



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
POSGRADO EN ANTROPOLOGÍA
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS/
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS /
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES

**EVALUACIÓN BIOCULTURAL: EL PROCESO SALUD-
ENFERMEDAD, LAS HUELLAS DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LAS
PRÁCTICAS FUNERARIAS, EN SAN MATEO ATENCO Y SANTA
CRUZ ATIZAPÁN, PERIODO EPICLÁSICO (650/700 A 900 D.C.).**

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAestrÍA EN ANTROPOLOGIA

PRESENTA:
MÓNICA SILVY MORALES RÍOS

TUTORES:
DRA. YO SUGIURA YAMAMOTO. IIA.
DRA. ABIGAIL MEZA PEÑALOZA. IIA.

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX., OCTUBRE DE 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicado a los miles de desaparecidos de este país

*Mientras perdure el calcio del hueso hay
esperanza de recuperar y dignificar a aquellos
que han perdido el rostro.*

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) a través del Instituto de Investigaciones Antropológicas y del Posgrado en Antropología, por la beca con número 419785/266245 otorgada para la realización de esta investigación (Agosto 2011-Julio 2013). Así como a los financiamientos otorgados en pasadas anualidades por los cuales se excavaron los restos óseos y produjeron los videos etnoarqueológicos analizados en la presente investigación, a los proyectos *El Agua, la tierra, el bosque y el hombre en el Alto Lerma: un estudio multidisciplinario (fase I)* (H9303-2089) y *(fase II)* (3377P-H9608); *Los asentamientos lacustres en la cuenca del Alto Lerma, Estado de México*, incluido el *Proyecto arqueológico Santa Cruz Atizapán, Estado de México* (30696H); y al proyecto *La cerámica Coyotlatelco en la Cuenca de México y el Valle de Toluca: un análisis desde una perspectiva integral*, (CB-2006-01).

Admiración y respeto a mis directoras de tesis las Dras. Yoko Sugiura y Abigail Meza, quienes guiaron la investigación con su experticia, así como para mis revisores de tesis, las Dras. Matilde Espinosa Sánchez, Liliana Torres Sanders y al Mtro. Gustavo Jaimes Vences, quienes brindaron su voto aprobatorio haciendo observaciones que enriquecieron el texto.

Amor para Dios y familia, madre, padre, hermana, sobrinita, cuñado, tías y primos, ustedes son alegría, paz y empuje para seguir avanzando.

Añoranzas para mis compañeros de generación, cursar la maestría con ustedes fue una etapa llena de anécdotas, lecturas y reflexiones, sin duda crecimos profesional y humanamente.

Cariño y lealtad para mis amigos, una lista que se enriquece con cada una de mis mudanzas: de Cuautla Efrén, Broa, Mari, Blanca, Alfredo, Gema Marlene y Nancy Patricia; de la ahora Ciudad de México Adrianita, Geraldine, Farah, Flaca, Arodi, María y Eira; de Veracruz, Alonso; de San Luis Potosí Lilianita, Smirna, Gilberto, Heidi, Yesenia, Borejzsa, Isabel, Cristian y Gisela.

Gratitud a la licenciatura en Arqueología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí que me brindó un espacio físico donde laborar y subsistir, pude

aplicar los conocimientos adquiridos en mi formación profesional, como responsable del Laboratorio de Materiales Arqueológicos tuve la oportunidad de dar a conocer la labor del Antropólogo Físico. Gracias a los estudiantes que se interesaron en esta disciplina científica especialmente aquellos que se especializaron en el análisis de restos óseos humanos, fue un placer retribuir el conocimiento, ya tienen las bases para ser Arqueólogos Forenses.

Agradezco a la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de la República por abrirme sus puertas para laborar y seguir creciendo en esta nueva etapa en la que me desempeño como Perito Profesional en materia de Antropología Forense.

No tengo palabras para expresar el profundo respeto que siento por los cientos de restos óseos que he tenido el privilegio de analizar, ustedes son seres humanos que vivieron en un tiempo, espacio y circunstancias específicas, me emociona conocerlos mediante las técnicas y métodos de mi disciplina, para ustedes mi ética y humanismo.

Para finalizar, gracias a las colecciones óseas de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán, con ustedes apliqué un estudio ambicioso de cientos de variables, el aprendizaje fue invaluable, sin embargo, fue difícil culminar el proyecto en este sentido ofrezco disculpas al posgrado y a mis tutoras por el tiempo. De corazón espero poder contar parte de su vida a través del análisis que realicé siglos después de su muerte.

