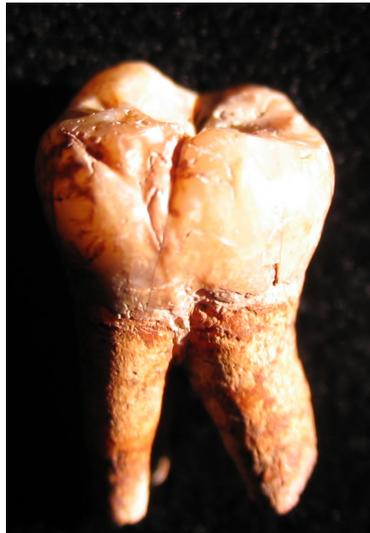


FAMSI © 2007: Stanley Serafin

Investigación Bioarqueológica de la Estructura de la Antigua Población de Mayapán

Traducido del Inglés por Alex Lomónaco



Año de Investigación: 2005

Cultura: Maya

Cronología: Posclásico Tardío

Ubicación: Yucatán, México

Sitio: Mayapán

Tabla de Contenidos

[Resumen](#)

[Abstract](#)

[Estudios Bioarqueológicos Anteriores](#)

[Materiales](#)

[Métodos](#)

[Dentales no métricos – Preparación de los datos](#)

[Dentales no métricos – Análisis de los datos](#)

[Dentales métricos – Preparación de los datos](#)

[Dentales métricos – Análisis de los datos](#)

[Discusión](#)

[Agradecimientos](#)

[Lista de Figuras](#)

[Lista de Cuadros](#)

[Referencias Citadas](#)

Resumen

Este informe presenta los resultados del primer análisis detallado de los restos humanos de Mayapán, Yucatán, México, considerada la ciudad maya más importante del período Posclásico Tardío (c.a. 1200-1450 d.C.) (Peraza Lope, 1999). En este proyecto interdisciplinario se utilizaron los métodos bioarqueológicos para examinar en forma independiente la estructura poblacional de Mayapán mencionada en las fuentes etnohistóricas. Gracias a una beca en el 2004 de la Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos, Inc. (FAMSI, #05033), fue posible analizar la variación entre los rasgos dentales métricos y los no métricos. Los análisis métricos sugieren homogeneidad en el tamaño de los dientes, mientras que los análisis no métricos permitieron hacer distinciones de grupos. Con los análisis no métricos se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los entierros de bajo y alto estatus, sugiriendo que las diferencias de estatus se corresponden con las diferencias genéticas. Este resultado es el que anticipábamos en base a las fuentes etnohistóricas, las cuales atribuyen los orígenes extranjeros a los grupos sociales más poderosos de Mayapán tales como los gobernantes Cocom o sus rivales, los Tutul Xiu. También se encontraron diferencias significativas entre los entierros de bajo estatus y las fosas comunes. Se piensa que las fosas comunes albergan los restos de las víctimas de sacrificios o de la guerra. Este resultado es el que también se esperaba, de acuerdo con las descripciones etnohistóricas de la masacre de los Cocom que terminaron con la caída de Mayapán. Una de las fosas comunes muestra un patrón de rasgos no métricos extraño que sugiere la presencia de parientes. Esta fosa común está ubicada en el centro cívico/ceremonial secundario de Itzmal Chen, el cual supuestamente estaría asociado con los K'owoj (Masson, 2003; Pugh, 2003). Como resultado, proporciona el mejor potencial hasta la fecha para identificar un grupo ya conocido a través de las fuentes etnohistóricas entre de los restos humanos que se encuentran hoy en Mayapán.

Abstract

The following report presents findings from the first in-depth analysis of the human remains from Mayapán, Yucatán, México, recognized as the most important Maya city of the Late Postclassic period (c.a. 1200-1450 A.D.) (Peraza Lope, 1999). This interdisciplinary project utilized bioarchaeological methods to independently test ethnohistoric accounts of the ancient population structure of Mayapán. Based on a generous grant in 2004 from the Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies, Inc., (FAMSI Grant #05033), dental remains were analyzed for metric and nonmetric trait variation. While metric analyses suggest relative homogeneity of tooth size, nonmetric analyses were able to distinguish groups. The latter analyses identified statistically significant differences between low and high status burials, suggesting status differences corresponded with genetic differences. This was expected given ethnohistoric accounts ascribing foreign origins to the most powerful social groups at Mayapán, such as the ruling Cocom or their rivals the Tutul Xiu. Significant differences were also found between low status burials and mass graves, which are believed to

consist of the remains of victims of sacrifice or war. This finding was also expected given ethnohistoric accounts of the massacre of the Cocom in revolts that led to the fall of Mayapán. One of these mass graves presents a pattern of rare nonmetric traits suggesting the presence of several closely related individuals. This mass grave is located in the Itzmal Chen secondary civic/ceremonial center, which is hypothesized to be associated with the K'owoj (Masson, 2003; Pugh, 2003), providing the best potential to date for identifying a historically known group in actual human remains at Mayapán.

Entregado el 10 de mayo del 2007 por:

Stanley Serafin

Departamento de Antropología

Universidad de Tulane

sserafi@tulane.edu

Estudios bioarqueológicos anteriores

Las investigaciones bioarqueológicas de los mayas son relativamente nuevas, y la mayor parte de los estudios osteológicos se han concentrado fundamentalmente en el análisis descriptivo de los restos humanos (Jacobi, 2000). Los estudios dentales no métricos de los mayas son todavía más raros, existiendo únicamente cuatro informes que se publicaron antes de la década de 1990 (Austin, 1970; Austin, 1972; Austin, 1978; Saul, 1975), aunque en años recientes esta tendencia se ha visto revertida (Angel *et al.*, 1993; Cucina y Tiesler, 2004; Cucina *et al.*, 2003; Jacobi, 2000; Lang, 1990; Pompa y Padilla, 1990; Scherer, 2004; Wrobel, 2003). Los dientes a menudo quedan preservados en el área maya, a pesar de la pobre preservación del esqueleto en general, y a partir de ahí surgen como la mejor fuente de datos genéticos sobre los antiguos mayas.

La investigación bioarqueológica en profundidad del material de Mayapán ([Figura 1](#), abajo) comenzó con el inicio de la investigación para mi tesis en 2003, de la cual este estudio dental forma parte integral, aunque en varios estudios osteológicos previos se examinaron restos excavados por la Carnegie Institution de Washington. Entre ellos se incluyen el de Fry (1956), un estudio reciente sobre prácticas de deformación craneana en toda el área maya que incluyó 10 cráneos intactos de Mayapán (Tiesler Blos, 1998), y sinopsis de antiguas prácticas de entierros mayas (Ruz Lhuiller, 1965; Ruz Lhuiller, 1991; Ruz Lhuiller, 1968; Tiesler Blos, 1998).



Figura 1. Mapa de la península de Yucatán donde se observa la ubicación de las ruinas de Mayapán (adaptado del mapa básico de Avalon, copyright 2004).

Hasta aquí, mi investigación demuestra que la serie de esqueletos humanos de Mayapán es relativamente amplia para el área maya, y por lo tanto resulta apropiada para estudiar numerosas hipótesis relacionadas con la naturaleza de las estructuras poblacionales durante el período Posclásico Tardío. En base a análisis llevados a cabo en 2003, se excavaron los restos de al menos 124 individuos entre 1996 y 2003, trabajo que estuvo a cargo de arqueólogos mexicanos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) bajo la dirección de Carlos Peraza, al menos seis individuos entre 1999 y 2003 por parte de arqueólogos del INAH y de la Universidad del Estado de New York (SUNY) en Albany, bajo la dirección de Peraza y Marilyn Masson, y al menos un individuo como parte de la investigación para la tesis de Clifford Brown (1999).

