

## 33

# LA BIOARQUEOLOGÍA EN TIKAL: RESULTADOS DEL PRIMER AÑO DEL PROYECTO OSTEOLÓGICO TIKAL

*Lori E. Wright  
Mario A. Vásquez  
Miguel Ángel Morales  
W. Mariana Valdizón*

El sitio arqueológico de Tikal ha sido uno de los asentamientos prehispánicos más estudiados de las Tierras Bajas Mayas. Esto no es solo por sus edificios impresionantes, los cuales han llamado la atención de generaciones de arqueólogos. Tikal es importante para nuestro creciente entendimiento de la historia de la cultura Maya. Fue uno de los poderes políticos más importantes de Mesoamérica durante su historia y, además, fue uno de los más grandes asentamientos humanos en Centroamérica. A raíz de las excavaciones efectuadas en Tikal, múltiples teorías han surgido acerca de la estructura socio-económica de la sociedad Maya y sus relaciones con el medio ambiente selvático en que se desarrolló.

Tikal también fue el sujeto de un estudio clave que dio ímpetu al joven campo de la bioarqueología. Esto fue el trabajo que William Haviland publicó en 1967, llamado "*Estatuta en Tikal: Implicaciones para la demografía y la organización social de los antiguos Mayas*" (Haviland 1967). Midiendo la estatura de los esqueletos, Haviland podría sugerir que el estado nutricional de la población deterioró durante el Clásico Tardío. Además, observó que los esqueletos hallados en tumbas elitistas eran más altos que los plebeyos. Estos hallazgos fueron muy influyentes en el desarrollo de modelos arqueológicos en el área Maya, especialmente aquellos que caracterizan la estructura social de la sociedad como una jerarquía rígida.

Desde el trabajo de Haviland hace más que 30 años, muy pocos esfuerzos han sido invertidos en el estudio bioarqueológico de Tikal. Esto es sorprendente en vista a que el sitio ha producido uno de las más grandes muestras de esqueletos recuperados de un sitio Clásico Maya hasta la fecha. Hace varios años, Vilma Fialko y estudiantes de la USAC, empezaron el proceso de la reconstrucción y el estudio de los esqueletos humanos.

El motivo de la presente contribución es de introducir el programa de investigación que estamos llevando a cabo como el Proyecto Osteológico Tikal. Después de haber realizado un estudio preliminar en 1995 y 1996, empezamos el proyecto en junio y julio de 1998, y durante 1999 trabajamos con los restos óseos entre enero y junio. Se espera continuar las investigaciones por tres años más, con temporadas de tres meses cada año, entre junio y agosto.

El proyecto tiene varios objetivos, relacionados con la historia biocultural del sitio. En particular, se pretende examinar cambios cronológicos en la dieta consumida por los Tikaleños, y en su salud. El enfoque principal del estudio es de investigar qué tanta diferencia hubo en la dieta y la salud entre grupos sociales en Tikal. Identificaremos grupos sociales en la población por medio de los contextos mortuorios de los esqueletos. La dieta será documentada por medio del análisis de los isótopos estables

de carbono, oxígeno y de nitrógeno en huesos y en dientes. Con rasgos patológicos del esqueleto, esperamos evaluar las consecuencias de esta desigualdad para la salud de diversos grupos socio-económicos. Finalmente, queremos evaluar si estas posibles diferencias cambiaron a través de la ocupación del sitio. ¿Cuándo fue que la élite empezó a diferenciarse de la clase baja? ¿Fue la diferencia entre las clases algo constante? ¿Cambió con las presión agrícola que se supone afectó la población del Clásico Tardío? Las respuestas a estas preguntas son claves para desenmarañar los procesos culturales que se involucraron en el desarrollo y decadencia del sitio, y la sociedad Clásica en general. Creemos que los esqueletos humanos de Tikal pueden ser una llave para contestar a estas cuestiones.