Introducción a la Tesis

La tesis tiene por objetivo comparar las condiciones de vida y salud, contexto funerario y actividades físicas de dos colecciones osteológicas, del periodo Clásico tardío y epiclásico, procedentes de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán usando diferentes indicadores esqueléticos con un enfoque biocultural, se busca comprender cómo las diferencias socioculturales, ambientales, y actividades laborales, afectaron las condiciones biológicas de los individuos que habitaron la región lacustre del actual valle de Toluca (respecto a la temporalidad se advierte un error involuntario cometido en el título de la tesis, el cual hace referencia al periodo Epiclásico, siendo lo correcto los periodos Clásico tardío y Epiclásico). El trabajo está estructurado en 6 capítulos, mismos que se describen a continuación a groso modo.

El modelo de interacción biocultural que se propone en el capítulo 1 retoma el análisis de las poblaciones considerando su modo de vida, hábitos, costumbres y creencias; así como los aspectos ecológicos, el sustrato biológico de las poblaciones (el componente genético) y los factores demográficos, considerando su aplicación a dos series osteológicas procedentes de poblaciones rivereñas y lacustres que vivieron durante el periodo clásico y epiclásico, con formas particulares de explotar los recursos naturales de su ambiente (Sugiura 1979, 1991, 1998, 2001, 2002, 2004, 2005a, 2005b, 2005c, 2009, 2010a, 2010b).

El capítulo 2 de métodos y técnicas está dedicado a la conceptualización, sistematización y categorización de las 253 variables seleccionadas en este trabajo, para evaluar las condiciones de vida y salud se codificaron 21, para el estudio de la actividad física se usaron 224, de los cuales 128 describen los sitios de inserción muscular, 24 el desgaste dental, 40 el desgaste articular, 16 cuantifican las fracturas y 16 cuantifican las facetas supernumerarias. Para el análisis del contexto funerario se categorizaron 8 variables.

En el capítulo 3 se hace un análisis del contexto funerario teniendo como base las descripciones de los informes de excavación (Sugiura 1979, 2000a, 2000b, 2002, 2004, 2009) y sobre todo se recurrió a la observación detallada de las imágenes recuperadas en campo desde un enfoque de la tafonomía de

campo, así mismo se describe la temporalidad y lugar de procedencia de las colecciones óseas.

El capítulo cuatro titulado la explotación del medio y las actividades de subsistencia lacustre analiza los posibles factores biológicos y sociales que pudieron incidir en la salud y actividades físicas de los grupos humanos de la región geográfica. También se hace un análisis biomecánico cualitativo, de las actividades físicas registradas a través de filmaciones en el estudio etnoarqueológico de Sugiura y colaboradores (1998), la finalidad del mismo es comparar el patrón de lesiones esperadas con las encontradas en los restos óseos.

En el capítulo 5 se comparan y discuten los resultados estadísticos y cualitativos. Finalmente, en el capítulo 6 se plantean futuras líneas de investigación.

Índice

Introducción a la Tesis	IV
Índice	VI
Problema de investigación	X
Objetivo General	XIV
Hipótesis General	XV

Capítulo 1. Interacción biocultural: El contexto mortuario, las condiciones de salud y nutrición, y las huellas de actividad física.

1.1 Introducción.....	2
1.2 El modelo de Interacción Biocultural.....	4
1.3 Primer nivel. Los Indicadores de salud y nutrición.....	10
1.4 Segundo nivel. Los Indicadores de actividad física.....	13
1.4.1 <i>Antecedentes de los estudios sobre marcas de estrés musculoesquelético.</i>	
1.4.2 <i>Estudios sobre marcas de estrés musculoesquelético. Críticas y nuevos escenarios.</i>	
1.5 Tercer nivel. El contexto funerario.....	21
1.6 Reflexión final.....	27

Capítulo 2. Métodos y técnicas

2.1 Técnicas para la estimación del sexo y la edad a la muerte.....	29
2.1.1 <i>Estimación de la edad a la muerte.</i>	
2.1.2 <i>Determinación del sexo.</i>	
2.2 Análisis de los Indicadores de salud y nutrición.....	34

