

Laboratorio de Antropología Física de la Facultad de Medicina

Jorge A. Gómez-Valdés^a

En el Laboratorio se alberga una de las más importantes colecciones osteológicas de referencia de la población de la Ciudad de México. Consta de aproximadamente 200 individuos de la época contemporánea y a partir de esta serie se desarrollan estándares para la identificación humana.

Imágenes otorgadas por el antropólogo Guzmán



Desde mediados del siglo XX en la antigua Escuela de Medicina, diversos antropólogos han colaborado en la investigación y docencia en diversas áreas como anatomía ósea, crecimiento y desarrollo humano, evolución y ciencias forenses.

La antropología es conocida por ser la ciencia que estudia la diversidad humana. Por su parte, la antropología física se enfoca en la variabilidad y evolución biológica de los seres humanos y sus ancestros. Para ésta física son de especial interés los patrones de variación biológica dentro y entre poblaciones.

El primer acercamiento formal entre la antropología física y la medicina en la Facultad de Medicina de la UNAM se dio en 1957 a partir de la iniciativa del Dr. Fernando Martínez Cortés, quien impulsó el incorporar al programa de enseñanza del primer año de la carrera de Medicina, la cátedra de Antropología a cargo del Dr. Juan Comas –uno de los más notables antropólogos de México.

A partir de la década de los sesenta el Dr. Santiago Genovés realizó importantes contribuciones a la ciencia antropológica en lo relativo a estimar la esta-

tura de un individuo a partir de las longitudes de los huesos de su esqueleto. Para llevar a cabo su investigación, el Dr. Genovés conformó una colección esquelética humana de referencia con los cuerpos que eran utilizados en las aulas de disección anatómica de la antigua Escuela de Medicina de la Universidad Nacional^{1,2}.

Después, el Dr. Luis Vargas Guadarrama se incorporó al Departamento de Historia y Filosofía de la Medicina, quien ha impartido los contenidos de antropología desde los años setenta y ha sido pieza clave para la consolidación del actual Campo de Ciencias Sociomédicas que abarca la línea de Antropología en Salud y que pertenecen al Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la Facultad de Medicina. Así también, con base en la colección esquelética que el Dr. Genovés había consolidado, Vargas y sus colaboradores³ realizaron un estudio que permite estimar el sexo a partir de las longitudes del fémur.

A partir de 1995 y durante poco más de 10 años, las antropólogas Martha Pimienta Merlín, Socorro Báez y, el antropólogo, Guillermo Torres, continuaron la iniciativa de consolidar una nueva colección esquelética de referencia para la identificación hu-

^aDepartamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. México, DF.



La antropóloga física Antinea Menéndez realiza mediciones de huesos largos en el Laboratorio de Antropología Física.

mana. A partir de ello se han realizado diversas investigaciones en el tema de la identificación humana y del conocimiento de estados patológicos que han dejado huella en el esqueleto⁴⁻⁷.

De lo anterior, se ha logrado desarrollar el portal FOROST (osteología forense), el cual compila una base de metadatos, visual y de libre acceso, sobre lesiones esqueléticas de casos pertenecientes a colecciones de varias instituciones y países. Como parte de FOROST, en la actualidad, los doctores Carlos Serrano, del Instituto de Investigaciones Antropológicas, y Patricia Herrera Saint-Leu, de la Facultad de Medicina, dirigen este importante proyecto, mientras que la Mtra. Socorro Báez coordina la logística a nivel internacional.

En el Laboratorio de Antropología Física del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la UNAM se desarrollan 2 líneas de investigación principales: la de mayor tradición, que se encuentra inscrita en el ámbito de la osteología antropológica, y la que corresponde al estudio de la anatomía evolutiva.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: OSTEOLOGÍA FORENSE

Como parte de la línea de osteología antropológica, en el Laboratorio se lleva a cabo la curaduría de la colección esquelética a partir de los restos de cadáveres utilizados en las prácticas de disección anatómica. En esta línea, se han realizado importantes contribuciones para los estándares de identificación humana a partir de restos óseos.

