# 31.
# La colección ósea de Naachtun, Petén, Guatemala: primeros esbozos bioarqueológicos

*Isaac Barrientos Juárez*

XXVII Simposio de Investigaciones
Arqueológicas en Guatemala

Museo Nacional de Arqueología y Etnología
22 al 26 de julio de 2013

*Editores*
Bárbara Arroyo
Luis Méndez Salinas
Andrea Rojas

Referencia:

Barrientos Juárez, Isaac
2014 La colección ósea de Naachtun, Petén, Guatemala: primeros esbozos bioarqueológicos. En *XXVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2013* (editado por B. Arroyo, L. Méndez Salinas y A. Rojas), pp. 369-381. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

# La colección ósea de Naachtun, Petén, Guatemala: primeros esbozos bioarqueológicos

*Isaac Barrientos Juárez*

Palabras clave
Naachtun, restos óseos, Bioarqueología.

Abstract
*In the context of the different operations that conform the Naachtun Project, an important amount of skeletal remains has been recovered, with wich this paper will deal. The intense looting activities, most of all in funerary contexts, provoque the irremediable alteration of the contextual information, but at the same time, these lootings allow the recovery of archaeological and anthropological data, facilitating our understanding of the Late and Terminal Classic Period maya population. This article presents the results of the morphoscopic analysis of 34 burials. The osteological information evidences different metabolic stress mechanisms suffered by the individuals and some muscle-skeletical stress aspects showing activity patterns. This information will allow the comprehension of the biologycal history and how this human groups related with their envirenment.*

## Presentación

En el marco del proyecto Petén-Norte Naachtun, se ha desarrollado una línea de investigación que pretende prudentemente dar cuenta de las poblaciones humanas a través del estudio de sus restos óseos. Así, a lo largo de cuatro temporadas de excavación, ha sido posible recuperar restos óseos en diferentes contextos, entre los que destacan los materiales procedentes de rellenos constructivos, depósitos, basureros, limpieza de saqueos, y la excavación de sepulturas en contextos inalterados.

El objetivo central de la presente intervención consiste en evidenciar los primeros acercamientos a la historia biológica de la serie ósea de Naachtun, utilizando el marco teórico-metodológico de la bioarqueología. Esta investigación propone la utilización de dos diferentes fuentes de datos: los elementos óseos dispersos procedentes de saqueos, recuperados en contextos controlados como rellenos constructivos, depósitos, entre otros y los contextos mortuorios inalterados. Así, este trabajo también tiene como objetivo específico denotar la importancia de integrar estos dos diferentes universos muestrales, en la búsqueda de la historia biológica en poblaciones antiguas.

## Introducción

Como es bien sabido (y coincidentemente con la temática del presente Simposio), el acervo material de la Civilización Maya es presa de un constante e indiscriminado pillaje, y Naachtun no es la excepción. Sin embargo, esta actividad destructiva ha sido aprovechada por el proyecto para conocer, al menos de manera parcial algunos gestos funerarios. La limpieza, excavación y registro sistemáticos en saqueos que afectaron contextos funerarios, ha permitido por ejemplo, conocer datos referentes a la arquitectura funeraria, la posición y orientación en las que se inhuman los esqueletos así como la recuperación de restos óseos humanos, que no obstante la alteración contextual, proporcionan información valiosa de los antiguos pobladores de Naachtun.

En otro sentido, la Arqueología Maya, la construcción de un discurso interpretativo que pretenda dar

cuenta del estado de salud y nutrición de las poblaciones a través de sus restos óseos, se ve limitada principalmente por dos factores:

- El número de esqueletos encontrados. En realidad, es poco probable que en las excavaciones arqueológicas exista un número elevado de esqueletos, normalmente el número de esqueletos es reducido y los contextos son igualmente diversos.
- La conservación del tejido óseo. Los procesos diagenéticos consecuencia del sedimento, el relleno de las fosas, entre otros tantos factores, provocan en ocasiones la destrucción del tejido óseo, parcial o total. La erosión y pérdida del tejido cortical impide por ejemplo, la observación de rasgos morfológicos que denotan estrés.

No obstante estas limitantes, la utilización de diferentes universos muestrales es factible, ya que por sus características, el análisis de los diferentes indicadores, se lleva a cabo mediante la observación de características morfológicas en el tejido cortical de los restos óseos. Así, por ejemplo, un solo fragmento puede ser utilizado para comprobar la exposición de un agente infeccioso. Sin embargo, es importante aclarar que los resultados obtenidos tienen límites y deben ser utilizados con cautela, ya que los fragmentos muestran solo un pequeño segmento, y es imposible conocer la reacción del tejido óseo en todo el hueso.

Asomémonos pues a los primeros trazos que definirán la historia biológica de los pobladores de Naachtun, a través de los diferentes indicadores que permiten esbozar el estado de salud y nutrición, así como de aquellas huellas que permiten especular sobre las posibles actividades musculares repetitivas y sistemáticas presentes en los sitios de inserción.