2.2.1	<i>Indicadores de estrés acumulado.</i>	
2.2.2	<i>Indicadores de estrés episódico.</i>	
2.2.3	<i>Indicadores de estrés asociado a enfermedades específicas.</i>	
2.3	Análisis de la Actividad Física.....	45
2.3.1	<i>Análisis cualitativo del movimiento en videos etnoarqueológicos</i>	
2.3.2	<i>Indicadores a nivel óseo de la ejecución de actividades físicas repetitivas.</i>	
2.4	Análisis del contexto funerario.....	72
2.4.1	<i>Modo de inhumación</i>	
2.4.2	<i>Tipo de entierro</i>	
2.4.3	<i>Entierros individuales, múltiples o colectivos</i>	
2.4.4	<i>Tratamiento del cuerpo</i>	
2.4.5	<i>Colocación del cuerpo</i>	
2.4.6	<i>Disposición del cuerpo</i>	

Capítulo 3. Contexto Arqueológico y Funerario de Santa Cruz Atizapán y San Mateo Atenco.

3.1	Introducción.....	78
3.2	El marco temporal.....	79
3.2.1	<i>Clásico temprano, Fase Atizapán 200-450 d. C.</i>	
3.2.2	<i>Clásico tardío: fase Azcapotzaltongo (450-550 d.C.)</i>	
3.2.3	<i>Fines del Clásico tardío: fase Tilapa (550-600/650 d.C.)</i>	
3.2.4	<i>Transición: fase Tejalpa (600/650/700 d.C)</i>	
3.2.5	<i>Epiclásico: fase Atenco (650/700-900/1000 d.C)</i>	
3.3	El sitio arqueológico de Santa Cruz Atizapán.....	84
3.3.1	<i>Contexto funerario</i>	
3.4	El sitio arqueológico de San Mateo Atenco.....	120
3.4.1	<i>Contexto funerario</i>	

Capítulo 4. La explotación del medio y las actividades de subsistencia lacustre

4.1 Introducción.....	141
4.2 El acceso a los recursos naturales	143
4.3 Los riesgos sanitario-ecológicos	149
4.4 La dinámica poblacional	141
4.5 Análisis cualitativo del movimiento corporal implicado en las actividades de subsistencia lacustre.....	148
4.5.1 <i>La producción textil.</i>	
4.5.2 <i>El aprovechamiento de las fibras. El tule ancho y el redondo.</i>	
4.5.3 <i>La pesca con redes y con fisga.</i>	
4.5.4 <i>El remo en canoas como medio de transporte en la ciénaga.</i>	

Capítulo 5. Resultados y discusiones

5.1 Resultados de la variable edad y sexo a la muerte.....	184
5.1.1 <i>La composición por sexos.</i>	
5.1.2 <i>Promedio de edad a la muerte.</i>	
5.1.4 <i>La mortalidad infantil.</i>	
5.2 Resultados de indicadores de salud de la serie osteológica prehispánica de Santa Cruz Atizapán.....	187
5.2.1 <i>Indicadores de estrés episódico (hipoplasia del esmalte).</i>	
5.2.2 <i>Deficiencias nutricias (Criba orbitaria e Hiperostosis porótica).</i>	
5.2.3 <i>Enfermedades infecciosas (periostitis en tibia y en el resto del esqueleto).</i>	
5.2.4 <i>Enfermedades dentales.</i>	
5.2.5 <i>La fragilidad individual.</i>	
5.3 El análisis del contexto funerario.....	202
5.3.1 <i>Análisis del contexto funerario de Santa Cruz Atizapán.</i>	
5.3.2 <i>Análisis del contexto funerario de San Mateo Atenco.</i>	
5.4 Resultados del Análisis de las Huellas de Actividad Física.....	227
5.4.1 <i>Análisis de las huellas de actividad física en Santa Cruz Atizapán.</i>	
5.4.2 <i>Análisis de las huellas de actividad física en San Mateo Atenco.</i>	

Capítulo 6. Consideraciones Finales

6.1 Consideraciones finales.....	296
----------------------------------	-----

Anexos

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física.....	302
Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud y nutrición.....	316
Anexo 3. Análisis del Contexto Funerario.....	329
Anexo 4. Análisis de las Huellas de Actividad Física.....	341

Bibliografía	365
---------------------------	-----

Problema de investigación

A lo largo de su vida un individuo interactúa con distintos componentes culturales y ambientales que modifican su desarrollo físico. La dieta, las condiciones de salud-enfermedad, la filiación biológica, las actividades físicas, el estilo de vida y el estatus social son factores que repercuten en el tejido óseo de manera temporal o permanente. El hueso como tejido vivo responde a los diversos estímulos provenientes del exterior, tales como algunas patologías, traumatismos y las fuerzas relacionadas con la actividad física, que modifican la morfología a partir de la creación y destrucción de la masa ósea; ambos procesos permiten un reajuste en la estructura que redistribuye la fuerza para que el esqueleto sea capaz de resistirla sin consecuencias perjudiciales para el desarrollo de las funciones corporales.