En el Laboratorio de Antropología Física del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medicina de la UNAM se desarrollan 2 líneas de investigación principales: la osteología antropológica y la anatomía evolutiva.

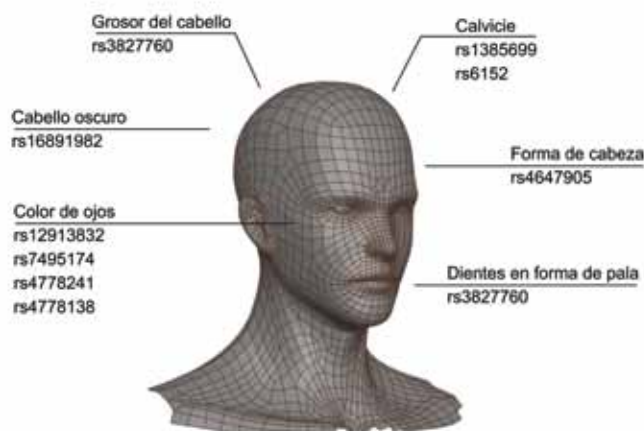
Recientemente, se han propuesto diversas metodologías que permiten establecer el sexo de un individuo a partir de los huesos que integran la pelvis^{8,9}, huesos de las manos y pies¹⁰, así como, mediante el cráneo. Además de ello, se han logrado importantes aportaciones para darle vigencia a las propuestas que permiten conocer la estatura que un individuo tuvo en vida, cuando sólo contamos con parte de los elementos que conforman su esqueleto¹¹.

Desarrollamos el *software* ForCalc 1.1., que es una plataforma susceptible a escalamiento, que permite realizar cálculos para determinar el sexo a partir de funciones discriminantes utilizando los huesos de la pelvis. Además, a corto plazo este programa computacional, integrará nuevas ecuaciones de regresión lineal para estimar la estatura.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ANATOMÍA EVOLUTIVA

Por otra parte, en el Laboratorio se realizan esfuerzos importantes por consolidar la línea de investigación en anatomía evolutiva. Nuestro principal interés se centra en el estudio de la evolución de la cabeza humana; tanto en su aspecto morfológico como en lo relativo a su composición genética. Este interés no es sencillo y requiere un abordaje que permita comprender la historia y estructura biológica de las poblaciones, así como también las pautas culturales que se relacionan con dichos grupos humanos. Como parte de esto, el Laboratorio participa en el Consorcio para el Estudio de la Diversidad y Evolución de los Latinoamericanos (Proyecto Candela).

El proyecto Candela es el primer estudio a nivel internacional realizado hasta el momento sobre las características físicas, la herencia y la historia biológica de las poblaciones de América Latina, donde se



Esquema donde se representan algunas variantes genéticas que se encuentran asociadas a cualidades de la morfología cefálica y dental de manera puntual. Se presentan algunos polimorfismos de un nucleótido simple (SNP) previamente reportados en la literatura. El prototipo de cabeza ha sido tomado de www.leegoonz.wordpress.com y la idea ha sido modificada de www.ancientgenome.dk

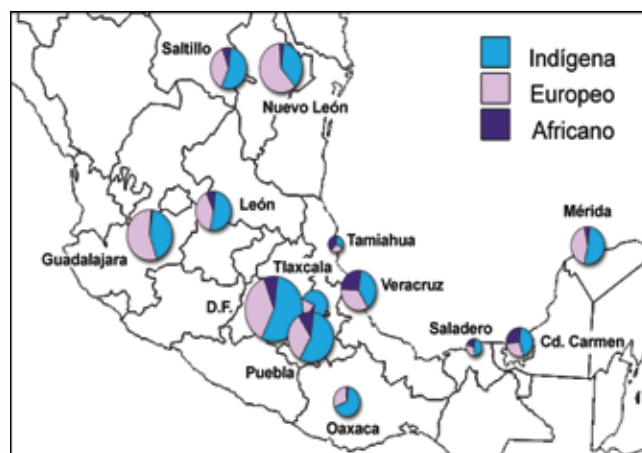
estudiarán alrededor de 7,500 voluntarios de México, Colombia, Perú, Chile y Brasil.