## El referente metodológico

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, la vertiente teórico-metodológica utilizada para esbozar las historia biológica de la población de Naachtun es la Bioarqueología, la cual se puede definir como una disciplina que pretende dar cuenta de la historia biológica de las poblaciones antiguas, tomando en consideración las determinantes sociales y culturales que podrían incidir sobre la salud y el estado nutricional de los individuos (Larsen 2000). La bioarqueología se basa en el hecho de que los seres humanos discurren en una compleja red de interacciones entre biología, cultura y medio ambiente (Larsen 2006). Algunas de estas interacciones impactan el estado de salud y nutrición de las poblaciones, es posible detectar algunos caracteres de estas mismas en algunos tejidos biológicos (como el óseo).

Su primordial objetivo consiste en identificar e interpretar el conjunto de interacciones que protagoniza una población antigua (o parte de ella ), a través de los rasgos preservados en los tejidos óseos (Larsen 2006), que para Larsen (2000) son las voces del pasado, ya que pueden dilucidar la dieta, el estilo de vida, algunas enfermedades, evidencias de estrés, entre otras.

Los estudios bioarqueológicos proporcionan las herramientas para aproximarse a las dinámicas sociales de poblaciones del pasado, identificando cuales son los factores que inciden sobre las condiciones de vida y el estado nutricional en los actores sociales; basándose en el análisis de diferentes indicadores observados en los restos óseos. Así por ejemplo, las deficiencias nutricias, procesos infecciosos, traumatismos (violencia, guerra entre otros), modificaciones culturales, entre otros, pueden ser evidenciados (Larsen 2003; Márquez 2006) y correlacionados con los datos generados sobre los contextos sociales y culturales (Larsen 2000). La bioarqueología, se enriquece entonces de las técnicas y metodologías de las ciencias puras que permiten observar las condiciones de salud, pero además de las ciencias sociales que permiten dilucidar o especular el comportamiento y dinámica social, como por ejemplo la Arqueología o la Historia.

La metodología utilizada para denotar el estado de salud y nutrición en poblaciones antiguas, se realiza a través de la observación morfológica en el tejido óseo de rasgos que acusan **estrés**. Éste es entendido como la disrupción fisiológica del organismo, ocasionada por la incidencia sobre él de cualquier perturbación del ambiente (Goodman, *et al*. 1984).

Este *corpus* metodológico acuñado por Goodman y Martin en la década de los 80 del siglo pasado, permite denotar algunas alteraciones fisiológicas padecidas en un tiempo prolongado. Es por esta misma razón que es posible especular cobre las condicionantes socio-culturales que pueden incidir sobre el estrés y cuáles son las probables consecuencias sociales de padecer estrés.

En términos generales, el estrés elevado puede devenir en la disminución de la capacidad para la reproducción y prosperidad de un grupo social, ya que las condiciones adversas de salud pueden mermar, la capacidad de trabajo de los individuos y la adquisición de recursos primarios se ve afectada directamente. Así, la capacidad del grupo social de prevalecer históricamen-

te se ve puesta a prueba mediante las estrategias culturales de subsistencia, esta es la razón primordial por la que los restos óseos cobran importancia en el discurso integral de un grupo social pasado.

Este trabajo propone el análisis y registro de los siguientes indicadores que denotan estrés:

| Indicador | Potencial explicativo |
|---|---|
| 1.- Indicadores paleo-demográficos | Construcción de inferencias demográficas, como la esperanza de vida, la edad a la muerte, entre otras. |
| 2.-Indicadores que denotan el crecimiento, desarrollo, y estado nutricional | Generar aportes para el entendimiento acerca de los factores que alteran el crecimiento y desarrollo de los individuos, así como las deficiencias nutricionales padecidas. |
| 3.-Salud bucal y dieta | Obtener información acerca del estado general de salud bucal y aproximarse a los alimentos consumidos, algunas actividades realizadas con los órganos bucales, etc. |
| 4.- Procesos infecciosos | Entender las grandes epidemias que en ocasiones generaron rupturas demográficas y ponderar el entorno ecológico de lo grupos sociales del pasado, la transformación del mismo y las consecuencias en la salud resultado de esta interacción. |
| 5.-Indicadores que acusan conflictos sociales y/o violencia | Exponer mecanismos de conflictos sociales y violencia de género |
| 6.-Los procesos degenerativos | Indican las actividades repetitivas sobre un grupo muscular específico, soportado e insertado en los huesos |

Por otro lado, existe la posibilidad de aproximarse a la actividad ocupacional de los individuos por medio del estudio de los rasgos morfológicos que acusan la modificación de la arquitectura ósea original, por efecto de la utilización continua y sistemática de diferentes grupos musculares.

A estas modificaciones se les denomina huellas de estrés ocupacional (Hawkey y Merbs 1995; Kennedy 1998), MOS por sus siglas en inglés, y son utilizadas para inferir patrones de actividad en diferentes sectores de las poblaciones humanas (Kennedy 1998). Éstas son indicadores de una actividad inducida y en ellas se incluyen las huellas de estrés músculo esquelético o MSM (por sus siglas en inglés) y las huellas de robustez (RM) (ibíd.).