Hasta la fecha, hemos revisados restos esqueléticos de más de 390 individuos, los cuales fueron recuperados de rasgos denominados como "entierros" por sus excavadores. Aunque el número de individuos es grande, lastimosamente muchos esqueletos fueron representados por pocos huesos. La colección ósea consta en unos 231 entierros excavados por el Proyecto Nacional Tikal entre 1979 y 1985. Estos son los restos más valiosos por su estado relativamente bueno y la buena documentación de la mayoría de hallazgos. La serie de esqueletos recuperados por la Universidad de Pennsylvania es solamente un poco menor en tamaño (208 entierros), pero su estado de preservación es mucho peor. Esto se debe a que han sido almacenados 30 años en Tikal, donde los cambios drásticos de temperatura y humedad los han dañado poco a poco. Hasta la fecha, hemos estudiado en forma preliminar todos los esqueletos presentes en Tikal, pero hay restos de unos más en Filadelfia que todavía nos hace falta investigar. Además, estamos colaborando con el equipo de la Cooperación Española y el IDAEH, quienes, en sus investigaciones en los Templos I y V, han excavado tres entierros primarios, los cuales estudiamos.

Además de estos rasgos denominados como "entierros", los tres proyectos han recuperado huesos humanos en contextos denominados como "depósitos problemáticos". Muchos de estos constan de depósitos secundarios y múltiples. Aunque hemos revisado solamente unos pocos de tales depósitos hasta la fecha, estimamos que entre todos, contienen material óseo de más de 100 individuos.

Los trabajos se realizaron en tres laboratorios diferentes. La mayoría de los entierros del Proyecto Nacional están almacenados en el sótano del Museo Nacional en Guatemala. Pero, los primeros 70 entierros de la colección se encuentran todavía en Tikal, en el laboratorio del Proyecto Nacional Tikal. Los entierros de la Pennsylvania que hemos estudiado se encuentran en la bodega del Parque Nacional Tikal, donde están almacenados dentro de los gaveteros originales.

Hasta la fecha, la mayoría del esfuerzo que hemos invertido en el proyecto ha sido enfocado en la limpieza y reconstrucción de los huesos. Aunque investigadores previos trabajaron con este mismo objetivo existían varios esqueletos que nunca fueron lavados o que presentaron una capa muy gruesa de cola blanca, la cual no nos permitía evaluar si presentaban patología en las superficies del hueso o no. Por cada entierro, hemos identificado todos los huesos presentes. Se hizo un inventario detallado de cada porción ósea presente, así como el estado de conservación del hueso. Este inventario es muy importante, en cuanto a que nos permitirá estimar la prevalencia verdadera de las condiciones patológicas que encontramos.

Con el propósito de conseguir el inventario de los restos óseos lo más completo posible, revisamos también los huesos que se encuentra en el diorama del Museo Morley en Tikal. De ellos, solamente el cráneo pertenece al verdadero Entierro 116 del Templo del Gran Jaguar. Este presenta deformación tabular oblicua y cinabrio rojo, además de su número de lote. Además, encontramos la mandíbula del 116 en los gaveteros de la bodega del parque, el cual se identifica por ambos números de entierro y de lote. Se ignora la ubicación del resto del esqueleto de este entierro. Los restos postcranianos en el diorama pertenecen a varios entierros del Tikal Project, incluyendo los Entierros 5, 10 y 38.

Además del inventario óseo, recolectamos información acerca de la edad de muerte de cada esqueleto y su sexo en base a rasgos morfológicos. Tomamos varias medidas de los huesos para poder

estimar el sexo de los esqueletos fragmentados con base en la evidente diferencia en tamaño del esqueleto de hombres y mujeres.

Para asegurar su mejor preservación, se cambió el sistema de almacenamiento de los huesos. Los entierros del Proyecto Nacional Tikal estuvieron en bolsas de nylon dentro de pesadas cajas de madera. Estas se cambiaron por cajas plásticas, tanto en el Museo Nacional como en Tikal. Los huesos se envolvieron en papel neutro, el cual les da protección, sin contribuir a su desmineralización. Se empacaron en bolsas de tela Tyvek, las cuales son muy fuertes y permiten que pase el aire y la humedad. Para los huesos de Pennsylvania, solamente se cambiaron las bolsas de nylon a bolsas de Tyvek, y se regresaron a sus gavetas originales.

