Los rasgos faciales del mexicano y los retratos hablados por computadora

CARLOS SERRANO, MARÍA VILLANUEVA, JESÚS LUY, KARL F. LINK, ARTURO ROMANO

En el ámbito forense, es una práctica cotidiana la identificación de personas mediante la elaboración de retratos hablados, en los que el experto dibujante reproduce los rasgos faciales que el testigo o la víctima de un ilícito describen paso a paso.

En un intento de facilitar esta tarea, se han diseñado sistemas como los patentados en los Estados Unidos, el photo sketch y el photo ident-kit, a base de superposición de imágenes elegidas de una colección de rasgos faciales disgregados, cuya combinación produce la imagen facial correspondiente a la identificación descrita. Estos sistemas se han conformado con los rasgos de poblaciones distintas a la nuestra, por lo que su empleo en nuestro medio no es del todo pertinente.

En tal situación, los servicios periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal (PGJDF) plantearon la necesidad de crear un sistema automatizado de retrato hablado, basado en los rasgos faciales de la población mexicana.

Así nació, en 1993, el proyecto denominado La Cara del Mexicano, auspiciado por la Dirección General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de Justicia del Distrito Federal, así como por el Instituto de Investigaciones Antropológicas y la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se integró una comisión técnica del proyecto formada por los antropólogos físicos Carlos Serrano Sánchez y María Villanueva Sagrado, como responsable y corresponsable, respectivamente, por parte de la UNAM, Jesús Luy y Arturo Romano, en representación de la PGJDF, y el ingeniero Karl F. Link, a quien se encomendó el aspecto computacional del proyecto.[1]

El proyecto planteó el aprovechamiento de los recursos actuales de computación para lograr el objetivo perseguido y estableció como metas inmediatas la elaboración de una base de datos que abarcara el amplio espectro de variabilidad facial de los mexicanos, así como la selección antropológica de las imágenes requeridas para un sistema de retrato hablado asistido por computadora. Los materiales que conforman el acervo constituyen además un valioso recurso para el estudio antropológico del mestizaje en nuestro país que, no obstante su evidente importancia en la contextura de nuestra población, apenas ha sido abordado en sus precisos contornos antropológicos.

En este texto damos cuenta del trabajo realizado hasta el logro de sus objetivos, subrayando la sustentación antropológica del producto obtenido. Antes de brindarle los datos técnicos relativos al desarrollo del proyecto y a sus resultados, introducimos al lector en algunos aspectos relativos a la historia poblacional de México que explican la gran variabilidad de rasgos faciales de sus habitantes, fenómeno antropológico cuyo conocimiento era indispensable para alcanzar los fines del proyecto.

[1] También se contó durante las distintas etapas del estudio con la colaboración de los siguientes pasantes de la carrera de antropología física de la Escuela Nacional de Antropología e Historia: Liliana González, Ángela Ibáñez, Lucy Sandoval, Carlos Moreno, Laura Huicochea, Blanca González y Vera I. Flores.

Diversidad biológica e historia de la población en México

Este tema se ubica en el campo de la antropología física, disciplina que estudia la variabilidad biológica de las poblaciones humanas a la luz de sus antecedentes históricos y en relación con los factores del ambiente físico y social. Se ha ocupado así de investigar el surgimiento de la especie humana y el proceso evolutivo que llevó a ésta a su estado actual. Uno de sus objetivos consiste en explicar la diversificación somática de las poblaciones humanas como resultado de procesos adaptativos que permitieron la expansión planetaria de los seres humanos, con sus múltiples manifestaciones regionales.

En la perspectiva antropológica, una población se define como un conglomerado de individuos que constituyen una comunidad reproductiva, con un acervo genético particular, y puede delimitarse geográfica y temporalmente, lo cual implica una identidad histórica con características socioculturales peculiares.

En lo que se refiere a la población mexicana, se puede constatar de inmediato la gran diversidad somática que la caracteriza. Este fenómeno no escapa a la percepción del pueblo, el cual ha creado estereotipos con los que pretende identificar a los habitantes de diferentes regiones del país: el norte, el Bajío, los Altos de Jalisco, las costas o Yucatán. Aun la población urbana del Altiplano suele diferenciarse en la cultura popular en referencia a los estratos sociales y a perfiles físicos combinados con pautas de indumentaria y comportamiento.

Los estudios antropológicos llevados a cabo en el país han reconocido la gran

variabilidad biológica de la población mexicana, fenómeno que sólo puede entenderse en el marco histórico del poblamiento de México, desde la etapa prehispánica hasta el día de hoy. Es posible reconocer, de esta manera, en la integración de nuestra población, los aportes históricamente bien identificados de indígenas, europeos y africanos, cuya confluencia en el siglo XVI dio lugar a un fenómeno cada vez más extendido de *miscegenación* o mestizaje, que es una de las fuerzas del cambio biológico en las poblaciones humanas.