San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán son poblaciones rivereñas ubicadas en la cuenca alta del Río Lerma. El factor acuático es ineludible al pensar en el desarrollo de sus habitantes, gracias a los recursos obtenidos de la laguna, tanto directa como indirectamente, se estableció un modo de vida que giraba en torno al agua. Esta relación tan estrecha con el ambiente, repercutió en los procesos de salud-enfermedad de los grupos. Todo lo anterior tiene sustento en trabajos arqueológicos, etnobotánicos y arqueozoológicos realizados en la zona (Sugiura 2005a, Sugiura 2005b, Sugiura 2009, Torres 2009, Valadez 2009).

Se pretende averiguar cómo las diferencias socioculturales, ambientales, y actividades laborales, afectaron las condiciones biológicas de los individuos que habitaron la región lacustre del actual valle de Toluca, durante el Clásico tardío y Epiclásico. Los restos de los individuos que forman ambas colecciones óseas, parten de contextos arqueológicos similares en cuanto a su distribución espacial, rasgos culturales y temporalidad, incluso, es posible que compartan formas similares de aprovechar los recursos para su subsistencia. Si esto es así, se esperan encontrar patrones paleoepidemiológicos y marcadores de estrés músculoesqueléticos similares en ambas colecciones.

El estudio tiene un enfoque biocultural en el que se utilizarán tres ejes rectores para comparar ambos grupos humanos: las condiciones de vida y salud,

las actividades físicas y las costumbres funerarias, mismas que se analizarán bajo una propuesta de Modelo Biocultural, retomado y ampliado de los modelos de Goodman y Martin, 1982, 2002.

Los procesos de salud y enfermedad se estudiarán con nueve indicadores esqueléticos y dentales, conocidos como indicadores de estrés,¹ divididos en: 1) Estrés acumulado, 2) Estrés episódico, 3) Estrés asociados con enfermedades específicas. Este tipo de estudios no se centran en el análisis de un solo indicador, pues una enfermedad es generalmente el resultado de la interacción de múltiples fuerzas, según la metodología estandarizada de Goodman y Martin, 1982, 2002. Las características de los métodos sistematizados y estandarizados permitirán que los datos obtenidos por los indicadores de estrés puedan compararse con los de otros sitios como Xico (Murillo 2006), cuyas características socioculturales y/o ambientales son similares a la de los sitios en cuestión.

Es importante entender y remarcar que la salud, al igual que las sociedades es dinámica y cambiante, por lo tanto, una tendencia positiva en los indicadores utilizados nos hablaría del éxito y del bienestar alcanzado; una tendencia negativa revelaría problemas con el entorno físico y/o político del grupo humano. El estrés biológico es una ventana a partir de la cual se ha tratado de ver el complejo mecanismo de homeostasis corporal, donde el estrés mismo es el costo de la adaptación del ser humano.

Las actividades físicas repetitivas e intensas producen estrés mecánico como respuesta a las fuerzas musculares generadas por la tensión durante el movimiento. Esto provoca modificaciones en la superficie del hueso a nivel morfológico, tales como, crestas, acanaladuras y arrugas, que aparecen en los sitios de inserción muscular (entesis) y en las articulaciones, conocidas como *Marcadores de Estrés Musculoesquelético y Marcadores de Estrés Ocupacional*.

1 El "estrés" es una respuesta adaptativa generada por el individuo como consecuencia de las agresiones externas ya sean de tipo biológico, cultural o medioambiental. Es importante aclarar que el estrés no se puede medir directamente en los restos óseos, solamente se puede inferir a partir de una serie de indicadores.

Puede ser definido como cualquier disrupción fisiológica de un organismo ocasionada por la incidencia sobre él de cualquier perturbación del ambiente (Goodman et. al., 1984)

En esta tesis se usará el término *Marcadores de Estrés Musculo-esquelético* (MEM) el concepto se usa para nombrar la relación potencial que existe entre la tensión mecánica y la superficie de contacto osteotendinosa.