La distribución de diferentes modos de entierros a lo largo de Mayapán sugiere la presencia de grupos dispares que ocuparon diferentes sectores de la ciudad (Masson, 2003; Peraza Lope, 2003). Los análisis demuestran que la Estructura Q-88c, un adoratorio prominentemente situado en la plaza principal (Peraza Lope *et al.*, 1998), albergaba los cráneos de al menos 9 individuos de distintas edades, entre ellos los de dos adultos mayores (Serafín y Peraza Lope, 2005), alusivo a la descripción del fraile español Diego de Landa de las prácticas mortuorias de los Cocom, que incluían la decapitación y la retención de los cráneos de los ancestros venerables (Tozzer, 1941:131). Un cráneo, incluso, presenta un trauma causado con gran fuerza sobre su proceso mastoideo, que pudo haber sido resultado de intentos de decapitación, si bien el análisis del trauma todavía está en curso. Por otro lado, en la estructura Q-54, situada en una parte diferente del centro del sitio, el patrón emergente es el de adultos enterrados en forma individual y completamente articulados. Los datos generados por

este estudio fueron usados para determinar si estas diferencias en los patrones de entierros corresponden con diferencias de tipo genético.

Materiales

Para el presente estudio se analizaron los restos dentales de más de 107 individuos. Estos restos se dividieron en tres muestras basadas en datos contextuales, de modo tal que las hipótesis arqueológicas pudieran ser probadas. A estas tres muestras nos hemos referido aquí como Local, Elite, y Fosa Común. La muestra Local comprende restos humanos tomados de contextos de status social bajo en diversas partes de Mayapán. La mayor parte de estos entierros son individuales, primarios, y fueron puestos directamente en el suelo o en el Cenote San José sin ningún artefacto asociado (Peraza Lope et al, 2004, 2003a, 2003b, 2002, 1999, 1998, 1997; Masson y Peraza Lope, 2002; Brown, 1999; Uc González, 1998). El único contexto con arquitectura mortuoria es la piedra rectangular de un osario en la pequeña estructura residencial Q-94. Lo que es importante, no se halló evidencia alguna de violencia peri o post-mortem en la muestra Local (Serafín y Peraza Lope, 2007).

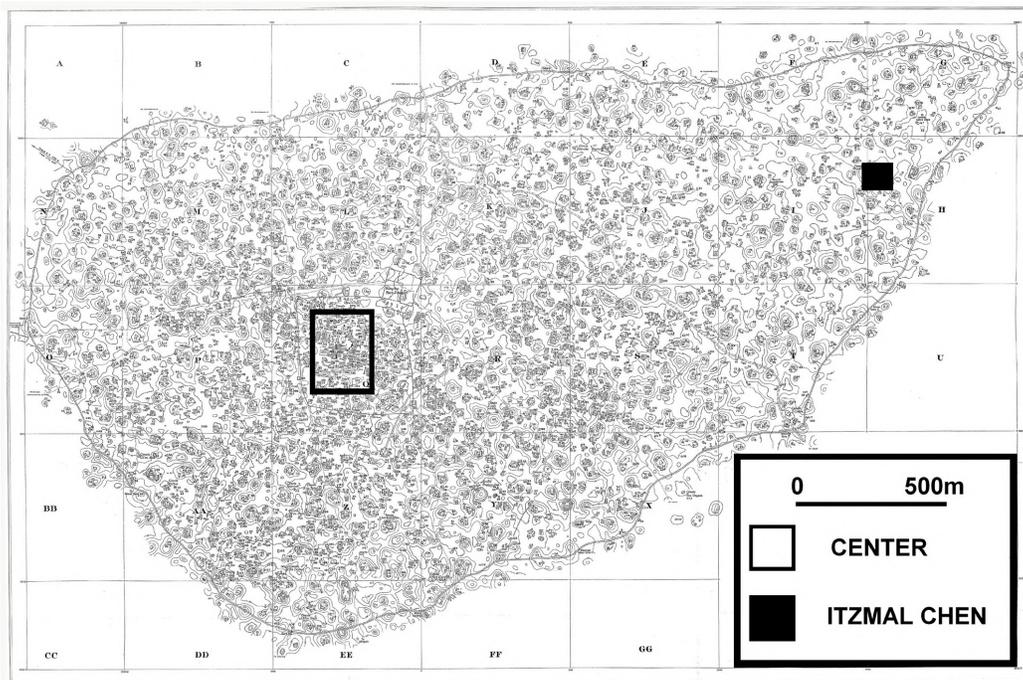


Figura 2. Mapa de Mayapán en el que se observa la ubicación del principal sitio cívico/ceremonial y el centro secundario de Itzmal Chen (adaptado de Jones, 1952).

La muestra denominada Elite por lo contrario, consiste en entierros correspondiente a contextos de clase alta. Estos entierros fueron hallados en el centro del sitio ([Figura 2](#),

arriba), así como en las áreas exteriores, y asociados con salones con columnatas o adoratorios (Peraza Lope *et al.*, 2004, 2003a, 2003b, 2002, 1999, 1998, 1997; Peraza Lope, 1998). Varios de los entierros en adoratorios tenían la forma de cistas de osarios construidas en las estructuras. La mayoría de estos restos son de carácter secundario y por naturaleza no presentan evidencias de trauma (Serafín y Peraza Lope, 2007), salvo por la única excepción del adoratorio Q-88c señalado anteriormente.

La muestra de la Fosa Común consta de restos humanos del principal centro cívico/ceremonial del sitio, así como un depósito de un centro secundario ([Figura 2](#)) situado cerca del Cenote Itzmal Chen (Peraza Lope *et al.*, 2004, 2003a, 2003b, 2002, 1999, 1998, 1997; Masson y Peraza Lope, 2003). Cada depósito representa numerosos individuos y en casi todos los casos fueron encontrados cerca de la superficie. La mayor parte de estos restos están sumamente fragmentados, y consisten principalmente de huesos largos, aunque con individuos relativamente completos y partes de individuos se hallaron a veces entremezclados en el mismo depósito. Esta muestra presenta la concentración más alta de violencia peri y post-mortem (Serafín y Peraza Lope, 2007), y se cree que representa a víctimas de sacrificios humanos o de la guerra (Masson y Peraza Lope, en prensa; Peraza Lope *et al.*, en prensa).

Métodos

La metodología dental no métrica está basada en el sistema de antropología dental de la Universidad del Estado de Arizona (ASU) (Turner *et al.*, 1991), con modificaciones introducidas por Jacobi (2000). El sistema de ASU proporciona procedimientos de marcación y placas de referencia que ayudan a identificar la presencia y expresión de rasgos no métricos (Wrobel, 2003). Las observaciones de cada dentición se registraron directamente en una base de datos computarizada, eliminando el paso intermedio y causante de demoras, de ingresar primero los datos en una hoja de datos.

Por diversos motivos, los dentales no métricos se usaron para establecer una distancia biológica. Los dientes se conservan mejor que otras partes del esqueleto dentro del área maya. Los rasgos dentales no métricos han demostrado su utilidad en el análisis de las relaciones genéticas entre poblaciones, dentro de una población, y a veces hasta a nivel familiar (Jacobi, 2000; Rhoads, 2002:152); y han posibilitado la identificación de un complejo de rasgos dentales mayas (Jacobi, 2000; Wrobel, 2003), que distingue a los mayas de otras poblaciones mongoloides, sinoamericanas, y mesoamericanas (Wrobel, 2003). Los cráneos, por otro lado, están frecuentemente muy fragmentados y/o presentan deformaciones artificiales (Tiesler Blos, 1998), como sucede en Mayapán. Los viejos análisis de ADN son prometedores (Merriwether *et al.*, 1997), pero por el momento distan mucho de ser probados en el área maya.