Figura 1. Fotografías del acervo del proyecto La Cara del Mexicano que muestran la variabilidad de los rasgos faciales de la población de nuestro país

A principios de esa centuria había en México una numerosa población aborigen que disminuyó rápidamente ante el devastador efecto de las enfermedades del Viejo Mundo, pues carecía de resistencia inmunológica ante ellas. Las epidemias, aunadas a la depauperación biológica producida por el maltrato y el trabajo excesivo impuesto a los grupos indígenas, dieron por resultado la depresión demográfica de ese sector poblacional en los siglos XVI y XVII. Este grupo, numéricamente disminuido pero proporcionalmente mayoritario en Nueva España, fue la base del mestizaje que se produjo en las siguientes centurias.

Aunque la Corona promovió una política de separación de los tributarios indígenas del resto de la población novohispana y trató de evitar el matrimonio mixto europeo-indígena o afro-indio, se operó una mezcla de las estirpes en múltiples combinaciones a través de los tiempos. Se constituyeron así las castas, a partir de los nacimientos producidos en gran medida por uniones interraciales ilegítimas, cuya identificación obedecía ante todo a factores económicos y de control social. Si bien se hacía patente el incremento del número de individuos cuya herencia biológica provenía, en diferentes proporciones y combinaciones, de españoles, indios y negros, el término mestizo se aplicó en particular a la mezcla de español e indígena. Estas fusiones fueron ilustradas con profusión en obras pictóricas conservadas en la actualidad en museos de España y México.

A principios del siglo XIX, la población indígena se había recuperado demográficamente y conservaba una vigorosa identidad cultural, fenómeno favorecido por la marcada marginación geográfica en que vivieron numerosos grupos étnicos. Las prácticas endogámicas que prevalecieron en estos pueblos fueron un factor importante para mantener su patrimonio genético particular. Las vías de comunicación, deficientes y escasas, también contribuyeron a ello.

El desarrollo económico iniciado con la industrialización a fines del siglo XIX ha integrado paulatinamente a la vida de la sociedad nacional a los diferentes sectores de la población del país y producido modificaciones en la estructura biológica de los mismos, al propiciar un mayor intercambio genético.

El crecimiento de la población urbana en nuestros tiempos ha intensificado este intercambio genético al absorber a emigrantes provenientes del campo en quienes los antecedentes indígenas son más notorios. La Ciudad de México, principal concentración demográfica del país, es un ejemplo palpable de ese fenómeno, que se puede percibir también en otras regiones que han logrado gran desarrollo económico hasta convertirse en polos de atracción migratoria.

Se puede considerar que el fenómeno del mestizaje en México se manifiesta de un modo cada vez más intenso y generalizado. Sin embargo, aunque el predominio cuantitativo de los elementos del mestizaje, en lo biológico y cultural, es evidente, pueden plantearse aún interrogantes sobre la distribución más precisa de los fenotipos mestizos y de sus referentes geográficos e históricos.

En tal sentido, los estudios de antropología física realizados en grupos de ascendencia indígena han mostrado que, a pesar de su diversidad lingüística y cultural, comparten características semejantes desde el punto de vista somático, aunque pueden apreciarse algunos rasgos que los diferencian regionalmente.

Los fenotipos indígenas predominan en el centro, sur y sureste del país, donde demográficamente la presencia de aborígenes fue más importante desde la época prehispánica.

En cuanto al sector de población de ascendencia predominantemente europea, cuyas características físicas concuerdan sobre todo con las de los pueblos mediterráneos, se ubica en primer lugar en las ciudades y geográficamente en la zona norte del país, y tiende en general a localizarse en los estratos sociales elevados.

En lo que corresponde a la población de ascendencia africana, se la encuentra ante todo en las costas del Pacífico sur y del Golfo, en donde se distinguen aún con relativa frecuencia sus rasgos característicos.

Entre estos polos de ascendencia poblacional se aprecia la amplia gama de variación física de la mayor parte de la población mexicana, variabilidad producida por los distintos grados de mestizaje. Los estudios genético-antropológicos evidencian este fenómeno y confirman la ascendencia multiétnica del mexicano de hoy.

El análisis de la diversidad biológica poblacional no puede disociarse de la dinámica histórica de la sociedad mexicana. La visión que podemos obtener de ésta, desde el punto de vista antropológico, surge de las diversas experiencias de-

mográficas particulares que, a través del territorio nacional, han producido un mosaico más que un todo homogéneo. Los componentes poblacionales originales no podrían considerarse como entidades distintas, sino como parte de un *continuum*, con acentos contrastantes según la región o el grupo social que se consideren (figura 1).