Los datos genéticos reflejan la historia del mestizaje de manera precisa, por ejemplo: los estudios genéticos han encontrado que la herencia indígena es mayor por vía materna (ADN mitocondrial y cromosoma X) que por vía paterna (cromosoma Y) en casi todas las poblaciones latinoamericanas, tal y como se esperaba al considerar datos históricos y demográficos que muestran que la mayoría de los europeos que arribaron en la época colonial eran varones.

Estudios genéticos previos, han mostrado que las poblaciones de América Latina son un mosaico diverso, en el que la herencia indígena, europea y africana varía enormemente no sólo entre países sino entre regiones, localidades y grupos sociales¹². En México, por ejemplo, se ha observado que la herencia indígena aumenta en el centro y en el sur del país mientras que la herencia europea es mayor en el norte y la africana es mayor en las costas centrales^{13,14}.

La meta del proyecto Candela, es entender y explicar con más detalle las características genéticas de los latinoamericanos y cómo éstas se relacionan con la historia demográfica y social de cada región.

Los participantes, a través de su análisis de ADN, conocerán una estimación individual de su herencia in-



Mapa de las contribuciones ancestrales a poblaciones mexicanas, estimaciones según un modelo trihíbrido realizadas a partir de marcadores autosómicos (Modificada de Acuña et al., 2005).

dígena, europea y africana. Además, se comparará dicha estimación con la percepción que cada persona tiene sobre su herencia, registrada previamente mediante un cuestionario. Esta novedosa comparación, aportará datos importantes, no sólo desde el punto de vista de la biología humana, sino también desde la mirada social a la construcción de las identidades étnicas y a los temas relacionados con estas, como las ideas sobre el papel de la herencia o la discriminación.

La observación de las semejanzas y diferencias en la apariencia física o en la predisposición a ciertas enfermedades entre individuos, entre familiares y entre grupos étnicos nos lleva a preguntarnos cuál es el papel que juega nuestra herencia en la expresión de ciertas características y de donde provenían nuestros ancestros. Candela estudiará la variabilidad en América Latina sobre las características físicas como la pigmentación de la piel, el color de los ojos, la forma tridimensional de la cara y proporciones corporales con los métodos más avanzados. Su análisis, junto con los datos genéticos, aportará valiosa información para entender qué relación existe entre nuestra herencia (europea, indígena o africana) y nuestra apariencia física, y se podrán identificar variaciones genéticas puntuales asociadas a las características físicas.

Finalmente, el proyecto Candela en México incluirá la determinación de diferentes parámetros bioquímicos mediante análisis de química sanguínea, que permitirán estimar la relación de factores genéticos con

La meta del proyecto Candela, es entender y explicar con más detalle las características genéticas de los latinoamericanos y cómo éstas se relacionan con la historia demográfica y social de cada región.

los niveles de colesterol, triglicéridos, ácido úrico, enzimas hepáticas y glucosa, entre otros, tema de gran interés por la alta prevalencia de desórdenes metabólicos en la población mexicana y del cual aún se desconocen en gran medida los factores genéticos participantes.

Con la realización de este proyecto Candela generará un recurso de investigación muy relevante desde el punto de vista antropológico y médico, pues aunque se han realizado estudios en otras poblaciones (principalmente de origen europeo), en México hay mucho desconocimiento de este tipo de información de nuestra población.