Además de la osteología básica, este año hemos empezado tres aspectos importantes del programa analítico. Primero, reexaminamos los patrones de estatura en Tikal. Además, hemos anotado los rasgos patológicos en forma preliminar. Hicimos un estudio preliminar de la dieta juvenil por medio del análisis isotópico del esmalte dental en seis esqueletos.

Nuestro estudio de la estatura proviene de los resultados de Haviland (1967). El observó un declive en la estatura de los hombres a través de la historia de Tikal, el cual sugiere un deterioro en el estado nutricional. Además, anotó que hubo diferencias en la estatura de esqueletos masculinos en tumbas y los enterrados en forma simple a partir del Clásico Temprano. Finalmente, observó una marcada diferencia en estatura entre hombres y mujeres, lo cual sugiere que hubo una marcada diferencia en *status* entre los sexos.

Aunque suenan bien, hay varias razones para ser cautelosos antes de aceptar estos resultados como verdaderos. Primero, normalmente se estima la estatura con base al largo total del fémur o la tibia. Pero en Tikal muy pocos esqueletos presentan huesos completos. Por ende, Haviland estimó la estatura de varios esqueletos en el campo, midiendo la distancia entre el cráneo y los dedos del pie. Pero hay mucho movimiento de los huesos con la desintegración del difunto, el cual introduce bastante error en las estimaciones.

Para evitar estos problemas, estamos intentando estimar la estatura en base a secciones estandarizadas de los huesos largos, del cual se estima el largo total del hueso. Así, se puede aplicar a muchos huesos largos aún cuando no son completos. Realizado en colaboración con los antropólogos forenses de la Oficina de Derechos Humanos del Arzobispado y de la Fundación de Antropología Forense de Guatemala, un importante paso en este trabajo es el desarrollo de nuevos formularios de regresión específicos para los Mayas. Se ha medido los huesos largos completos de unos 100 esqueletos forenses indígenas, con lo cual se construyen nuevos formularios de regresión. Posteriormente, se aplicarán estos formularios para estimar el largo total de los huesos fragmentados de Tikal.

Por ejemplo, la Figura 1 ilustra la relación entre el largo total de la tibia y el largo de una sección que no incluye las epífisis del hueso, medido entre el borde superior de la tuberosidad tibial y la superficie articular distal, excluyendo el maléolo medial. Ilustra una correlación muy buena ( $r^2=0.965$ ), la cual nos permite estimar el largo total del hueso aún cuando no presentan los extremos preservados. De igual manera, varias medidas del fémur presentan muy buenas correlaciones. Se espera presentar los resultados del trabajo en forma completa durante el simposio el año próximo.

Se empezó la investigación de la desigualdad en la dieta por medio del análisis de los isótopos estables de carbono y de oxígeno en el canino mandibular de seis esqueletos. En el eje horizontal de la Figura 2, los isótopos de carbono ( $\delta^{13}\text{C}$ ) representan el consumo del maíz en contra de otras comidas. Los tres esqueletos del Clásico Temprano se encuentran más hacia la derecha de la figura porque comieron más maíz que los tres niños del Clásico Tardío. Aunque esta diferencia entre el Clásico Temprano y Tardío parece ser bastante substantiva, se debe tomar en cuenta que se basa en solamente

seis individuos, y que es poco probable que ellos sean representativo de las dietas antiguas de Tikal. Necesitamos analizar muchos entierros más.

