Existen en la antropología diferentes métodos de estimación de la edad en individuos adultos y subadultos a partir de diferentes regiones óseas esqueléticas. Por ejemplo, el sistema de medición a partir de las suturas ectocraneales de la calota observa la región alrededor de un centímetro de los puntos definidos y aprecia el grado de cierre sutural a trasluz. Se prefiere para observar la tabla externa, debido a que en la tabla interna la obliteración ocurre más rápido; pero los parámetros deben ser evaluados en cráneos completos. En cráneos incompletos no se aplica esta metodología debido a la falta de medidas para sumar en la tabla de puntuación. También determinan en este análisis que ningún criterio de edad aplicado de manera independiente o aislado al conjunto del organismo, es tan preciso para reflejar los distintos procesos que se acumulan con la edad (16,17). Nicolás Pende fundador de la biotipología plantea que el biotipo obedece a las leyes de la herencia y la evolución (18).

En la infancia y juventud, las suturas craneales se encuentran abiertas, pero a medida que ocurre el desarrollo de los tejidos y maduración se van obliterando. Esto determina que la edad es directamente proporcional al cierre de las suturas. Además de ese proceso de desarrollo en vida, una vez el tejido óseo enterrado bajo tierra sufre cambios o modificaciones en virtud del grado de acidez o salinidad del suelo (17). En el tejido óseo de todo el cuerpo, estos cambios ocurren con respecto a la presencia y ausencia de tejidos blandos. La acción que ejerce la fauna cadavérica en casos de alterar la estructura ósea se debe al periodo de tiempo en la descomposición, lo cual afecta la cavidad medular por crecimiento de material vegetal que produce fracturas (3).

Hasta aquí, se puede establecer que, de acuerdo a la variedad de estudios descriptivos, han logrado reconfigurar la veracidad de la historia a partir de la identificación de restos óseos clasificando los grupos indígenas, sus características culturales, rangos, jerarquías, estados nutricionales y tipo de enfermedades prevalentes para la época a partir de la individualización de esqueletos dejan en sí mismos múltiples huellas en su estructura ósea. Todo esto permite caracterizar a qué sociedad pertenece un individuo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Caro LE. La Continuidad de la Vida: Una reflexión sobre nuestra historia biológica. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 1995. p. 114-118.
2. Gallardo MH. Evolución El curso de la Vida. 1a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2011. p. 34.
3. Palencia M- Téllez Rodríguez NT.. Diversidad craneométrica humana. Estudio del espesor craneal en cadáveres provenientes de diversas regiones Colombianas. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia. 2018. P:77.

4. Johanson D, Edey M. Lucy. The beginnings of humankind. New York: Simon & Schuster; 1981
5. Suárez-Rivera A. Aplicabilidad de un método osteométrico para fragmentos óseos humanos esferoideos. Colomb. Forense. 2016;3(1):31-40. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/cf.v3i1.1588>.
6. Rodríguez Cuenca. JV. (1994). Capítulo 5. Estimación de ancestros (patrón racial). En: *Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de Restos Óseos Humanos*. Bogotá: Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional: 1994. p. 97 – 108).
7. Rodríguez Cuenca JV. *La Antropología Forense en la Identificación Humana*. Bogotá, D. C.: Editora Guadalupe Ltda; 2004.
8. Alexeev VP & GF Debetz. Introducción a la craneometría. Moscú: Nauka (en ruso): 1964
9. Delgado-Burbano ME. Morphological Diversification And The Early Peopling Of Northwest South America: An Anlysis of The Craniofacial Variation. Revista Colombiana de *Antropología* Volumen 48 (1), enero-junio 2012, pp. 189-232.
10. Harvati K, Weaver TD. 2006. Human cranial anatomy and the differential preservation of population history and climate signatures. *Anat Rec* 288A:1225-1233
11. Roseman CC. 2004. Detection of interregionally diversifying natural selection on modern human cranial form by using matched molecular and morphometric data. *Proc Natl Acad Sci USA* 101:12824-12829
12. Von Cramon-Taubadel N. 2009b. Revisiting the homoiology hypothesis: the impact of phenotypic plasticity on the reconstruction of human population history from craniometric data. *J Hum Evol* 57:179-190.
13. Rodríguez Cuenca JV. Determinacion del sexo. Estimación de ancestros (patrón racial). *Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de Restos Óseos Humanos*. 1994. Bogotá, D.C. Universidad Nacional de Colombia.
14. Rodríguez Cuenca JV (2007). La diversidad poblacional de Colombia en el tiempo y el espacio: estudio craneométrico. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, 31(120), 321-346.

15. Martin R, Saller K. Lehrbuch der Anthropologie. En Systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der Anthropologischen Methodes (Vol. 1). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag; 1957-1961.
 16. Iscan MY, Miller -Shaivitz P. Determination of sex from the tibia. Am J Phys Antropol 1984; 64:53-57.
 17. Genóves T. S, Messmacher M. Valor de los patrones tradicionales para la determinación de la edad por medio de las suturas en cráneos mexicanos (indígenas y mestizos). México. Universidad Nacional Autónoma de México; 1959.
 18. Pende N. Trabajos recientes sobre endocrinología y psicología criminal; Madrid: Javier Morata, 1932.
- 