Antropología física e identificación forense

Los rasgos morfológicos faciales son, entre otros, los más variables del cuerpo humano y, por ello, los más difíciles de registrar de manera adecuada. Es bien sabido que estos rasgos se resisten a la evaluación fundada en medidas antropométricas clásicas, que sólo permiten describir la variación facial en tamaño y proporciones. A partir de esta descripción, sin embargo, puede intentarse el registro antroposcópico, no métrico, de los rasgos faciales. Esta medida tiene antecedentes en los trabajos de Topinard (1885) y Bertillon (1896), que los aplicaron en la antropología raciológica y la identificación criminal, respectivamente.

En México debe reconocerse la contribución de Benjamín A. Martínez (1930), quien creó un *Manual para el operario* relativo a la identificación de reos, basado en caracteres faciales cualitativos. Este trabajo constituye un valioso antecedente de la antropología forense en nuestro país. En el campo de la antropología física en México, Lagunas (1988) ha realizado una revisión detallada del tema y señalado las escasas contribuciones al respecto en nuestro medio.

Como se indicó al inicio, el objetivo principal del proyecto La Cara del Mexicano fue desarrollar un sistema alternativo para la elaboración de retratos hablados asistidos por computadora, basado en las características fenotípicas de la población mexicana actual, cuya historia poblacional se ha descrito.

Para ello se creó un banco con información de 2 890 individuos, 1 285 de los cuales eran de sexo femenino y 1 605 del masculino. El trabajo de muestreo se llevó a cabo en distintas entidades federativas de la República Mexicana. Respecto a cada uno de los individuos en estudio, se registró su historia familiar en términos del lugar de origen de padres y abuelos en ambas líneas de herencia. Además, se le tomó un par de fotografías estandarizadas —con las mismas condiciones de luminosidad y distancia lente-sujeto (frontal y lateral izquierda)—, con película de 35 mm Ektachrom ISO 100. Asimismo, en el trabajo de campo se valoró en los sujetos, directamente, la forma y el color del cabello, así como el tono de ojos y de piel.

Figura 2. Retrado hablado hecho con lápiz y retrato por computadora y elaborado con el acervo de imágenes

Para toda la investigación se utilizó el siguiente *software*: FileMaker Pro v2.1 de Claris (base de datos), Photoshop v3 y v4 de Adobe (procesamiento de imagen), Image v.1.6 del National Institute of Health (medidas faciales), HyperTalk (Hyper Card v2.2) de Claris (lenguaje de programación) y DataDesk v5 de Data Description (análisis estadístico). El equipo de cómputo empleado consistió en un digitalizador de imágenes ScanMaker 35t para diapositivas y dos estaciones de trabajo, en red, Power Macintosh.

Con esta investigación se llevó a cabo, por primera vez en el país, un estudio cefalométrico indirecto, ya que se midieron en computadora dimensiones que tradicionalmente se calculan de manera directa en el sujeto bajo estudio con el instrumental antropométrico.

En las 5 780 imágenes digitalizadas se tomaron 21 dimensiones faciales directas, de las que se derivaron varios índices morfológicos. También se efectuó otro tipo de valoraciones morfoscópicas, tales como forma de la línea de inserción del cabello, tipo de calvicie, distribución de la pilosidad facial, forma de la nariz, distribución por cuadrantes de las peculiaridades en la superficie del rostro (acné, pecas, cicatrices, etcétera) y grado de expresividad de las arrugas y líneas faciales, características que, junto con las valoradas de modo directo en los sujetos, se procesaron estadísticamente mediante un análisis de tipo paramétrico.

Se realizó después un análisis estadístico multivariado y otro de tipo exploratorio, con la finalidad de establecer tipologías de cada uno de los elementos de la cara y, de esa manera, seleccionar las imágenes prototipo correspondientes a cada uno de los rasgos faciales de hombres y mujeres de la muestra estudiada de población mexicana.

El acervo final que se formó está constituido por 466 archivos, 405 de los cuales están distribuidos en 26 directorios con características faciales, que van desde la forma general de la cara hasta las arrugas perioculares o bien verrugas y lunares; el resto de los archivos está contenido en tres directorios denominados accesorios (de aretes, lentes y diversos tipos de sombreros).

La integración digital de cada uno de los elementos que conforman un rostro debe efectuarse de acuerdo con un ordenamiento que va desde la elección de la forma de la cara hasta la selección y colocación de los accesorios; por último, para obtener una imagen realista, se llevan a cabo ciertos retoques y la luminosidad general del rostro se balancea. Ello puede apreciarse en la imagen de la derecha que aquí presentamos, obtenida digitalmente con nuestros acervos y lograda a partir de un retrato hablado tradicional hecho con lápiz (figura 2).

Este sistema de retrato hablado asistido por computadora, fundamentado en un diseño antropológico, constituye así una nueva herramienta de trabajo de que podrá disponerse en múltiples situaciones del ámbito penal, en respuesta a las necesidades que originaron el proyecto de investigación aquí descrito. ◆