La metodología dental métrica para diámetros máximos de dientes está basada en Hillson (1996), Jacobi (2000), Frayer (1978), Goose (1963), Moorrees (1957), Selmer Olsen (1949), y Wolpoff (1971). Los diámetros de las coronas dentales fueron medidos con reglas de calibrar Mitutoyo calibradas a .05 mm tanto para los dientes permanentes

como los caducos, aunque sólo se incluyeron los dientes permanentes en el análisis principal. Los diámetros mesiodistales se midieron con las puntas agudas de las reglas de calibrar, para que encajaran entre los dientes todavía en la mandíbula (Hillson, 1996). Para obtener los diámetros bucolinguales, el haz del calibrador se mantuvo paralelo a la superficie oclusal del diente, mientras que los brazos más amplios y chatos del calibrador se aplicaron a los lados de la corona bucal y lingual (Hillson, 1996).

El diámetro de los dientes también se tomó en la unión cervical y del esmalte (CEJ, cervico-enamel junction), puesto que estas mediciones están menos sujetas al desgaste, arrojando así tamaños más grandes de muestras, y proporcionando resultados comparables (Serafín, 2006; Hillson *et al.*, 2005). La metodología siguió a Hillson *et al.* (2005). Un subconjunto de mediciones de máximo y de CEJ se tomó dos veces para facilitar la prueba contra cualquier error intraobservador.

Dentales No Métricos – Preparación de los datos

Antes de poder llevar a cabo el análisis de los datos, fue primero necesario revisar que no hubiera errores y otros factores que pudieran prestarse a confusión. Todos los datos fueron controlados para garantizar que ninguna marcación que quedara fuera de la variación posible apareciera dada por error.

Se utilizó el método de recuento individual (Turner, 1985c; Turner y Scott, 1977) para maximizar el tamaño de la muestra y combinar el puntaje para los lados izquierdo y derechos de cada rasgo para cada individuo. Donde se contaron los lados izquierdo y derecho, se usó la expresión máxima del rasgo. Donde sólo se contó el lado izquierdo o derecho, se usó ese conteo. Este método supone que es mejor para computar la expresión máxima del rasgo de un individuo y que la asimetría lateral es aleatoria.

Los rasgos que evidenciaron grandes errores intraobservador fueron eliminados. Para facilitar la comprobación de errores intraobservador, se computó una selecta submuestra de dientes en el transcurso de dos sesiones diferentes de recolección de datos. Siguiendo la metodología de Nichol y Turner (1986), los rasgos se consideraron problemáticos si excedían el valor crítico de dos o más de las siguientes tres pruebas:

- > 10% de los rasgos daban marcaciones diferentes en más de un grado
- Diferencia Media Neta de Grado (NMGD, net mean grade difference) > que el grado máximo del rasgo multiplicado por 5
- Muestra pareja de la Prueba-T de Estudiantes, importante a $p < .05$

Varios otros errores intraobservador han sido recomendados por Nichol y Turner (1986), y fueron calculados de la siguiente manera:

- % de rasgos contados en una sola sesión

- % de rasgos contados de manera diferente
- Diferencia Media Absoluta de Grado (AMGD, absolute mean grade difference)

Cuatro rasgos mostraron excesivos errores intraobservador, y quedaron eliminados de análisis posteriores: las palas dobles del canino superior, la cúspide de Carabelli del primer molar superior, el protostílido de los molares inferiores primero y segundo.

Los rasgos fueron dicotomizados en presencia o ausencia, según lo requerido por la mayoría de los análisis estadísticos. Para los rasgos a los que se les asignó una puntuación a lo largo de una escala categorizada, esto implicó elegir un punto de quiebre. Si bien muchos investigadores (véase por ejemplo, Rhoads, 2002:137) usan los puntos de quiebre propuestos por Turner (1986), la metodología de Scherer (2004) y Nichol (1990) fue la que se siguió aquí para desarrollar un esquema de dicotomización específico para Mayapán. Esto posibilitó maximizar la variabilidad al comparar los grupos relacionados relativamente de cerca estudiados aquí.

Primero, la serie dental fue dividida en tres muestras de interés. Luego las frecuencias fueron calculadas en cada rango de un rasgo para cada muestra. El rango que produjo la mayor diferencia de frecuencia entre dos muestras cualesquiera fue elegido como el punto de quiebre para ese rasgo.

Una vez que los datos no métricos se dicotomizaron, se les estudió para efectos de sexo. Esto es necesario para demostrar que el sexo no es un factor, y que de este modo los datos de varones y mujeres pueden ser juntados para maximizar el tamaño de la muestra. Se realizaron muestras independientes de Pruebas-T para identificar los rasgos que variaron según el sexo. Ninguna de estas pruebas resultó significativa.

Dentales No Métricos – Análisis de Datos

Las frecuencias de rasgos dentales dicotomizados se presentan en el [Cuadro 1](#), abajo. Para la mayoría de los rasgos se esperan frecuencias moderadas, debido al esquema de dicotomización específico de Mayapán (Scherer, 2004:118).

A continuación, se identificaron los rasgos que varían significativamente entre las muestras denominadas Elite, Local, y Fosa Común usando Pruebas-T de muestras independientes. Siguiendo la recomendación de Harris y Sjøvold (2004), sólo aquellos rasgos que produjeron al menos una diferencia importante entre las muestras fueron incluidos en el análisis de variables múltiples de Medida Media de Divergencia (MMD, mean measure of divergence) que sigue. De los 101 rasgos estudiados, 25 variaron significativamente entre al menos dos muestras. Los 76 restantes quedaron excluidos de todo análisis posterior.

Se utilizó solamente un diente para cada rasgo en los análisis de variables múltiples (Scott y Turner, 1997; Turner *et al.*, 1991). Por ejemplo, se cree que la forma de pala de los incisivos centrales y laterales superiores está controlada por los mismos factores

genéticos subyacentes. Así, el hecho de incluir ambos rasgos en los análisis de variables múltiples exageraría la influencia de estos factores. Además, se seleccionaron rasgos con tamaños de muestras relativamente más grandes.

La Medida Media de Divergencia (MMD) es la estadística más comúnmente usada para medir la distancia biológica con los datos no métricos. Los valores de MMD se calcularon usando las modificaciones propuestas por Green y Suchey (1976). Los valores de MMD se calcularon usando un conjunto de 10 rasgos, $n \geq 8$, y un conjunto de 5 rasgos, $n \geq 10$. El [Cuadro 2](#) muestra un listado de los rasgos empleados. La importancia a $p < .05$ se obtuvo cuando los valores de la MDD divididos por sus desviaciones estándar fueron mayores a 2.0 (Sjøvold, 1973). El [Cuadro 3](#) muestra un listado de los resultados del análisis de las MMD.

El análisis con 10 rasgos y 5 rasgos produjo resultados comparables. En ambos conjuntos de comparaciones, la muestra denominada Local difirió notablemente de las muestras de la Elite y de la Fosa Común. En ninguna de las dos pruebas pudo establecerse una distinción entre la muestra de la Elite y la de la Fosa Común.