Basados en los cambios de la arquitectura ósea normal, por efecto de la presión funcional, la ley de Wolf postulada en la última década del siglo XIX, describe la capacidad de respuesta del tejido óseo ante las fuerzas mecánicas, entonces cuando el músculo experimenta una carga excesiva de trabajo, el tejido óseo reacciona con la deposición de tejido (Lagunas y Hernández 2007; Medrano 1999). La respuesta de los huesos ante la presión muscular genera osteofitos, excrecencias, aplanamientos en los sitios de inserción, entre otros, el objetivo de estas modificaciones es repartir la presión de manera uniforme en el hueso, donde se insertan los grupos musculares (Lagunas y Hernández 2007).

Cuando las tensiones mecánicas sobre los restos óseos ocurren en un tiempo prolongado y con una carga excesiva, surgen una serie de lesiones denominadas **entesopatías** (Medrano 2006), que etimológicamente refiere a las lesiones en los sitios de inserción de músculos, ligamentos y tendones (Lagunas y Hernández 2007). Sin embargo, es importante establecer que las lesiones ocurridas en los sitios de inserción en los tendones se denominan *entesopatías*, mientras que las lesiones observadas en los sitios de inserciones ligamentarias, se denominan *sindesmopatías* (Medrano 2006; Valenzuela 2007). Es importante resaltar esta precisión, ya que como indica Valenzuela (2007): los tendones y ligamentos, aunque semejantes en su composición, tienen funciones diferentes.

El mecanismo por el cual surgen las entesopatías y las sindesmopatías consiste en la estimulación de las áreas de inserción sobre el periostio y dentro de la corteza subyacente del hueso, por efecto de hiperactividad muscular (Dutour 1986; Hawkey y Merbs 1995). El proceso comienza con la actividad mecánica inducida y excesiva de los músculos y ligamentos, provocando microtraumatismos y pequeños desgarres de fibras musculares en el periostio, estos ocasionan una disminución del suministro de sangre al periostio, y si el proceso es continuo se genera una necrosis del tejido óseo (Hawkey y Merbs 1995).

Como consecuencia se obtiene la formación de pozos y surcos diagnósticos de las entesopatías (Hawkey y Merbs 1995; Hawkey 1998; Medrano 1999; Valenzuela 2007). Estos rasgos observables de los elementos óseos son en realidad fáciles de identificar, ya que ocurren exclusivamente en las áreas de inserción de ligamentos y tendones (Hawkey y Merbs 1995), son distinguibles de otro tipo de alteraciones en el tejido óseo, como las alteraciones metabólicas ó inflamatorias, y como estas alteraciones inciden durante la formación y remodelación activa del tejido óseo, no reflejan cambios *posmortem* (Dutour 1986).

## Diseño metodológico

### Muestra

Un total de 1380 elementos óseos denominados como dispersos integran la muestra. Estos elementos corresponden a los elementos dispersos encontrados en diferentes contextos, así como producto de la limpieza de las trincheras de saqueo. Además esta muestra integra 34 sepulturas las cuales: 25 son producto de la excavación sistemática de sepulturas saqueadas, excavadas en el marco de la operación I.3 y las nueve restantes corresponden a contextos inalterados excavados en la periferia sur, y en el complejo sur del grupo B. Es prudente señalar que aún cuando existen 34 sepulturas, solo fue posible recuperar restos óseos en 26 sepulturas.

### Metodología

Se ha decidido realizar el registro sistemático de los indicadores de estrés acumulado en las dos diferentes categorías que integran la muestra. Es importante aclarar que en los restos óseos "dispersos" recuperados por UE, no es posible obtener una visión completa de las condiciones de salud y nutrición de los individuos. No obstante, las probables recurrencias, proporcionaran datos al respecto de indicadores de estrés que caracterizan a la mayoría de los individuos. Este nivel de explicación permite especular las probables influencias del ambiente y/o condiciones de salud que probablemente no están influenciadas por las dinámicas del entramado social (por ejemplo en el acceso diferencial a los recursos).

Con la intención de sistematizar y facilitar las interpretaciones en el estudio de las sepulturas, se realizaron cuatro tipos de cédulas gráficas: inventario, patologías, huellas de estrés músculo-esquelético y prácticas culturales. La argumentación central para llevar a cabo esta estrategia tiene dos principales aristas, en principio, permite realizar comparaciones de la región anatómica donde se presentan alteraciones del tejido óseo, y estas, a menudo, pueden acusar patologías específicas.

En otro sentido es posible realizar comparaciones sistemáticas entre las diferentes sepulturas analizadas. En el caso particular de las cédulas de prácticas culturales, la regionalización anatómica, así como la representación gráfica de los diferentes tipos de modificaciones culturales, permiten entender en conjunto cómo se decoraba el cuerpo, los diferentes patrones, las probables combinaciones, entre otras.