Los indicadores esqueléticos usados para evaluar los MEM son, por un lado, los relacionados con las alteraciones músculo-esqueléticas, tales como: robustez de los sitios de inserción de tendones y ligamentos (entesis y sindesmosis), y desgaste articular (Hawkey y Merbs 1995²); por otro, las facetas extras (poirier, charles, supernumeraria inferior de la tibia y la de extensión de la superficie articular de los metatarsianos), aplastamiento vertebral, hernias o nódulos de Schmorl, traumatismos, desgaste dental, y aplanamiento parieto-frontal (Kennedy 1989; Medrano 1999; Alfaro 2002; Flores 2010).

Hasta el momento y con base en los trabajos de Sugiura y colaboradores (Sugiura y Serra 1983, Sugiura 1998, 2001, 2002, 2005a, 2005b, 2009, Kabata 2010, Jaimes 2010, Nieto 2012) inferimos que el modo de subsistencia y la forma en la que explotaban su ecosistema era similar, debido a su dependencia de los recursos lacustres. Por lo tanto, se esperan encontrar actividades identificadas en el registro etnoarqueológico (Sugiura 1998) y arqueológico similares entre sí. Otros estudios en sitios lacustres como Xico (Flores 2010:260) reportan una división sexual de las labores, entre las actividades identificadas para los hombres está el transporte de objetos pesados con uso de mecapal, el transporte en canoa, la pesca con redes y fisga y el corte de madera; mientras que en las mujeres se identificó la molienda, el hilado, el tejido en telar de cintura y la cestería.

Los movimientos que se esperan encontrar con mayor frecuencia entre hombres y mujeres serán principalmente los asociados a los músculos extensores, aductores, abductores y rotadores de los brazos, como los requeridos para impulsar una lanza o arrojar una red para pescar; en este sentido debe tomarse en cuenta la variabilidad biológica, pues la forma de ejecutar una misma acción puede variar entre individuos.

² En el capítulo I se discuten las modificaciones hechas a la metodología de Hawkey y Merbs, de cara a las nuevas críticas y propuestas científicas (Benjamin, Rufai, et al. 2000; Benjamin, Moriggl, et al. 2004; Benjamin, Toumi, et al. 2006; Benjamin, y McGonagle 2009; Schlecht 2012; Milella, et al. 2012; Davis et al. 2012).

Dicho lo anterior, en esta tesis se buscará responder a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son las enfermedades que afectan mayoritariamente en los individuos de SMA y SCA?, ¿Cuál es la probabilidad de encontrar patrones de marcadores de estrés musculoesquelético similares en los restos óseos procedentes de SMA y SCA? y según el patrón de marcadores de estrés musculoesquelético encontrado ¿había una especialización de las labores y una división del trabajo entre hombres y mujeres?

Lo primero que se hará es describir los cambios en la morfología de la zona de inserción de los tendones, los ligamentos y las cápsulas articulares en el hueso (sitio de entesis), se debe registrar la presencia del desgaste articular, de las facetas extras, del aplanamiento fronto-parietal y de las lesiones en columna vertebral. Se pondrá especial cuidado en diferenciar el tipo de entesis, la nomenclatura para gradar las lesiones será diferente si se trata de una entesis fibrosa o de una entesis fibrocartilaginosa.

En segundo lugar, se enumerarán los factores que tienen mayor importancia en el desarrollo de las entesopatías, a partir de la bibliografía disponible. En esta segunda fase, se buscará comprobar la asociación de estos factores con las series óseas en estudio; es decir, la asociación de las entesopatías con la edad a la muerte, el sexo y el tipo de entesis.

La tercera y última fase tendrá como finalidad analizar si existen o no diferencias entre los sitios arqueológicos comparando los patrones de lesiones óseas encontrados previamente. La asociación de las variables biológicas con la información obtenida del contexto arqueológico dará la plataforma para hacer inferencias sobre los grupos humanos que habitaron la región lacustre del valle de Toluca, si había o no una especialización laboral y una división del trabajo.

Se decidió hacer un estudio comparativo para entender las condiciones de vida partiendo de la gradación del fenómeno en el grupo humano a comparar. Los datos obtenidos se procesarán con el programa SPSS (versión 23) mediante estadística descriptiva y tablas cruzadas.