Algunas presencias poco frecuentes de rasgos dentales no métricos también pueden identificar a individuos con una relación cercana (Jacobi 2000), una propiedad particularmente útil cuando las muestras de interés son demasiado pequeñas para estudiar usando la estadística de MMD. Los rasgos poco frecuentes incluyen el premolar uto-azteca y el odontoma, presente en una sola ocasión en las estructuras residenciales de la Elite R-106 y R-183b, respectivamente, pero en ningún otro lado en Mayapán.

Los incisivos en clavija del maxilar lateral sólo se observaron en los entierros 53 y 54. Los dos entierros son individuales, primarios, y fueron colocados directamente en el piso cerca de la pequeña estructura residencial Q-67. Ambos fueron clasificados como locales.

Los únicos casos de ausencia congénita de incisivos centrales inferiores está presente en los esqueletos recuperados de Cenote San José, situado fuera del centro del sitio.

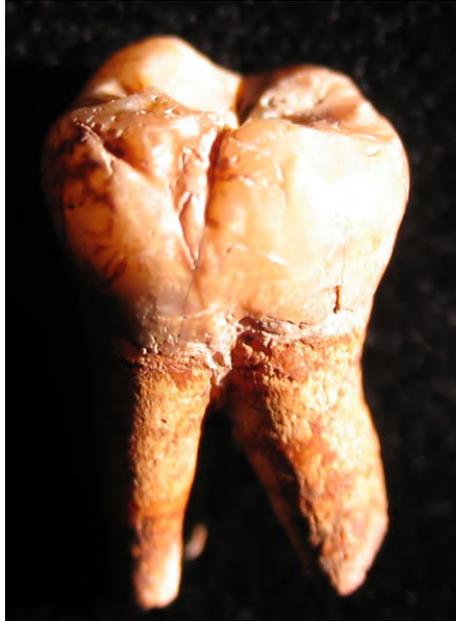


Figura 3. Imagen del tercer molar izquierdo de la mandíbula de la fosa común de Itzmal Chen, mostrando una morfología protostilida poco común.

El protostilido del tercer molar de la mandíbula es más frecuente, con mucho, en la fosa común de Itzmal Chen, y está presente en cuatro de cuatro terceros molares en una expresión de grado 5 o más alta. Además, algunos protostilidos en el primer, segundo y tercer molar de este depósito comparten una característica morfológica poco común: en lugar de estar asociados con el surco bucal principal que separa las cúspides uno y tres, como es la norma, están asociados con un adicional surco bucal vertical situado en el medio del surco bucal principal ([Figura 3](#), abajo). Sólo dos molares fuera de la fosa común de Itzmal Chen exhiben una morfología similar de protostilido en todo el conjunto de Mayapán. Esto ocurre en una M3 (de tres) en la estructura residencial de la elite Y-44 situada fuera del centro del sitio, y una M3 (de dos) en los restos recuperados de Cenote San José.

Hay otros elementos que marcan aún más lo extraordinario de la morfología dentaria que se encuentra en la fosa común de Itzmal Chen. Se dan extensiones de esmalte en molares más frecuentemente en este depósito que en ningún otro, y la única extensión del esmalte en un premolar también tiene lugar en este depósito. Del mismo modo, el único premolar inferior con dos raíces fue observado aquí.

Las implicaciones de estos hallazgos se discuten posteriormente, en la sección *Discusión*.

Dentales Métricos – Preparación de los Datos

Al igual que con los dentales no métricos, primero fue necesario hacer pruebas por posibles errores y otros factores que pudieran llevar a confusión antes de llevar a cabo el análisis de los datos métricos. Se tomó un subconjunto de medidas en dos ocasiones diferentes para facilitar las pruebas de errores intraobservador. Se realizó una prueba-T para identificar las mediciones que diferían en forma significativa entre las dos sesiones. El error promedio intraobservador para todas las mediciones combinadas fue .00613 mm (desv. estándar = .34004), que es comparable al hallado por otros investigadores (Scherer, 2003; Stojanowski, 2001). Las mediciones individuales con errores intraobservador estadísticamente importantes quedaron excluidas de los análisis posteriores.

Para maximizar el tamaño de la muestra, se juntaron las mediciones de los lados izquierdo y derecho. Allí donde se tomó una medición de ambos antímeros, se usó el del lado izquierdo. Cuando sólo se midió el diente derecho, se usó esa medición. Este método supone que la asimetría de lado es aleatoria.

Las mediciones cuyos datos no fueron normalmente distribuidos fueron eliminadas. Para llevar esto a cabo, se usó la Prueba Kolmogorov-Smirnoff con la Corrección de Importancia de Lillifors (LSC, Lillifors Significance Correction).

Las mediciones que estuvieron significativamente correlacionadas con la edad quedaron eliminadas. Durante la recolección de datos, se hicieron todos los esfuerzos posibles para evitar tomar medidas que pudieran haber sido afectadas por el desgaste dentario. Además, los estudios han mostrado que en algunas poblaciones, los individuos que murieron siendo subadultos presentan dientes más chicos (Guagliardo, 1982; Simpson, *et al.* 1990).

Para todas las muestras se reunieron los sexos. Como señala Stojanowski (2001), esto puede hacerse en muestras fragmentarias, como la que estamos estudiando aquí, en la suposición de que la probabilidad de que falten datos es independiente del sexo.

El [Cuadro 4](#) más abajo muestra una lista de las mediciones que quedaron excluidas de posteriores análisis debido a errores intraboservador, distribución no normal, o efectos de la edad.

El análisis multivariable que se usó en este estudio (MANOVA, distancia de Mahalanobis), requiere de conjuntos de datos completos. Sin embargo, en restos fragmentados, como los del presente estudio, había datos faltantes de casi todos los individuos. Como resultado, los valores faltantes debieron ser estimados. Esto se logró usando la técnica de imputación múltiple a partir de la metodología de Scherer (2004).

Además, para evitar efectos alométricos y diferencias de tamaño debidas al dimorfismo sexual, se realizó una corrección de los datos con el modo-Q, siguiendo la sugerencia de Corruccini (1973). Para cada esqueleto, se obtuvo una variable de referencia de tamaño individual calculando la media geométrica de todas las mediciones del individuo en cuestión. Cada medición fue entonces dividida por esta variable de referencia.

Dentales Métricos – Análisis de Datos

Se estudiaron diferencias importantes entre medias y variaciones de las muestras utilizando estadísticas de variable única (ANOVA) y de variables múltiples (MANOVA). Para ANOVA, el conjunto original de datos fue usado después de excluir las mediciones con errores intraobservador significativos, efectos de la edad, y distribuciones no normales. Estos resultados se presentan para diámetros máximos, así como aquellos tomados en la unión cérvico-esmalte (CEJ, cervico-enamel junction), en el [Cuadro 5](#), abajo. Una variancia de diámetro máximo fue notablemente no homogénea entre las muestras, mientras tanto que éste fue el caso de dos diferentes diámetros de CEJ. Los resultados fueron más consistentes para las diferencias medias de muestras: los diámetros mesio-distales máximos y de CEJ en el tercer molar de la mandíbula resultaron significativos.

Para el análisis de MANOVA, se usó el juego de datos transformado con el modo-Q, el imputado. Los resultados se presentan más abajo en el [Cuadro 6](#). Las pruebas de diámetros máximos y de CEJ no revistieron importancia.

Las distancias Mahalanobis se calcularon entre las muestras de la elite, las locales, y las de fosas comunes. Siguiendo la metodología de Defrise-Gussenhoven (1967), las distancias mayores a $\sqrt{(2t-1)}$ son importantes, donde t = número de variables. Se usaron tres mediciones en el análisis final, de modo que los valores D^2 valores $\geq \sqrt{(2*3-1)}$, o 2.236068, son significativos. Los resultados se muestran abajo en el [Cuadro 7](#). Al igual que con MANOVA, no se hallaron diferencias significativas usando diámetros máximos o de CEJ de dientes.