Este trabajo propone el análisis y registro sistemático de las entesopatías, sindesmopatías, robustez, carillas accesorias y procesos degenerativos asociados a la acción mecánica, soportar peso o por actividad continua y repetitiva de articulaciones.

## Resultados

### La representación de los restos óseos dispersos

Los fragmentos de hueso largo son los elementos más representados (650 fragmentos), seguido por las extremidades inferiores (293), los huesos craneales (137) y los correspondientes con las extremidades superiores (113).

| **Región anatómica** | **No.** |
|---|---|
| Cráneo | 137 |
| Cintura escapular | 25 |
| Columna vertebral | 78 |
| Extremidad superior | 113 |
| Tórax | 42 |
| Cadera | 11 |
| Extremidad inferior | 293 |
| Huesos largos | 645 |
| Indeterminados | 1 |
| Órganos dentales | 34 |
| Otros | 1 |
| *Total* | 1380 |

### Indicadores paleodemográficos

No fue posible determinar el sexo en ninguno de fragmentos analizados. Aun cuando la conservación de los fragmentos analizados no permitió realizar una estimación precisa de la edad esquelética, se construyó una clasificación de la muestra tomando en consideración los tres grandes estadios de desarrollo de los restos óseos. Del total de fragmentos analizados. El 96% correspon-

de a individuos adultos, mientras que el porcentaje de restos óseos de individuos subadultos e infantes integra el 4%. Es prudente señalar que esta fuerte tendencia probablemente se encuentre determinada por diferentes factores, incluyendo el hecho que algunos restos óseos provienen de saqueos donde la perturbación de las sepulturas infantiles haya provocado la pérdida de estos huesos, así como la invisibilidad de los diversos fragmentos.

**Indicadores que denotan disrupción de crecimiento, desarrollo, y problemas en el estado nutricional**

*Indicadores de estrés nutricional o específico*

Estos indicadores se observaron en todos los fragmentos, de bóveda craneal y los fragmentos del hueso frontal que conservan el techo de la órbita, 121 fragmentos integran el corpus de observación de esta alteración del tejido. Este indicador se presenta mediante dos padecimientos observables en el tejido óseo, la criba orbital y la espongio hiperostosis, esta última se encuentra presente en el 39%, de los restos óseos analizados; la criba orbital se presenta en tal solo el 3% del total de la muestra. Es prudente apuntar que en un importante número de elementos no fue posible realizar la observación certera de estos rasgos morfoscópicos (29%). De cualquier forma, la presencia de esta alteración del tejido diploide, permite denotar la presencia de estrés metabólico.

**Procesos inflamatorios como respuesta a la exposición de agentes infecciosos**

Desafortunadamente las condiciones de conservación del tejido cortical no son favorables para esta muestra ósea, ya que de un total de 978 fragmentos de hueso largo, solo fue posible realizar observar este rasgo en el 57% de los huesos. De la muestra ósea que integra estos segmento óseos se encontró periostitis inicial en el 34% (Fig.1), denotando la exposición a algún agente infeccioso, solo se encontró un caso de osteomielitis, sin embargo, este es consecuencia de un traumatismo mal alineado en tibia y peroné.

Del mismo modo que en el estrés inespecífico, es posible especular sobre las condiciones del entorno ecológico y la relación con otros organismos. Llama la atención la presencia de exposición a agentes infecciosos en estadios iniciales, esta puede sugerir una adaptación a estas influencias ambientales, desde luego este ejercicio especulativo necesita sustentos concretos que puedan probar su pertinencia.

**Salud dental**

Se tomaron como indicadores la infección periodontal las caries y los cálculos dentales.

Ninguna evidencia de infección periodontal fue encontrada. Sin embargo, ha que decir con toda honestidad que el número de elementos donde se observa este rasgo es muy reducido (apenas 9 elementos). Bajo esta premisa, es imposible descartar la infección periodontal.

En tanto a tártaro dental, se observó en una frecuencia y gradientes importantes (Fig.2). Es importante señalar que este depósito de sarro en los órganos dentales a menudo es utilizado para definir el tipo de dieta consumida por las poblaciones antiguas, en general se asocia con un consumo preferente de proteínas (Hillson 1996, Lieverse, 1999).

**Caries**

Esta desmineralización del esmalte se encuentra en estadios severos. En ocasiones puede destruir por completo la corona, exponiendo la cámara pulpar (Fig.3), sin embargo el número de órganos dentales analizados en realidad es reducido para sugerir alguna tendencia.

**Lesiones degenerativas ¿asociadas a la actividad?**

La presencia de alteraciones degenerativas en los restos óseos puede ser interpretada desde dos principales ejes temáticos, desde una perspectiva paleopatológica es una enfermedad que comienza con el cartílago articular, derivado de un desorden metabólico altera las áreas articulares provocando la formación de hueso nuevo alrededor de las áreas articulares (Waldron 2009), alterando la capacidad móvil de las articulaciones generando dolor, y como indicadores de actividad musculas constante. Múltiples factores están asociados a esta patología, la edad, factores genéticos, el sexo, la obesidad, traumatismos, aunque el más importante es el movimiento.