Objetivo General

Comparar las condiciones de vida y salud, contexto funerario y actividades físicas de dos colecciones osteológicas, del periodo clásico y epiclásico, procedentes de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán usando diferentes indicadores esqueléticos.

Objetivos Particulares

- 1) Evaluar de forma estadística los procesos microadaptativos en los individuos que conforman las colecciones óseas, partiendo de los indicadores de estrés propuestos en el modelo de Goodman y Martin: edad a la muerte, estatura, hipoplasia del esmalte, hiperostosis porótica, criba orbitalia, periostitis, patologías dentales (caries, abscesos, periodontitis), enfermedades osteoarticulares y traumatismos (Goodman y Martin; 1984; 1993; 2002).
- 2) Describir el contexto funerario del cual proceden los esqueletos analizados de ambas colecciones óseas.
- 3) Describir los cambios en la morfología de los sitios de entesis (fibrosas y fibrocartilaginosas), la existencia de desgaste articular, de facetas extras, aplanamiento fronto-parietal y lesiones en columna vertebral, de las dos series osteológicas en estudio.
- 4) Determinar si existe o no un patrón de lesiones que se repita en ambas colecciones óseas, en qué sexo es más prevalente, a qué grupos musculares pertenece y con qué movimientos se asocia.

Hipótesis General

Dada la evidencia arqueológica, los sitios de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán dependían del medio lacustre para su subsistencia, entonces se esperan encontrar en ambas colecciones osteológicas MEM similares.

Hipótesis particulares

1. Si el acceso a los recursos era homogéneo, entonces habrá baja frecuencia estadística en los indicadores de enfermedades carenciales e infecciosas.
2. Si existía especialización laboral y división del trabajo entre los habitantes de SMA y SCA, entonces se espera encontrar diferencias en la intensidad y frecuencia con la que se presentan las MEM (robustez en los sitios de inserción de tendones y ligamentos, así como facetas extras, aplanamiento fronto-parietal y lesiones en columna vertebral).
3. Si existía estratificación social y división del trabajo entre los habitantes de SMA y SCA, entonces se esperan encontrar diferencias en la cantidad y calidad de las formas de enterramiento y ofrenda funeraria

Capítulo 1

Evaluación biocultural. El proceso salud-enfermedad, el contexto funerario y las huellas de actividad física.

“...economic and social factors and forces are among the most important elements in determining the biologically significant environment of human beings, as they exist here and now. Relative wealth virtually determines the character of the physical environment in which men live.” (Pearl 1930:540)

1.1 Introducción

La antropología física mexicana ha desarrollado diversas áreas de investigación, entre las cuales la osteología antropológica es una de las áreas con mayor tradición académica por su vinculación con los descubrimientos arqueológicos. El estudio de las poblaciones antiguas, a través de sus restos óseos, se aborda mediante distintos enfoques usando métodos y técnicas de origen diverso. En este capítulo se propone un modelo biocultural para comprender la dinámica poblacional de grupos prehispánicos; se plantea un análisis en tres fases: 1) comprender los procesos de salud-enfermedad, 2) hacer una diferenciación social a partir del contexto funerario y 3) destacar las particularidades individuales a partir de un análisis de actividades físicas.

Es importante resaltar cómo en las últimas décadas el interés científico, nacional e internacional sobre poblaciones antiguas se centra en el estudio de los procesos de salud-enfermedad, nutrición, actividades físicas y prácticas funerarias; la osteobiografía es una propuesta que ha logrado integrar en un solo modelo los tres fenómenos desde un punto de vista cualitativo, sin embargo, aún no existe un modelo que logre tal integración con métodos cuantitativos (Saul 1976, Hawkey 1998, Mayes y Barber 2008).

A principios de los años 60 surgió en la Antropología Física el enfoque de Ecología Humana, que propone al proceso de evolución como un acto de adaptabilidad al medioambiente, es decir, aparece el enfoque biocultural. En la misma década surgió la arqueología procesual o “nueva arqueología” incorporando al discurso datos de la ecología humana (Steckel 1998, 1999, 2003, 2008).