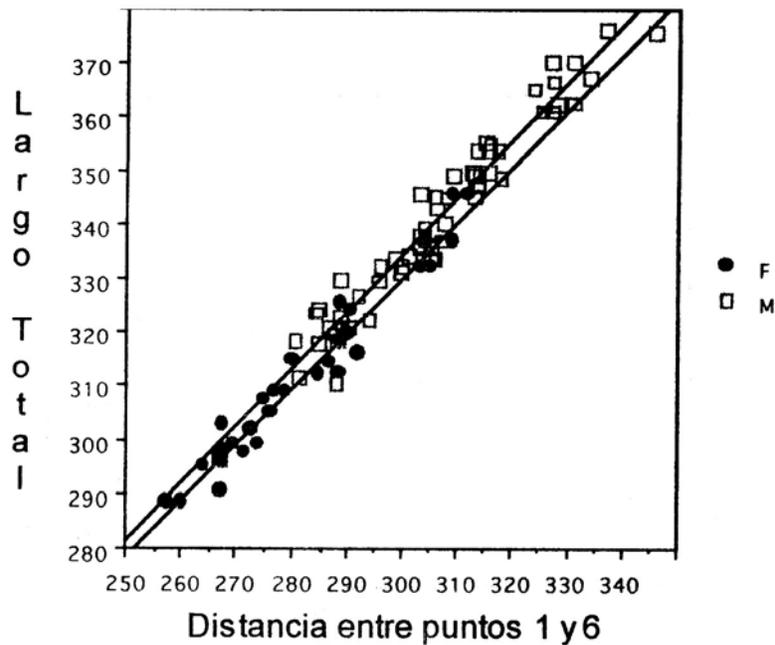


Figura 1 Relación entre el largo total de la tibia y la distancia entre dos puntos en ella, en 100 esqueletos forenses indígenas

Los isótopos del oxígeno ( $\delta^{18}\text{O}$ ) se ilustran en la escala vertical de la Figura 2. En vez de la comida, nos informan sobre las fuentes de agua tomada. Casi todos los esqueletos son semejantes en oxígeno, con la excepción de un entierro del Clásico Tardío. Es posible que esta diferencia señale su origen fuera de la zona climatológica de Tikal. Se obtuvo cuatro muestras de cada diente, las cuales representan la dieta en edades distintas, entre recién nacido y los 4 años de edad. Vemos que la dieta cambió significativamente para cada niño durante estos años. Varios muestran un cambio dramático en el consumo del maíz en su tercer año de vida. Todos los dientes ilustran un declive en oxígeno entre la primera o la segunda y la tercera muestra, el cual ilustra el declive en consumo de leche materna (Wright y Schwarcz 1998). Pero no podemos inferir distinciones sociales en los patrones de lactancia debido a los pocos dientes analizados.

Para evaluar las consecuencias de estos patrones dietéticos para la salud, estamos documentando varios rasgos patológicos en los esqueletos. Por ejemplo, la hiperostosis porótica consta de porosidad en la superficie externa del cráneo. Resulta cuando un niño padece de anemia durante un largo tiempo. Vemos la hiperostosis porótica en muchos esqueletos de Tikal. Esperamos realizar un estudio más detallado de su frecuencia en temporadas futuras del proyecto. Una segunda patología común en Tikal que nos informa sobre la salud juvenil es el resultado de trastornos en el crecimiento de los dientes. Las hipoplasias constan de anillos retraídos en el esmalte dental. Resultan cuando una enfermedad o bien un fallo nutritivo detiene el crecimiento del diente por un breve periodo. Se espera registrar las hipoplasias en todos los dientes de Tikal durante el año 2000. Los patrones entre ellos nos ayudarán a apreciar las implicaciones de las dietas infantiles para su salud.

En los esqueletos se observan varios ejemplos de fracturas óseas. Todos parecen haber cicatrizado, y la mayoría constan de fracturas Colles del radio, las que resultan de haber extendido la mano para detenerse en una caída. Se ha anotado muy pocas fracturas que resultan de episodios violentos en los esqueletos de Tikal. La mayoría pueden ser explicadas por accidentes comunes. Una

excepción es el Entierro PNT-185, excavado de la Zona Norte. Este varón presenta una fractura cicatrizada arriba del ojo derecho, causado por un golpe fuerte. Este mismo esqueleto también sufrió de una fractura Colles del radio izquierdo, y una fractura del cuello proximal del peroné izquierdo.