CONSIDERACIÓN FINAL

Hay que mencionar que la posibilidad de estudiar la interacción entre la biología y el medio ambiente (natural y cultural) permite comprender la diversidad humana y sus causas en cuanto a estructura, función y manifestaciones. El Dr. Comas, en un escrito que presentó en la Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM (Vol. XI, Núm. I), menciona que en el Segundo Congreso Mexicano de Ciencias Sociales se tomó el acuerdo de solicitar a la Universidad Nacional Autónoma de México la inclusión de la antropología física como materia obligatoria [...] en la Facultad de Medicina. Hemos cosechado los frutos de iniciativas que tuvieron importantes investigadores como el Dr. Fernando Martínez Cortes y el Dr. Juan Comas y hoy en día hay una importante colaboración transdisciplinaria entre estas 2 áreas.

RECURSOS WEB

Micrositio del Laboratorio de Antropología Física del Departamento de Anatomía de la Facultad de Medi-

cina de la UNAM: www.labafunam.wordpress.com

Página oficial del Proyecto Candela: http://www.ucl.ac.uk/silva/candela_

Divulgación del proyecto Candela y participación: www.facebook.com/CandelaMx ●

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Genovés S. La proporcionalidad entre los huesos largos y su relación con la estatura en restos mesoamericanos. Serie Antropológica, No. 19, México: Publicaciones del Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México; 1966.
2. Genovés S. Proportionality of the long bones and their relation to stature among Mesoamericans. *Am J Phys Anthropol.* 1967; 26(1):67-78.
3. Vargas L, Ramírez M, Flores L. El dimorfismo sexual en fémures mexicanos modernos. *Anales de Antrop.* 1973;10:329-36.
4. Pimienta M. Diferencias sexuales en el húmero: sugerencias para la determinación del sexo en restos óseos. México, UNAM. *Península.* 2005;1:243-57.
5. Báez S, Herrera P. Evidencia de dislocación bilateral crónica del húmero en un esqueleto actual de la colección del Departamento de Anatomía de Medicina, UNAM. *Est de Antrop Biol.* 2007;12:147-61.
6. Báez S, Espinosa M. A method for determining the origin of the trauma sequence at the pectoral girdle from an analysis of bone remains. *Rev Esp de Antrop Fís.* 2008;28:87-94.
7. Báez S, Herrera P, Meza A, Sánchez-Mejorada G. Un posible caso de artrogriposis múltiple congénita. *Est de Antrop Biol.* 2009;14:91-9.
8. Gómez-Valdés J, Torres G, Báez S, et al. Discriminant function analysis for sex assessment in pelvic girdle bones: sample of the contemporary Mexican population. *J Forensic Sci.* 2011;56(2):297-301.
9. Sánchez-Mejorada G, Gómez-Valdés Jorge, Herrera P, Veleminsky P y Bruzek, J. Aplicación del método de diagnóstico sexual probabilístico (DSP) en una colección osteológica mexicana. *Est de Antrop Biol.* 2011;(15):359-74.
10. Mastrangelo P, De Luca S, Sánchez-Mejorada G. Sex assessment from carpals bones: Discriminant function analysis in a contemporary Mexican sample. *Forensic Sci Int.* 2011;209(1-3):196.e1-196.e15.
11. Menéndez A, Gómez-Valdés J, Sánchez-Mejorada G. Comparación de ecuaciones de regresión lineal para estimar estatura en restos óseos humanos en población mexicana. *Antropo.* 2011;(25):11-21.
12. Yang NN, Mazières S, Bravi C, et al. Contrasting patterns of nuclear and mtDNA diversity in Native American populations. *Ann Hum Genet.* 2010;74:525-38.
13. Silva-Zolezzi I, Hidalgo A, Estrada-Gil J, et al. Analysis of genomic diversity in Mexican Mestizo population to develop genomic medicine in Mexico. *PNAS.* 2009;106:8611-6.
14. Acuña V. La contribución genética africana a las poblaciones mexicanas contemporáneas. Tesis, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México; 2005.