La degeneración del tejido óseo se localizó principalmente en la articulación temporo-mandibular, los tres segmentos que integran la columna vertebral, la rodilla, y falanges proximales en manos y pies, así como en los correspondientes metacarpianos y metatarsianos. No obstante la amplia variación de elementos óseos, los

procesos degenerativos, en la columna vertebral como consecuencia de soportar grandes pesos, son los más representados (Fig.4).

### Traumatismos óseos

Dos traumatismos se encontraron en los elementos dispersos, uno en la porción lateral de la costilla, mientras que el otro corresponde a una doble fractura cabalgada en tibia y peroné consolidada. Es posible afirmar que esta lesión afectó la movilidad y capacidad motriz de la persona. Ya que la reducción del miembro inferior no solo afectó la marcha, la estabilidad y la capacidad para caminar o correr también se vieron afectadas (Fig.5).

### Análisis de las sepulturas

Las 34 sepulturas recuperadas hasta el momento en Naachtun, provienen de diferentes contextos. Así, las primeras 25 se obtuvieron de los trabajos de limpieza y registro de contextos funerarios saqueados en la periferia sur del sitio. Mientras que las sepulturas subsecuentes se localizaron en las estructuras: 6M10 (Sep. 26,29 y 30), 6 O7 (Sep.27, 31), 5N6 (Sep.28, 32) y 6 O9 (Sep. 34).

Las sepulturas analizadas presentan conservación y representación ósea diversa, estas diferencias se encuentran estrechamente relacionadas con el nivel de alteración de las sepulturas saqueadas (en el caso de la periferia sur) y el nivel de conservación de los restos óseos. En este sentido, solo fue posible realizar observaciones y análisis en 26 de las 34 sepulturas.

### Determinación del sexo y estimación de la edad esquelética

La conservación de los segmentos óseos que permiten determinar el sexo de los esqueletos puede considerarse mala, sólo fue posible determinar el sexo en 7 de las sepulturas analizadas, de las cuales 4 pertenecen al sexo femenino 3 al sexo masculino, mientras que el resto de ellas son consideradas de sexo indeterminado.

La mayoría de las sepulturas que integran esta serie ósea (22) corresponden a individuos adultos, de los cuales no fue posible establecer un rango preciso de edad esquelética dada la conservación del material óseo. Una sepultura más, corresponde a un individuo infantil. Tres sepulturas más, contenían elementos para realizar la estimación de un rango de edad más preciso. Así, fue posible identificar 2 individuos infantiles, uno de 2-3 años (sepultura 32) y otro de 4-7 años (sepultura 28). El tercer individuo corresponde la mujer de la sepultura 27, la cual se le determino un rango de 17-22 años.

## El estado nutricional y las condiciones de salud de la serie ósea de Naachtun

### Indicadores de disrupción de crecimiento y desarrollo

Este indicador tomó como referente la presencia de líneas de hipoplasia del esmalte. Estas alteraciones del esmalte, se pudieron observar y registrar en 12 de sepulturas. La presencia de líneas de hipoplasia del esmalte en estas sepulturas, denota que estos individuos presentaron episodios de estrés muy importantes, durante los cuales el crecimiento y desarrollo del esmalte dental se vio alterado (Fig.6). El número de líneas transversales presentes en los órganos dentales permitió identificar que 6 de estas sepulturas padecieron en más de una ocasión episodios de detrimento de crecimiento y desarrollo.

### Indicadores de estrés nutricional o inespecífico

*Criba orbital y espongio hiperostosis*

Esta alteración del tejido óseo ubicado en el techo de la órbita ocular, se pudo observar en 6 de las sepulturas, de las cuales 5 presentan criba orbital en estadios iniciales. Es posible inferir entonces, que los individuos que presentan criba orbital estuvieron expuestos a estrés, consecuencia de carencias alimenticias, por ejemplo férricas. Mientras que la espongio hiperostosis se encuentra presente en 11 casos. Esta alteración se presento en estadios iniciales y severos, siendo el primero el más representado en 8 casos (Fig.7).

### Indicadores que evidencian la exposición a agentes infecciosos

Aun cuando la erosión severa de la capa externa del tejido óseo no permitió realizar estas observaciones, fue posible registrar esta alteración del tejido en 14 de las sepulturas. La inflamación del periostio en respuesta de un proceso infeccioso se presenta en niveles iniciales. Esta información advierte en principio que esta infección no es tan severa como para ocasionar la muerte súbita del individuo (Ortner 2008).

Este dato indica que la respuesta ante el agente infeccioso es moderada, es decir probablemente esta se

había padecido y superado como bien lo apunta Lewis (2007). Otra explicación consiste en sugerir una adaptación gradual del organismo ante los diferentes agentes infecciosos. En cualquiera de los dos casos, la idea de un entorno ecológico que promueve las citadas respuestas del tejido óseo, parece constituir una trayectoria de investigación que merece ser tomada en consideración.
La evidencia de exposición a diferentes agentes infecciosos registrada en el resto del esqueleto, presenta esencialmente las mismas frecuencias que las observadas en la tibia, demostrando la homogeneidad en la presencia de este indicador y las probables determinantes de su presencia.

