

cia de las prospecciones que, en ausencia de recursos de este tipo, dependen únicamente de la disposición (no siempre favorable) de informantes locales.

Puesto que los recorridos realizados en 1996 y 1998 revelaron que la distribución de los restos de ocupación antigua es casi continua a través de extensiones inmensas del terreno, el registro de los vestigios arqueológicos deberá limitarse a sitios mayores que fungían como centros del poder político local y regional. Tal estrategia selectiva es dictada no sólo por el hecho de que la información recuperable en este tipo de sitios es, en la etapa actual de las investigaciones, particularmente relevante para el esclarecimiento de diversos problemas de la arqueología maya, sino también por la necesidad prioritaria de rescatar los datos sobre los sitios, estructuras y objetos que corren el mayor peligro de ser destruidos, mutilados o robados: recordemos que el foco de interés de los saqueadores lo constituyen los monumentos esculpidos y objetos de lujo, pertenecientes a la élite maya y asociados a sitios monumentales.

Para cada sitio se determinarán su extensión y las coordenadas geográficas, empleando receptores GPS, y se registrarán las caracterís-

ticas de los vestigios arqueológicos y del medio ambiente. Al final de cada temporada de campo se realizarán levantamientos topográficos de los sitios más significativos, así como dibujos de monumentos esculpidos y detalles arquitectónicos.

Resultados que se espera obtener En vista de la distribución y las características de los sitios registrados en 1996 y 1998 en el extremo sureste de Campeche, en la inmediata cercanía de las fronteras con Guatemala y Belice (Šprajc *et al.* 1997a, 1997b; Šprajc 1998b; Šprajc y Suárez 1998b), no cabe duda que la densidad de los vestigios mayas, incluyendo centros importantes con arquitectura monumental, escultura e inscripciones jeroglíficas, es comparable en las áreas adyacentes que no han sido recorridas, por lo que también es evidente la importancia de la información arqueológica que se espera obtener en el reconocimiento planeado: la localización, extensión, distribución y jerarquización de los sitios y su ubicación respecto a las peculiaridades del medio ambiente, las formas y tamaños de las estructuras y su distribución en el espacio, las características de monumentos esculpidos, el contenido de las inscripciones, las construcciones relacionadas con técnicas de agri-

cultura intensiva, la cerámica y otros vestigios de ocupación antigua detectables en la superficie, constituirán un cuerpo de datos indispensable para el conocimiento de diversos aspectos de la cultura maya en las partes centrales de la península de Yucatán.

Pertinencia en términos de los conocimientos del área

Los resultados del proyecto planeado en el sureste del estado de Campeche representarán la base para las futuras síntesis regionales y para las investigaciones detalladas enfocadas en sitios y áreas particulares, permitiendo acercarnos a la comprensión de los patrones de asentamiento, sistemas de subsistencia, la complejidad social y la organización territorial y política de los mayas en las tierras bajas, así como a una visión global más adecuada de los procesos de cambio ocurridos en diversas etapas de su desarrollo cultural. Los trabajos de reconocimiento son urgentes: sólo si se realizan en un futuro cercano, podrá rescatarse importante información arqueológica, antes de que desaparezca a consecuencia de la creciente y devastadora actividad de los saqueadores profesionales.

## Parentesco biológico en el México prehispánico

*Antrop. Fís. Adrián Martínez Meza*  
DIRECCIÓN DE ANTROPOLOGÍA FÍSICA

Debido a que el desarrollo de este proyecto requiere de contar con un laboratorio en donde se realicen análisis tanto de genética como de biología molecular y nuestra institución no cuenta con dichas instalaciones, en 1994 se inició un convenio verbal de trabajo con el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN), particularmente con el Departamento de Genética y Biología Molecular, donde se nos asignó un espacio para llevar a cabo nuestros estudios.

Los principales objetivos de este proyecto son los siguientes:

- Realizar el análisis molecular en restos óseos humanos antiguos procedentes de las diferentes exploraciones arqueológicas de nuestro país.
- Desarrollar una metodología de obtención de ADN de restos óseos humanos antiguos.
- Desarrollar una técnica a partir de la cual se pueda extraer ADN antiguo en diferentes restos de tejido de origen humano y animal que sean de interés para la Antropología Física.
- Crear un banco de datos a partir de toda la información generada en los análisis realizados en laboratorio.
- Analizar conjuntamente con especialistas de las demás áreas antropológicas (Arqueología, Lingüística, Historia, Etnología, etcétera), las diferentes teorías del poblamiento de nuestro país.

Como podrá observarse, no se trata únicamente de un proyecto, sino más bien de una línea de investigación muy ambiciosa y nueva, no solamente en nuestra institución sino también en nuestro país. Surge de la necesidad de obtener mayor información

de los restos óseos ya que los estudios realizados al respecto, consistentes en observar y medir, son repetitivos.

En cuanto a los análisis a realizar se generaron muchas preguntas:

¿Será posible la extracción de ADN en los huesos antiguos? ¿De qué parte del esqueleto puede obtenerse para facilitar esta tarea tanto a los antropólogos físicos como a los arqueólogos?

¿Se obtendrán estas moléculas independientemente del medio ambiente y geográfico en el que la muestra fue extraída?

¿Será posible la obtención de este material o cómo se comporta con base en su antigüedad?

¿Podrá desarrollarse esta técnica que en países desarrollados o del primer mundo ya se ha aplicado?