Discusión

El presente estudio demuestra la utilidad de medir diámetros de dientes en la unión cérvico-esmalte comparados con los diámetros máximos más susceptibles al desgaste. El cálculo de la distancia de Mahalanobis usando diámetros máximos dio lugar a emplear las muestras Elite, Local, y Fosa Común de 8, 10 y 10 individuos, respectivamente, mientras que los diámetros CEJ produjeron muestras de 17, 13 y 10 individuos, respectivamente, un 43% de aumento general del tamaño de la muestra. Los resultados no concuerdan con exactitud, lo cual era de esperarse puesto que en cada caso se usaron diferentes dientes e individuos. Sin embargo, los análisis de CEJ y de diámetros máximos de dientes por lo general son consistentes y sugieren una relativa homogeneidad en los tamaños de dientes de Mayapán.

Por el contrario, los análisis no métricos de variables múltiples identificaron importantes diferencias entre muestras, apoyando nuestra hipótesis de que en la sociedad de Mayapán existieron grupos genéticamente diferentes. Los análisis no métricos dentales lograron diferenciar la muestra denominada Local de la muestra Elite y de la muestra

Fosa Común. Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas entre las muestras de la Elite y las de la Fosa Común.

Los resultados expresados anteriormente sugieren que las diferencias de status correspondían con las diferencias genéticas en Mayapán. Esto apoya también los relatos etnohistóricos que adjudican orígenes diferentes a los de la población local a tres de los linajes más poderosos de la ciudad, el Cocom, el Tutul Xiu, y el Ah Kanul. La comparación con los resultados de análisis de isótopos habrán de aclarar si las diferencias genéticas se corresponden con orígenes geográficos diferentes.

El valor más grande de MMD fue para la comparación entre las muestras Local y Fosa Común. Esto sugiere que las víctimas de sacrificios o guerras que se cree conforman la muestra mencionada en último término no vinieron de la población local. En cambio, algunas de ellos pueden haber sido individuos de status elevado, como lo indicaría la imposibilidad del análisis no métrico de variables múltiples para diferenciar la muestra de la Fosa Común de la muestra de la Elite. Esto podría esperarse en base a los relatos etnohistóricos de la masacre de los Cocom por parte de los Tutul Xiu, que terminó con el colapso de Mayapán.

Los K'owoj presentan el más alto potencial hasta la fecha para identificar un grupo social específico o un linaje en los restos humanos presentes en Mayapán. La fosa común recuperada en el centro cívico/ceremonial secundario de Itzmal Chen exhibe evidencia morfológica dentaria que indica la presencia de varios individuos relacionados muy de cerca. El centro de Itzmal Chen está ubicado cerca de la puerta este de Mayapán, la cual, según el Chilam Balam de Chumayel (Edmonson, 1982), estaba custodiada por un noble K'owoj. Además, se han identificado elementos arquitectónicos que son compartidos por el centro de Itzmal Chen y los K'owoj de los Lagos del Petén (Pugh, 2003). Por otro lado, la fosa común de Itzmal Chen sólo fue excavada parcialmente, y Masson planea continuar excavando en el futuro próximo. Seguramente esto habrá de ampliar el tamaño de la muestra lo suficiente como para que se pueda estudiar este depósito con análisis estadísticos de variables múltiples.

Los datos arqueológicos que sugieren una presencia K'owoj, en este caso en forma de alfarería, también han sido identificados en la estructura residencial de elite Y-45a. Un entierro en la estructura cercana de elite Y-44 muestra una de sólo dos instancias halladas fuera de la fosa común de Itzmal Chen de la única morfología protostílida descrita más arriba. Los análisis de isótopos de la fosa común de Itzmal Chen ayudarán a aclarar su relación con este complejo residencial de elite.

En estudios futuros, los datos dentarios de que ahora disponemos para Mayapán se usarán para realizar análisis de distancia biológica con sitios contemporáneos de la costa este, la región de los Lagos de Petén, Champotón, y las tierras altas del centro de México. Esto habrá de permitirnos ajustar las reconstrucciones de la estructura y movimientos de la población en la Mesoamérica del Posclásico Tardío como un todo, mientras que al mismo tiempo avanzamos con la identificación de grupos sociales específicos conocidos a través de relatos etnohistóricos de los restos humanos actuales de Mayapán.

Agradecimientos

Tengo una gran deuda de gratitud con los siguientes arqueólogos, por habernos permitido el acceso a las colecciones esqueléticas que se analizaron en el presente estudio: Lic. Carlos Peraza Lope, Lic. Eunice Uc González, Dra. Marilyn Masson, y Dr. Glifford Brown. Esta investigación no hubiera podido realizarse sin la generosa beca que recibimos de la Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos, Inc. (FAMSI). Mi sincero agradecimiento a la totalidad del Comité de Selección de Becarios, y al Dr. Ron Bishop en particular, por comprender que este estudio habría de beneficiarse mucho con la comparación de la investigación isotópica en Mayapán, que está siendo facilitada por otra beca de FAMSI otorgada a Lori Wright, Marilyn Masson y a mí mismo (Beca # 05068). Además, el compromiso de la Fundación, y el entusiasmo de la Directora, Dra. Sandra Noble, por los estudios relativamente poco conocidos del período Posclásico, y del sitio de Mayapán en particular, ya han dado importantes frutos para nuestro conocimiento, según lo demuestra el presente informe. Los datos producidos con estos estudios resultarán en publicaciones que ayudarán a conectar a los tempranos tiempos del Preclásico y Clásico con los períodos coloniales más tardíos, resultando un cuadro más cohesivo de la cultura maya y de cómo ha cambiado a lo largo del tiempo. Estas también habrán de incrementar la conciencia de la amplia reserva de conocimiento disponible a través del estudio de los restos humanos, aún de aquellos que no se han preservado bien, como es habitual en Mesoamérica, para subrayar la necesidad de su muy cuidadosa conservación.

Lista de Figuras

[Figura 1.](#) Mapa de la península de Yucatán donde se observa la ubicación de las ruinas de Mayapán (adaptado del mapa básico de Avalon, copyright 2004).

[Figura 2.](#) Mapa de Mayapán en el que se observa la ubicación del principal sitio cívico/ceremonial y el centro secundario de Itzmal Chen (adaptado de Jones, 1952).

[Figura 3.](#) Imagen del tercer molar izquierdo de la mandíbula de la fosa común de Itzmal Chen, mostrando una morfología protostílida poco común.

Lista de Cuadros

[Cuadro 1.](#) Frecuencias de rasgos dentarios no métricos dicotomizados.

[Cuadro 2.](#) Rasgos dentales no métricos usados para calcular valores de MMD usando 10 rasgos y 5 rasgos.

[Cuadro 3.](#) Valores MMD calculados empleando 10 rasgos y 5 rasgos. Los valores significativos están en negrita. "FC" se refiere a la muestra de la Fosa Común.

[Cuadro 4.](#) Mediciones excluidas del análisis. C indica mediciones tomadas en la unión cérvico-esmalte.
EI = error intraobservador, N = distribución no normal, EE = efectos de la edad.

[Cuadro 5.](#) Resultados de NOVA: La Prueba de Levene de Homogeneidad de Variancias, y la Prueba F de Diferencias Medias de la Muestra. C denota mediciones tomadas en la unión cérvico-esmalte.
Los valores en negrita son importantes a $p < .05$.

[Cuadro 6.](#) Resultados de MANOVA. Max se refiere a diámetros máximos, CEJ a aquellos medidos en la unión cérvico-esmalte.