### Indicadores de salud bucal

Desafortunadamente la conservación de las sepulturas, no permiten obtener una visión confiable de los diferentes padecimientos ocurridos en la cavidad oral, y de las cuales es posible relacionar con dinámicas y prácticas culturales como la dieta, la utilización de los órganos dentales como herramienta, los dientes perdidos *antemortem*, entre otras. No obstante, existe un indicador de salud bucal interesante para someterlo a discusión.
El depósito de sarro en los órganos dentales, se observó en 8 sepulturas, es evidente que a nivel del número de individuos que presenta tártaro dental, parece no representar ninguna tendencia. Sin embargo, el rango de órganos dentales que presentan depósito de sarro por sepultura ayuda a generar algunas interrogantes. De las 8 sepulturas que presentan tártaro dental, 7 poseen entre 1-5 órganos dentales afectados y 1 más de 6-10 piezas dentales afectadas. Estas frecuencias elevadas permiten preguntarnos si estos depósitos en los órganos dentales, se pueden asociar al consumo preferencial proteico ó a una deficiente profilaxis.

### Algunos referentes de actividad ocupacional en Naachtun

Los rastros de actividad en los restos óseos, se componen de la evidencia muscular reflejada en los sitios de inserción tendinosa o ligamentaria y el estrés músculo-esquelético. Además, comprende la observación de facetas extranumerarias y lesiones degenerativas consecuencia de la actividad realizada (Dutour 1986; Hawkey y Merbs 1995; Medrano 1999; Valenzuela 2007). A menudo, los diferentes componentes antes mencionados se encuentran estrechamente relacionados entre ellos, algunos de hecho, son consecuencia de otros.

Los diferentes segmentos óseos analizados en las sepulturas y huesos dispersos de Naachtun, permitieron identificar algunas huellas que es posible atribuir a la realización constante y sistemática de movimientos y a la adopción de determinadas posturas.

Tres sepulturas (3,6 y 10) presentaron facetas extra observadas en la porción lateral de la rótula y la cara dorsal de las epífisis distales de los metatarsianos. La aparición de estas facetas supernumerarias denota la necesidad de estabilizar la articulación de la rodilla (Fig.8) y mantener estable la flexión de las falanges sobre los metatarsianos (Fig.9), cuando se encuentra elevado el tobillo. Ambas facetas han sido reportadas para individuos que mantuvieron, de manera cotidiana, una postura de acuclillamiento (Alfaro 2006). También en aquellas posturas que requieren de la estabilización de la rodilla y la hiperdorsiflexión de los dedos del pie (Medrano 1999).

## Breve discusión

El conjunto de análisis descritos en las páginas anteriores, permite esbozar algunas características al respecto de las condiciones de salud y el estado nutricional en la población de Naachtun. En principio es posible establecer que estas poblaciones presentan algunas alteraciones que denotan estrés.

Los individuos se expusieron a mecanismos de estrés inespecífico: así lo reflejan las frecuencias observadas de la espongio hiperostosis y la criba orbital. Ambos indicadores acusan una deficiencia nutricia sistemática (férrica principalmente). Se ha propuesto que estas condiciones nutricias deficientes también obedecen al consumo de cereales ricos en fitatos como el maíz como base de la alimentación (Larsen 2003). Sin embargo, como ya se ha señalado estas reacciones del tejido óseo, ocurren también en respuesta de padecimientos infecciosos prolongados (Stuart-Macadam y Kent 1992). Cabe entonces preguntarnos, si estas condiciones reflejan las influencias del entorno natural, ya que como se ha mencionado con antelación, estas alteraciones del tejido se presentan en estadios iniciales y probablemente reflejen el proceso de adecuación de los organismos al medio ambiente.

Estos datos pueden entenderse y analizarse en ensamble con los procesos infecciosos, los cuales se encuentran presentes en una proporción importante. Como se ha señalado, los procesos inflamatorios se encuentran en estadios iniciales y seguramente no alteraron de manera determinante la dinámica social. Las

evidencias antes citadas, permiten preguntarnos si estas altas frecuencias en estadios iniciales, describen la reacción del organismo ante un ecosistema en el cual la simbiosis con otros organismos que pueden inducir una infección, y con un entorno insalubre en el cual estas poblaciones experimentaron su devenir social.

**Actividad ocupacional**

Las huellas de estrés músculo-esquelético permitieron esbozar dos interesantes directrices, la posición del acuclillamiento, permite pensar en el conjunto de actividades que pueden llevarse a cabo en esta postura. Sin embargo, hay que decir con toda honestidad que esta evidencia no permite definir claramente una actividad específica. No obstante, la molienda, el tejido, actividades agrícolas, domesticas, entre otras, podrían corresponder; estudios posteriores con una cantidad mayor de individuos, pueden colaborar a dar sentido estas especulaciones.