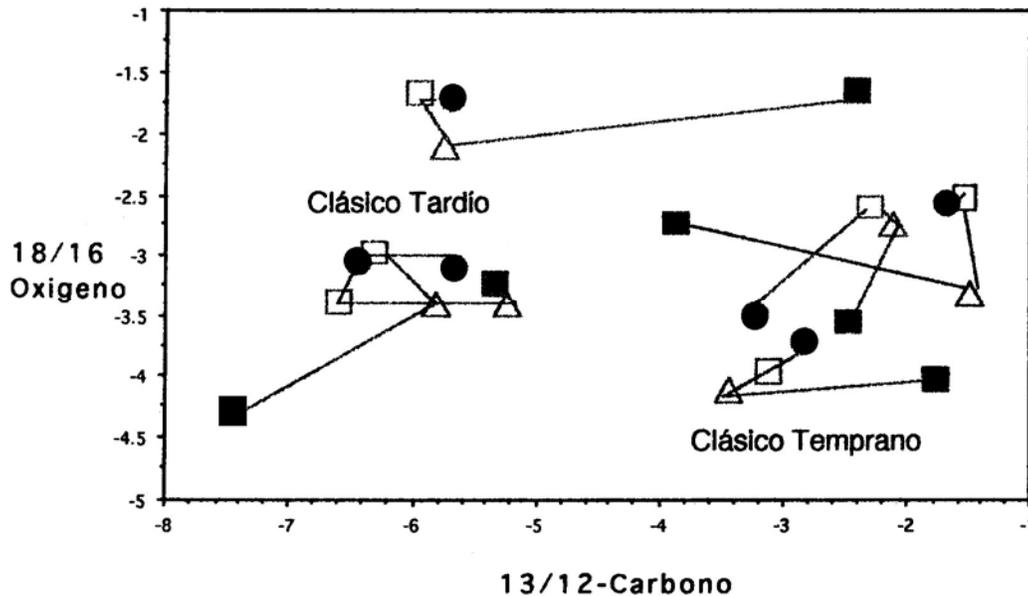


Figura 2 Composición isotópica de seis caninos mandibulares de los entierros de Tikal

Dos entierros presentan condiciones patológicas muy interesantes, ambos excavados por la Universidad de Pennsylvania. El Entierro 17 consta del esqueleto de una mujer joven, excavado del grupo doméstico 4F-2. Presenta un tumor de la mandíbula derecha de material óseo denso de 2 cm de diámetro. El crecimiento del tumor empujó la primera premolar por una distancia de un medio centímetro hacia adelante. Es probable que conste de un osteoma, un tumor primario de hueso, el cual no es maligno.

El segundo esqueleto es el Entierro 108, el cual fue recuperado del Grupo 4H-1 del Clásico Tardío. Este presenta una condición relacionada con la osteoporosis severa, llamado atrofia biparietal. Los dos parietales presentan facetas aplanadas donde normalmente son más salientes. Pero adentro del cráneo estas áreas presentan su forma redondeada normal. Al inicio, pensamos que fue un ejemplo muy raro de deformación craneana, pero el hueso en el centro del área aplanada tiene un grosor de solamente un milímetro, el cual no se asemeja el patrón visto en la deformación craneana. El esqueleto es el de una mujer de edad avanzada, el cual es consistente con un diagnóstico de osteoporosis.

Las próximas temporadas del Proyecto se enfocarán en recolectar información dental y patológica con el objetivo de examinar patrones sociales en la salud y la dieta del sitio. En 2000, se espera realizar el estudio detallado de los dientes de todos los esqueletos. Se registrarán varios indicios de la salud oral, como las caries, los abscesos y el sarro, los cuales pueden ocurrir en frecuencias distintas entre grupos sociales de dietas diferentes. Para examinar la salud juvenil, se documentará las hipoplasias del esmalte.