El primer paso para sacar adelante esta compleja línea de investigación fue plantear la metodología necesaria y desarrollarla, ya que en México no se tenía montada en ningún laboratorio. El tiempo que se requirió para perfeccionarla en cuanto a su manejo sistemático fue de aproximadamente dos años.

Resumiendo, la estrategia que se siguió fue:

1º. Selección y preparación de la muestra ósea.

2º. Extracción del ADN de restos óseos antiguos.

3º. Purificación del ADN obtenido.

4º. Secuenciación del ADN.

5º. Interpretación.

Cabe mencionar que la calidad del ADN fue superior a la reportada en la literatura, a tal grado que se fueron abriendo perspectivas importantes en el campo de la Antropología Física.

Estas perspectivas son estudios sobre:

- Evolución.
- Parentesco.
- Poblamiento.
- Medicina y Patología.
- Variabilidad Genética de las poblaciones.
- Sexamiento infantil, en fragmentos de hueso de individuos importantes.
- Antropología Forense.

Como se puede observar, la potencialidad de esta nueva línea de investigación es inmensa: abre un amplio campo de estudio a los antropólogos físicos y a otras comunidades científicas.

Hasta hace poco se pensaba que la extracción y el análisis del ADN en restos óseos antiguos era imposible. En la actualidad esto es una realidad y el análisis de este material está aportando información de gran relevancia sobre la variabilidad genética de las poblaciones desaparecidas. Si bien se trata de una metodología compleja y muy costosa, significa, sin duda, una útil herramienta para entender y/o confirmar diferentes hipótesis y teorías hasta el momento planteadas por la Antropología.

Hasta muy recientemente, la única fuente de información genética sobre los antiguos habitantes de México era el estudio de la estructura genética de sus descendientes vivos actuales; a través de este tipo de análisis se hacían inferencias sobre la probable estructura genética de sus ancestros. Con esta nueva metodología se

tiene la gran ventaja de que el ADN extraído corresponde directamente a las poblaciones que se busca estudiar.

Como parte de este trabajo de investigación, se han presentado, entre otras, las siguientes ponencias en distintos foros: "Recuperación de ADN en restos óseos humanos".

"Análisis molecular y perspectivas de investigación del material óseo humano antiguo en México".

"Análisis de ADN mitocondrial de restos óseos antiguos humanos de Monte Albán, Oaxaca".

"Análisis genético en restos óseos mayas de la isla de Jaina, Campeche".

"Análisis de restos óseos humanos antiguos en Oaxaca".

"Análisis genético en restos óseos mayas".

"La Antropología Molecular y sus perspectivas de trabajo en México".

"La Antropología Molecular y sus aplicaciones".

"Sistema de Enterramientos Humanos en la Colonia".

"El mestizaje de tres poblaciones óseas en la Colonia".

"Los matrimonios secretos en la Colonia".

"Historia de un monumento colonial".

Actualmente se están preparando ponencias sobre la población prehispánica procedente de Mérida, Yucatán, y sobre restos óseos procedentes de Comalcalco, Tabasco.

Por otra parte, paralelamente a la investigación, desde 1997 se realizan visitas a los diferentes Centros INAH, con el propósito de recuperar, en colaboración con los antropólogos físicos de los mismos, muestras de restos óseos humanos de las colecciones que no se tienen en la bodega de la DAF. Actualmente se cuenta con parte de las muestras de los siguientes Centros INAH: Yucatán, Quintana Roo, Chiapas, Campeche y Tabasco. Con ello, hasta el momento se ha muestreado ya la

mayor parte de la zona maya y en breve se iniciará el muestreo en Oaxaca.

Desde el año de 1997, además, se desarrolla el proyecto de "Catalogación de restos óseos a nivel nacional", a cargo del Antrop. Fís. José Concepción Jiménez López, cuyo objetivo principal es catalogar las colecciones óseas existentes en todos los Centros INAH de la República; ello ha dado la oportunidad de ir conociendo los materiales óseos humanos con que se cuenta y tener bases para su análisis.

Por último, cabe señalar que una vez que se ha establecido una metodología propia en el laboratorio que ha permitido importantes avances en el proyecto "Parentesco Biológico en el México Prehispánico", así como en la Antropología Molecular, nos hemos planteado el desarrollo del proyecto "Estudio de la relación filogenética de las poblaciones humanas prehispánicas e indígenas actuales de México mediante el análisis de su ADN mitocondrial". Este proyecto, por cierto de gran alcance, tiene por objetivo realizar estudios filogenéticos en la población indígena actual y correlacionarlos con los restos óseos humanos obtenidos en las exploraciones arqueológicas que se llevan a cabo en nuestra Institución.

¿Qué resultados podemos obtener con este proyecto?

- Conocer el grado de parentesco genético de los grupos indígenas y sus ancestros prehispánicos.
- Ratificar o desmentir teorías antropológicas, lingüísticas y arqueológicas sobre el poblamiento de nuestro país y del continente americano.
- Corroborar o esclarecer las diferentes teorías de origen lingüístico sobre la población indígena en México.
- Determinar si existe parentesco directo genético de la población indígena en la República Mexicana o si sólo existe parentesco cultural.

Hasta el momento hemos obtenido ya resultados relevantes que generarán dos publicaciones nacionales y una internacional. Sin embargo, dada la riqueza cultural de nuestro país y la amplitud de nuestras colecciones óseas, falta todavía mucho por hacer. En eso estamos y, por cierto, contamos con el valioso apoyo del CINVESTAV.

Foto: Sabás Teviño. *Filomena Villareal de Garza y sus hijos, ca. 1870*