Las entesopatías en los tendones flexores de las manos, constituyen una inquietante interrogante al respecto de las posibles actividades responsables de estas alteraciones del tejido, como se ha denotado, es evidente que los individuos analizados realizaban actividades que demandaban la constante flexión de los dedos, la práctica artesanal (¿tejidos?) y las actividades de precisión manual, pueden ser sugeridas para estos individuos.

## Comentarios finales

A manera conclusión, el presente trabajo integra las primeras evidencias al respecto de la historia biológica de la población de Naachtun. En este sentido, el análisis de los fragmentos óseos aislados y que no corresponden a entierros, permitió definir los indicadores de estrés que caracterizan a esta muestra ósea. Aunque, Desafortunadamente la conservación del material óseo, no permitió el registro morfológico de los diferentes indicadores, esta es una limitante en nuestras interpretaciones. Es prudente apuntar, que es indispensable integrar a estos análisis una cantidad mayor de individuos y contar con información contextual de cada uno de ellos. Desafortunadamente la mayor parte del *corpus* proviene de contextos alterados, las preguntas e interpretaciones al respecto de estos individuos, se encuentra limitada por el pillaje de los contextos funerarios.

## Referencias

Alfaro Castro, Martha E.
2006 *Tradición funeraria "Las palmas". Aproximación a la heterogeneidad en cazadores-recolectores-pescadores de la región costera del Golfo de Baja California sur, México (1200-1700 DC)*, Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Dutour, O.
1986 Enthesopathies (Lesions of Muscular Insertions) as Indicators of the Activities of Neolithic Saharan Populations. *American Journal of Physical Anthropology* 71:221-224.

Goodman, Alan.; Martin D., Armelagos G. y Clarke G.
1984 Indications of Stress from Bone and Teeth. En *Paleopathology at Origins of Agriculture*. Cohen y Armelagos, eds. Pp. 13-50: Academic Press

Hawkey, Diane y Merbs Charles F.
1995 Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos. *International Journal of Osteoarchaeology* 5:324 - 338.

Kennedy, A.
1998 Markers of Occupational Stress : Conspectus and Prognosis of Research. *International Journal of Osteoarchaeology* 8:305-310.

Lagunas Rodríguez, Zaid y Hernández Espinoza Patricia Olga
2007 *Manual de Osteología*. México: Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Larsen, Clark. S
2000 *Skeletons in our closet Reveling Our Past throuhg Bioarchaeology*. EEUU: Princeton Paperbacks.
2003 Bioarcheology, Interpreting behavior from the human Skeleton. New York USA: Cambridge University Press.
2006 The Changing Face of Bioarchaeology: An Interdisciplinary Science. En *Bioarchaeology. The contextual analysis of human remains*. J. Buikstra y L Bek, eds. Pp. 359-374. San Diego. California USA: ELSEVIER INC.

Márquez Morfín, Lourdes
2006 La investigación sobre la salud y la nutrición

en poblaciones antiguas de México. En *Salud y sociedad en el México prehispánico y colonial*. Lourdes y Hernández Espinoza Márquez Morfín, Patricia O., ed. Pp. 27-57. México D.F.: INAH-SEP.

Medrano Enriquez, Angélica
1999 *La actividad ocupacional y la persona social en San Gregorio Atlapulco - Xochimilco, época prehispánica (1350 - 1521 DC)*. Maestría en Antropología Física, Escuela Nacional de Antropología e Historia.

Stuart-Macadam, P. y Kent, S. eds.
1992 *Diet, demography and disease. Changing perspectives in anemia*. New York: Aldine de Gruyter.

Valenzuela Jiménez, Gerardo
2007 *El oficio de machetero visto desde los huesos. Marcas de actividad ocupacional en el esqueleto número 2 del panteón San Nicolas Tolentino*. Estudios de Antropología Biológica XIII.

Waldron, T.
2009 *Palaeopathology*. New York USA: Cambridge University Press.

Fig.1: Periostitis en tibia (Foto: C. Escobar-Durand).

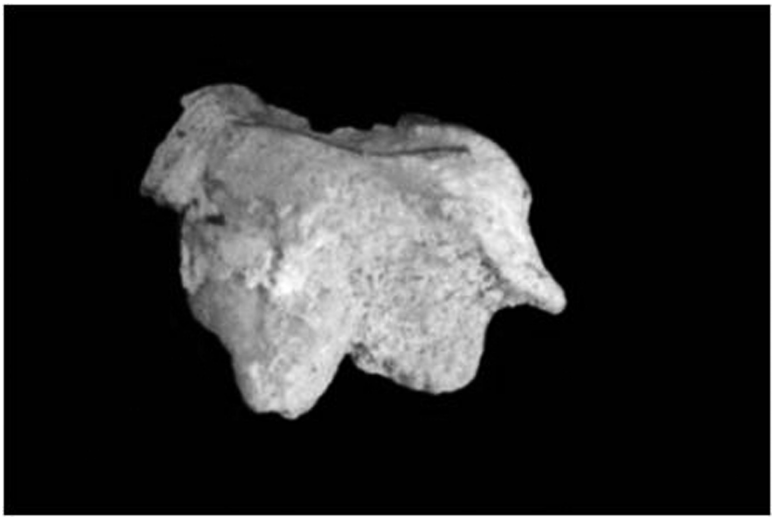

Fig.2: Tártaro dental (Foto: C. Escobar-Durand).