[Cuadro 7.](#) Distancias de Mahalanobis entre las muestras Elite, Local, y Fosa Común.

Referencias Citadas

- del Angel, A. E., Serrano, C. S., y A. S. Castro
1993 "Dental Morphology from Two Mayan Ethnic Groups in Chiapas, México." En *Dental Anthropology Newsletter* 7:13.
- Austin, D.M.
1978 "The Biological Affinity of the Ancient Populations of Altar de Sacrificios and Seibal." En *Estudios de Cultura Maya* 11:57-73.
- 1972 "Appendix: Morphology and Dimensions of the Altar de Sacrificios Teeth." En F. P. Saul (ed.): *The Human Skeletal Remains of Altar de Sacrificios.*: Peabody Museum, Cambridge. pp. 79-81.
- 1970 Dental Microevolution in Two Ancient Maya Communities. M.A. Thesis, Pennsylvania State University.
- Brown, C. T.
1999 *Mayapán Society and Ancient Maya Social Organization*. Ph.D. dissertation. Tulane University, New Orleans.

- Corruccini, R. S.
1973 "Size and Shape in Similarity Coefficients Based on Metric Characters." En *American Journal of Physical Anthropology* 38:743-754.
- Cucina, A., y V. Tiesler
2004 "Dental morphometry and biological affinity in pre-contact and contact Maya populations from the peninsula of Yucatán." En *Mexicon* 26:14-19.
- Cucina, A., Tiesler, V., y T. Sierra Sosa
2003 "Marcadores epigenéticos dentales y patrones de organización social. Aplicaciones al estudio de la estructura poblacional y familiar del asentamiento clásico de Xcambó, Yucatán." En J.P. Laporte, B. Arroyo, E. Escobedo and E. Mejía (eds.): *Memorias del XVI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2002*: Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia, Guatemala, pp. 475-484.
- Defrise-Gussenhoven, E.
1967 "Generalized Distance in Genetic Studies." En *ACTA Geneticae Medicae et Gemellologiae* 17:275-288.
- Edmonson, M. S.
1986 *Heaven Born Mérida and Its Destiny: The Book of Chilam Balam of Chumayel*. University of Texas Press, Austin.
- Freyer, D. W.
1978 *Evolution of the Dentition in Upper Paleolithic and Mesolithic Europe*. University of Kansas Press, Lawrence.
- Fry, E.
1956 *Skeletal remains from Mayapán*. Department of Archaeology, Current Reports, No. 2. Carnegie Institution of Washington, Washington, DC.
- Goose, D. H.
1963 "Dental Measurement: An Assessment of its Value in Anthropological Studies." En D.R. Brothwell (ed.): *Dental Anthropology*. University of Chicago Press, Chicago. pp. 125-148.
- Green, R. F., y J. M. Suchey
1976 "The Use of Inverse Sine Transformations in the Analysis of Nonmetric Cranial Data." En *American Journal of Physical Anthropology* 45:61-68.
- Guagliardo, M.
1982 "Tooth Crown Size Differences Between Age Groups: A Possible New Indicator of Stress in Skeletal Samples." En *American Journal of Physical Anthropology* 58:383-389.

- Harris, E. F. y T. Sjøvold
 2004 "Calculation of Smith's Mean Measure of Divergence for Intergroup Comparisons Using Nonmetric Data." En *Dental Anthropology Newsletter* 17(3):83-93.
- Hillson, S.
 1996 *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Hillson, S., FitzGerald, C. y H. Flinn
 2005 "Alternative dental measurements: Proposals and relationships with other measurements." En *American Journal of Physical Anthropology*. 126(4):413-426.
- Jacobi, K. P.
 2000 *Last Rites for the Tipu Maya: Genetic Structuring in a Colonial Cemetery*. The University of Alabama Press, Tuscaloosa.
- Jones, M. R.
 1952 *Map of the Ruins of Mayapán, Yucatán, México*. Department of Archaeology, Current Reports, No. 1. Carnegie Institution of Washington, Washington, DC.
- Lang, C. A.
 1990 *The Dental Morphology of the Maya from Lamanai and Tipu*. M.A. Thesis, Trent University, Peterborough.
- Masson, M. A.
 2003 Personal communication.
- Masson, M. A., Peraza Lope, C., y T. S. Hare
 2003 "The People of Mayapán: Multi-Level Perspectives on the Last Great Cosmopolitan City of the Pre-Columbian Maya World." *The Maya Meetings at Texas*.
- Masson, M. A., y C. Peraza Lope
 In press "Kukulcan/Quetzalcoatl, Death God, and Creation Mythology of Burial Shaft Temples at Mayapán." En *Mexicon*.
- 2003 *Los Fundamentos del Poder Económico de Mayapán: Proyecto Mayapán—Temporada 2002*. Instituto Nacional de Antropología e Historia and University at Albany—SUNY. Mérida and Albany.
- 2002 *Los Fundamentos del Poder Económico de Mayapán: Proyecto Mayapán—Temporada 2001*. Instituto Nacional de Antropología e Historia and University at Albany—SUNY. Mérida and Albany.

- Merriwether, D.A., Reed, D.M., y R. E. Ferrell
 1997 "Ancient and Contemporary Mitochondrial DNA Variation in the Maya." En S.L. Whittington and D.M. Reed (eds.): *Bones of the Maya: Studies of Ancient Skeletons*. Washington: Smithsonian Institution Press, pp. 208-217.
- Milbrath, S. y C. Peraza Lope
 2003 "Revisiting Mayapán: México's last Maya capital." En *Ancient Mesoamerica* 14:1-46.
- Moorrees, C. F. A.
 1957 *The Aleut Dentition*. Harvard University Press, Cambridge.
- Nichol, C.R.
 1990 Dental Genetics and Biological Relationships of the Pima Indians of Arizona. Ph.D. dissertation, Arizona State University, Tempe.
- Nichol, C. R. y C. G. Turner, II
 1986 "Intra- and Interobserver Concordance in Classifying Dental Morphology." En *American Journal of Physical Anthropology* 69:299-315.
- Peraza Lope, C.
 2003 Personal communication.
- 1999 "Mayapán: Ciudad-capital del Posclásico." En *Arqueología Mexicana* 7:48-53.
- 1998 "Informe del Salvamento Arqueológico en la Modernización de la Carretera Mayapán-Teabo." Manuscript on file. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.
- Peraza Lope, C., Masson, M. A., and T. Hare
 In press "The Chronology of Mayapán: New Radiocarbon Evidence." En *Ancient Mesoamerica*.
- Peraza Lope, C., Escarela Rodríguez, J., y P. Delgado Kú
 2004 Trabajos de Mantenimiento y Conservación Arquitectónica en Mayapán, Yucatán: Informe de la Séptima Temporada: 2003. Tomo I. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.
- Peraza Lope, C., Delgado Kú, P., Escamilla Ojeda, B., y M. Delgado Kú
 2003a Trabajos de Mantenimiento y Conservación Arquitectónica en Mayapán, Yucatán: Informe de la Quinta y Sexta Temporadas: 2001 y 2002. Tomo I. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.