Para examinar las relaciones de parentesco entre grupos sociales en el sitio, se registrará los rasgos morfológicos de los dientes. Por ejemplo, rasgos como el número de cúspides en los molares, la presencia de las cúspides de Carabelli y los incisivos en forma de pala, nos pueden informar sobre qué tanto intercambio genético hubo entre los grupos sociales de la ciudad.

Vamos a seguir adelante con la reconstrucción dietética con estudios microscópicos de los dientes, tomando moldes de las superficies oclusales. Visibles por microscopio, las pequeñas huellas de desgaste en el esmalte nos pueden informar sobre el consumo de alimentos distintos entre miembros de la sociedad. Además, queremos continuar el estudio paleodietético de los niños por medio del análisis isotópico de una muestra más amplia de caninos. El análisis de los isótopos de estroncio, plomo y oxígeno, medido en el esmalte dental, también nos ayudará a identificar los esqueletos de extranjeros en la población, los cuales pasaron su niñez en áreas lejanas de las Tierras Bajas Mayas.

Mientras tenemos todos los dientes y sus cráneos en la mesa, enfocaremos también en el tema de la decoración personal y el *status*. Se han planteado muchas teorías acerca de quiénes recibieron incrustaciones en sus dientes, y quiénes tenían sus cráneos deformados durante su infancia, pero nunca se ha publicado un estudio detallado y sistemático de la distribución de estas formas de decoración personal dentro de una gran colección de entierros Mayas, tanto como los de Tikal. Se examinará estadísticamente la presencia de dientes mutilados y de deformación, y cómo se relacionan con otros indicadores del *status* en Tikal.

En el año 2001, el enfoque del trabajo del proyecto será la revisión sistemática de la patología ósea. Se investigará la frecuencia de enfermedades infecciosas, de anemia y de trauma en todos los esqueletos. Además, se examinará los patrones de la artritis en las articulaciones. Su distribución no refleja solamente la edad, sino los patrones de actividad. También se pretende extender el estudio isotópico a muestras óseas, las cuales nos informarán sobre la dieta consumida por los adultos de la población. Nos dirigiremos además al análisis osteológico de los depósitos problemáticos.

Aunque hoy no podemos contestar las preguntas sobre la desigualdad social en Tikal que presentamos al principio de esta ponencia, creemos que el trabajo que hemos realizado durante el transcurso del año ha avanzado bastante en la búsqueda de este objetivo. El año entrante esperamos presentar una visión más detallada de la historia biocultural de Tikal.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro trabajo ha sido posible gracias a la generosa colaboración de muchos investigadores e instituciones, entre ellos el IDAEH, el Consejo Técnico de Arqueología, el Museo Nacional de Arqueología y Etnología, el Parque Tikal, y sus respectivos directores. Agradecemos la generosa ayuda que los profesionales de la Cooperación Española nos ofrecieron. El trabajo no fuera posible sin el apoyo de varios investigadores que han trabajado en Tikal, incluyendo a Juan Pedro Laporte, Vilma Fialko, William Haviland, Marshall Becker y Peter Harrison, quienes nos proporcionaron información inédita de sus trabajos. Agradecemos también la colaboración de nuestros colegas forenses de la Fundación de Antropología Forense de Guatemala y de la Oficina de Derechos Humanos del Arzobispado de Guatemala. El proyecto ha sido financiado por la Universidad de Texas A&M, y por la NSF. Además de los autores colaboraron en el proyecto Mónica Pellecer, Benito Burgos, Mara Reyes, Paola Lickez, Amy Witte, Andy Scherer y Cassady Yoder.

## REFERENCIAS

Haviland, W.A.

1967 Stature at Tikal, Guatemala: Implications for Classic Maya Demography and Social Organization. *American Antiquity* 32:316-25.

Wright, L.E. y H.P. Schwarcz

1998 Stable Carbon and Oxygen Isotopes in Human Tooth Enamel: Identifying Breastfeeding and Weaning in Prehistory. *American Journal of Physical Anthropology* 106:1-18.