Fig.3: Caries radicular (Foto: C. Escobar-Durand).

Fig.4: Proceso degenerativo en V. Cervical (Foto: C. Escobar-Durand).

Fig.5: Fractura cabalgada en tibia y peroné (Foto: C. Escobar-Durand).

Fig.6: Hipoplasia del esmalte (Foto: C. Escobar-Durand).

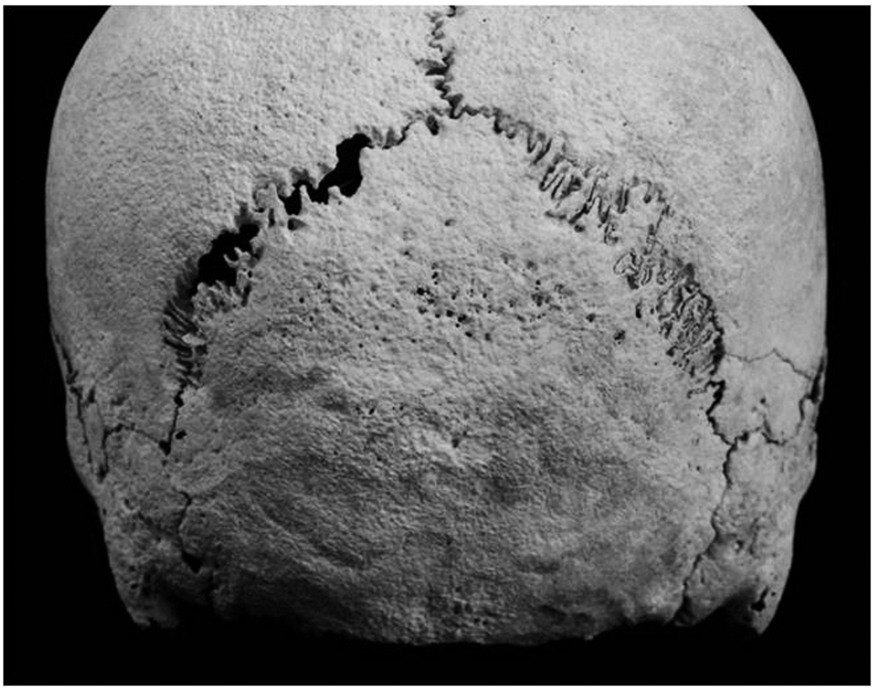

Fig.7: Espongio Hiperostosis Sep. 27 (Foto: C. Escobar-Durand).

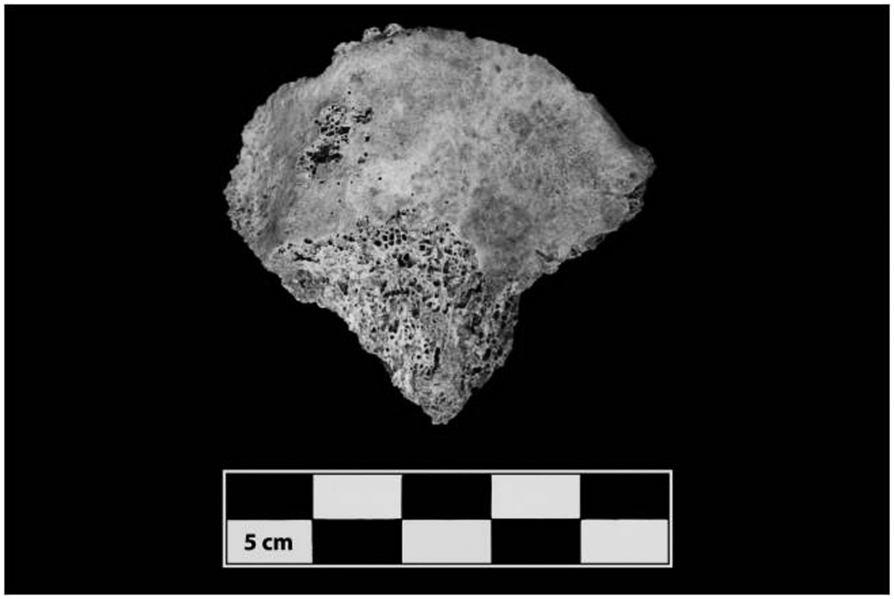


Fig.8: Carilla accesoria para el ligamento rotuliano (Foto C. Escobar-Durand).

Fig.9: Sindesmopatía del extensor común de los dedos (Foto: C. Escobar-Durand).