- Peraza Lope, C., Delgado Kú, P., y B. Escamilla Ojeda
2003b Trabajos de Mantenimiento y Conservación Arquitectónica en Mayapán, Yucatán: Informe de la Cuarta Temporada: 1999-2000. Tomo I. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.
- 2002 Trabajos de Mantenimiento y Conservación Arquitectónica en Mayapán, Yucatán: Informe de la Tercera Temporada: 1998. Tomo I. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.
- Peraza Lope, C., Delgado Kú, P., Escamilla Ojeda, B., y M. Garrido Euán.
1999 Trabajos de Mantenimiento y Conservación Arquitectónica en Mayapán, Yucatán: Informe de la Segunda Temporada: 1997. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.
- Peraza Lope, P., y B. Escamilla Ojeda
1998 Salvamento Arqueológico Mérida-Mayapán-Oxkutzcab, Yucatán: Informe de las Estructuras R.105, R.106 Y R.108 de Mayapán. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.
- Peraza Lope, C., Garrido Euán, M., Delgado Kú, P., Escamilla Ojeda, B., Lira Chim, M., y C. Garcia Ayala
1997 Trabajos de mantenimiento y conservación arquitectónica en Mayapán, Yucatán: Informe de la primera temporada: 1996. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.
- Pompa y Padilla, J. A.
1990 Antropología Dental: Aplicación en Poblaciones Prehispánicas. Serie Antropología Física. Colección Científica 195. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.
- Pugh, T. W.
2003 "The Exemplary Center of the Late Postclassic Kowoj Maya." En *Latin American Antiquity*, 14(4):408-430.
- Rhoads, M. L.
2002 Population Dynamics at the Southern Periphery of the Ancient Maya World: Kinship at Copán. Ph.D. dissertation, University of New Mexico.
- Roys, R.L.
1962 "Literary sources for the history of Mayapán." En HED Pollock (ed.): *Mayapán, Yucatán, México*. Washington: Carnegie Institution of Washington, pp. 24-86.
- Ruz Lhuiller, A.
1991 *Costumbres Funerarias de Los Antiguos Mayas*. Centro de Estudios Mayas, UNAM. México.

- 1968 *Costumbres Funerarias de los Antiguos Mayas*. Seminario de Cultura Maya, UNAM. México.
- 1965 "Tombs and Funerary Practices of the Maya Lowlands." In G.R. Willey (ed.): *Archaeology of Southern Mesoamerica, Part I*. University of Texas Press, Austin.
- Scherer, A. K.
2004 Dental Analysis of Classic Period Population Variability in the Maya Area. Ph.D. dissertation. Texas A&M University, College Station.
- Scott, G. R. y C. G. Turner, II
1997 *The Anthropology of Modern Human Teeth: Dental Morphology and Its Variation in Recent Human Populations*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Selmer-Olsen R
1949 "An Odontological Study of the Norwegian Lapps." En *Skrift Norske Vidensk-Akademi* 3:1-167.
- Serafin, S.
2006 "Measuring Tooth Diameters at the Cervical Margin to Minimize the Effects of Wear: A Test." Paper presented at the 75th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Anchorage.
- Serafin, S. y C. Peraza Lope
2007 "Ritual practices involving the human body among the Maya of Mayapán: A bioarchaeological perspective." En *New Perspectives on Human Sacrifice and Ritual Body Treatments in Ancient Maya Society*, edited by V. Tiesler Blos and A. Cucina. Springer Science+Business Media, Inc., New York.
- 2005 "Prácticas Funerarias en Mayapán, Yucatán." Paper presented at the 2nd International Congress of Mayan Culture, Mérida, México.
- Simpson, S. W., Hutchinson, D. L. y C. S. Larsen
1990 "Coping with Stress: Tooth Size, Dental Defects, and Age-at-Death." En *The Archaeology of Mission Santa Catalina de Gulae: 2. Biocultural Interpretations of a Population in Transition*, edited by C.S. Larsen, pp. 66-77. Anthropological Papers of the American Museum of Natural History, No. 68, New York.
- Sjøvold, T.
1973 "The Occurrence of Minor Non-Metrical Variants in the Skeleton and Their Quantitative Treatment for Population Comparison." En *Homo* 24:204-233.
- Stojanowski, C. M.
2001 Cemetery Structure, Population Aggregation and Biological Variability in the Mission Centers of La Florida. Ph.D. dissertation. University of New Mexico, Albuquerque.

- Tiesler Blos, V.
1998 La costumbre de la deformación cerámica entre los antiguos mayas: Aspectos morfológicos y culturales. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.
- Turner, C. G., II
1985 "Expression Count: A Method for Calculating Morphological Dental Trait Frequencies by Using Adjustable Weighting Coefficients with Standard Ranked Scales." En *American Journal of Physical Anthropology* 68(263-267).
- Turner, C. G., II, C. R. Nichol y G. R. Scott
1991 "Scoring Procedures for Key Morphological Traits of the Permanent Dentition: The Arizona State University Dental Anthropology System." En *Advances in Dental Anthropology*, edited by M. A. Kelley and C. S. Larsen, pp. 13-31. Wiley-Liss, New York.
- Turner, C. G., II y G. R. Scott
1977 "Dentition of Easter Islanders." En *Orofacial Growth and Development*, edited by A. A. Dahlberg and T. M. Graber, pp. 229-249. Mouton, The Hague.
- Tozzer, A. M.
1941 *Landa's Relación de las cosas de Yucatán*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Vol. 18. Harvard University, Cambridge, MA.
- Uc González, E.
1998 "Informe del Proyecto Arqueológico Cenote San José Mayapán." Manuscript on file. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Mérida, México.
- Wolpoff, M.
1971 *Metric Trends in Hominid Evolution*. Case Western Reserve University Studies in Anthropology No. 2. The Press of Case Western Reserve, Cleveland, OH.
- Wrobel, G. D.
2003 *Metric and Nonmetric Dental Variation Among the Ancient Maya of Northern Belize*. Ph.D. dissertation. Indiana University, Bloomington.

Cuadro 1. Frecuencias de rasgos dentarios no métricos dicotomizados.

RASGO	DIENTE	FREC %	RASGO	DIENTE	FREC
Rotación de los Incisivos	UI1	9.09	número radiale	LC	91.67
curvatura labial	UI1	44.90	número radiale	LP1	65.79
En forma de pala	UI1	28.13	número radiale	LP2	26.92
En forma de pala	UI2	28.13	en forma de estaca	UI2	3.77
En forma de pala	UC	83.33	odontoma	UP1	0.00
En forma de pala	LI1	84.85	odontoma	UP2	2.78
En forma de pala	LI2	57.14	odontoma	LP1	2.27
double-shoveling	UI1	40.00	odontoma	LP2	0.00
Doble pala	UI2	60.00	ausencia congénita	UI2	0.00
Doble pala	UC	22.22	ausencia congénita	UP2	1.72
interruption groove	UI1	3.13	ausencia congénita	LI1	4.08
interruption groove	UI2	27.78	ausencia congénita	LP2	0.00
labial groove	UI1	7.50	variación cúspide lingual	LP1	39.39
labial groove	UI2	2.44	variación cúspide lingual	LP2	36.00
tubérculo dentale	UI1	53.85	número radiale	LM1	48.00
tubérculo dentale	UI2	28.00	número radiale	LM2	69.57
tubérculo dentale	UC	72.41	número radiale	LM3	28.57
surco labial	UC	0.00	ausencia congénita	LM3	15.91
Cresta distal accesoria	UC	26.92	fovea anterior	LM1	48.39
Cresta distal accesoria	LC	64.29	Cresta trigónida media	LM1	29.27
cúspulas accesorias	UP1	4.65	Cresta trigónida media	LM2	12.50
cúspulas accesorias	UP2	5.88	Cresta trigónida media	LM3	16.67
premolar tricuspulado	UP1	1.89	Cresta trigónida media	Lm2	42.11
premolar tricuspulado	UP2	0.00	patrón de surco	LM1	20.83
metacono	UM1	98.55	patrón de surco	LM2	61.54
metacono	UM2	73.17	patrón de surco	LM3	90.00
metacono	UM3	64.71	número de cúspide	LM1	18.33
hipocono	UM1	56.34	número de cúspide	LM2	12.12
hipocono	UM2	51.22	número de cúspide	LM3	84.00
hipocono	UM3	17.65	pliegue acodado	LM1	45.71
c5 (hipocónulo)	UM1	13.43	pliegue acodado	LM2	11.54

RASGO	DIENTE	FREC %		RASGO	DIENTE	FREC
c5 (hipocónulo)	UM2	7.50		pliegue acodado	LM3	8.33
c5 (hipocónulo)	UM3	14.71		pliegue acodado	Lm2	72.22
carabelli's cusp	UM1	45.45		Cresta trigónida distal	LM1	10.42
Cúspide de Carabelli	UM2	42.11		Cresta trigónida distal	LM2	2.78
Cúspide de Carabelli	UM3	20.00		Cresta trigónida distal	LM3	0.00
parastilo	UM1	30.91		Cresta trigónida distal	Lm2	31.58
parastilo	UM2	8.33		protostílido	LM1	34.38
parastilo	UM3	3.33		protostílido	LM2	92.86
extensión del esmalte	UM1	69.77		protostílido	LM3	32.00
extensión del esmalte	UM2	44.00		c5 (hipocónulo)	LM1	64.52
extensión del esmalte	UM3	34.78		c5 (hipocónulo)	LM2	18.75
root number	UM1	100.00		c5 (hipocónulo)	LM3	86.36
número de raíz	UM2	52.94		c6 (metacónulo)	LM1	21.15
número de raíz	UM3	33.33		c6 (metacónulo)	LM2	13.33
número radiale	UM1	73.91		c6 (metacónulo)	LM3	32.00
número radiale	UM2	5.88		c7 (entocónulo)	LM1	5.26
número radiale	UM3	76.00		c7 (entocónulo)	LM2	2.27
en forma de estaca	UM3	6.00		c7 (entocónulo)	LM3	8.00
ausencia congénita	UM3	12.73		extensión del esmalte	LM1	68.00
extensión del esmalte	UP1	0.00		extensión del esmalte	LM2	12.90
extensión del esmalte	UP2	0.00		extensión del esmalte	LM3	50.00
número de raíz	UP1	8.33		número de raíz	LM1	3.23
número de raíz	UP2	2.78		número de raíz	LM2	71.43
número radiale	UI1	33.33		número de raíz	LM3	13.33
número radiale	UI2	31.25		número de raíz	LC	0.00
número radiale	UC	74.29		raíz de tome	LP1	52.78
número radiale	UP1	100.00		extensión del esmalte	LP1	0.00
número radiale	UP2	96.67		extensión del esmalte	LP2	3.03
número radiale	LI1	85.19		número de raíz	LP1	2.56
número radiale	LI2	3.85		número de raíz	LP2	0.00

Cuadro 2. Rasgos dentales no métricos usados para calcular valores de MMD usando 10 rasgos y 5 rasgos.

RASGO	DIENTE	10 rasgos	5 rasgos
curvatura labial	UI1	x	x
tubérculo dentale	UC	x	
hipocono	UM2	x	x
c5 (hipocónulo)	UM1	x	x
número de raíz	UM3	x	
número de cúspide	LM2	x	
protostílido	LM3	x	
c5 (hipocónulo)	LM1	x	x
c6 (metacónulo)	LM2	x	
extensión del esmalte	LM1	x	x

Cuadro 3. Valores MMD calculados empleando 10 rasgos y 5 rasgos.

Los valores significativos están en negrita. "FC" se refiere a la muestra de la Fosa Común.

MMD					
10 RASGOS			5 RASGOS		
MUESTRA	FC	ELITE	MUESTRA	FC	ELITE
LOCAL	0.576306	0.220605	LOCAL	0.428038	0.199092
ELITE	0.142291		ELITE	0.125196	

Cuadro 4. Mediciones excluidas del análisis.

C indica mediciones tomadas en la unión cérvico-esmalte.

EI = error intraobservador, N = distribución no normal, EE = efectos de la edad.

Medición	Razón de exclusión		Medición	Razón de exclusión
UI2 BL	N		UC BLC	N
UP3 BL	N		UM1 MDC	N
UP4 MD	A		UM2 MDC	N
UM1 MD	E		UM3 MDC	A
UM3 BL	E, N		UM3 BLC	N
LP4 BL	N		LI1 BLC	E
LM1 BL	N		LC BLC	N
			LP4 MDC	N
			LM1 BLC	A

Cuadro 5. Resultados de NOVA: La Prueba de Levene de Homogeneidad de Variancias, y la Prueba F de Diferencias Medias de la Muestra.

C denota mediciones tomadas en la unión cérvico-esmalte.
Los valores en negrita son importantes a $p < .05$.

Medición	Levene	F		Medición	Levene	F
UI1 MD	1.146075	0.608471		UI1 MDC	4.265288	0.471061
UI1 BL	0.469885	1.531255		UI1 BLC	6.487007	0.289035
UI2 MD	1.137562	2.573253		UI2 MDC	0.124598	0.317307
UC MD	0.337999	0.280131		UI2 BLC	2.643658	1.136301
UC BL	0.943284	2.05511		UC MDC	1.181127	1.819173
UP3 MD	1.203015	0.963876		UP3 MDC	0.590265	1.228287
UP4 BL	1.139676	1.730463		UP3 BLC	0.529916	0.591873
UM1 BL	0.929764	0.476992		UP4 MDC	1.520316	0.048972
UM2 MD	0.735043	1.15979		UP4 BLC	2.366638	0.065013
UM2 BL	0.339463	0.891275		UM1 BLC	0.788483	0.78094
UM3 MD	0.629833	2.457594		UM2 BLC	0.817529	1.374704
LI1 MD	1.965361	0.276334		LI1 MDC	1.652513	0.25726
LI1 BL	0.829044	0.508054		LI2 MDC	0.029649	0.188489
LI2 MD	0.613924	1.115623		LI2 BLC	2.910597	0.056115
LI2 BL	2.145543	0.549347		LC MDC	3.027834	0.257319
LC MD	0.631823	0.119739		LP3 MDC	0.620936	0.344239
LC BL	1.044362	0.478139		LP3 BLC	0.491213	0.045529
LP3 MD	0.096033	0.779339		LP4 BLC	1.46362	0.106175
LP3 BL	0.028101	0.027703		LM1 MDC	0.525858	0.147869
LP4 MD	5.037569	0.058825		LM2 MDC	1.070716	0.425749
LM1 MD	1.346928	0.478594		LM2 BLC	0.410322	0.499016
LM2 MD	0.410565	0.590865		LM3 MDC	1.746613	9.711639
LM2 BL	0.409364	0.924085		LM3 BLC	2.432047	3.648884
LM3 MD	0.166047	4.278376				
LM3 BL	2.63234	1.366722				

Cuadro 6. Resultados de MANOVA. Max se refiere a diámetros máximos, CEJ a aquellos medidos en la unión cérvico-esmalte.

Diámetro	λ de Wilks	F	df	Sig.
Max	0.912104	0.360909	46	0.899771
CEJ	0.783806	1.511118	70	0.187254

Cuadro 7. Distancias de Mahalanobis entre las muestras Elite, Local, y Fosa Común.

Muestras comparadas	Max	CEJ
Elite vs. Local	0.410661	0.298952
Elite vs. Fosa Común	0.423042	1.396169
Local vs. Fosa Común	0.006721	0.722970