En las últimas décadas los trabajos con un enfoque biocultural a nivel mundial se desarrollan principalmente dentro del campo de la bioarqueología, subdisciplina propuesta por Jane Buikstra en 1977 que recibe este nombre debido a la naturaleza híbrida de la corriente pues retoma los trabajos osteológicos clásicos de la Antropología Física con otras disciplinas científicas como la arqueología y la química (Buikstra y Beck 2006, Grauer 2007, Pinhasi y Stock 2011, Roksandic y Armstrong 2011, Larsen 2015). Su aparición ha conjuntado los aportes transdisciplinarios con

relación a las técnicas y metodologías de análisis, principalmente en países como E.E.U.U, España, Perú, Argentina y México.

Actualmente existen varios modelos de interacción biocultural, e incluyen una relación de retroalimentación entre factores biológicos y culturales que, a su vez, cuentan con métodos estandarizados para comparar los datos entre poblaciones (Goodman 1993, 2002; Goodman y Leatherman 1998; Steckel 1998, 2003, 2008; Márquez y Jaén 1997, Márquez, Hernández et al. 2001, Márquez y Espinoza 2005, Márquez 2006, Márquez y Hernández 2006, Márquez 2009).

El Modelo de Interacción que se propone en este capítulo retoma el análisis de las poblaciones considerando su modo de vida, hábitos, costumbres y creencias; así como los aspectos ecológicos, el sustrato biológico de las poblaciones (el componente genético) y los factores demográficos, considerando su aplicación a dos series osteológicas procedentes de poblaciones rivereñas y lacustres que vivieron durante el periodo clásico y epiclásico, con formas particulares de explotar los recursos naturales de su ambiente (Sugiura 1979, 1991, 1998, 2001, 2002, 2004, 2005a, 2005b, 2005c, 2009, 2010a, 2010b).

1.2 El Modelo de Interacción Biocultural

Los enfoques bioculturales tienen una larga historia en el estudio de la biología humana y en la práctica de la antropología física, sobre todo en los últimos 30 años en los que se observa un cambio en los conceptos de cultura y en los modelos propuestos para explicar la interacción entre biología y cultura (Fuentes 2010). Es difícil saber el origen del término con exactitud, sin embargo, uno de los primeros referentes en una época dominada por el enfoque de razas fue Raymond Pearl, quien consideró que el entorno social, cultural y económico tiene un impacto en la biología humana (Dufour 2006).

Entre los años 1940 y 1959, el paradigma dominante de la antropología física relativo a las cuestiones de raza comenzó a dirigirse hacia uno más centrado en la teoría sintética de la evolución y la selección natural (Dufour 2006). El objetivo era comprender la variación de la biología humana como consecuencia de la adaptación al medio (Fuentes 2010). La mirada científica giró entonces hacia el entorno físico, abriendo las puertas al nuevo paradigma del “medioambiente¹” en un sentido amplio y casi holístico.

Uno de los primeros en conceptualizar claramente al medioambiente como algo más que las condiciones físicas externas que rodean a una población humana fue Frank Livingstone en su artículo de 1958 sobre la malaria en África y las células falciformes (Livingstone 1958, Dufour 2006). Este trabajo se convirtió en un punto de referencia de los planteamientos bioculturales, porque evidenció en un ejemplo en particular los vínculos entre el crecimiento demográfico, la estrategia de subsistencia, la historia natural del mosquito como vector de la malaria, así como la

¹ La palabra medio procede del latín *medium* (género neutro); como adjetivo, del latín *medius* (género masculino). La palabra ambiente procede del latín *ambiens, ambientis*, del verbo *ambere*, "rodear", "estar a ambos lados". Se podría considerar a la expresión medio ambiente como pleonasma porque las acepciones de los dos elementos de tales grafías son coincidentes con la acepción inherente cuando van juntos. Sin embargo, algunas acepciones de ambas palabras por separado son diferentes. Lo que permite su comprensión es el contexto. Pese a que la forma habitual es escribir y pronunciar dos palabras (medio ambiente), la Real Academia Española, en su Diccionario Panhispánico de Dudas (DPD), recomienda el uso y la escritura en un solo vocablo medioambiente y de la forma adjetivada medioambiental («Medio ambiente» 2014).

distribución del gen de las células falciformes en el África Occidental (Livingstone 1958).

El debate sobre la delimitación conceptual del entorno físico y medioambiente se ha discutido ampliamente para sociedades modernas y antiguas; para ello, a mediados de la década de 1990, hubo un llamado dentro de la antropología biológica para ampliar el alcance de los análisis bioculturales mediante la inclusión de puntos de vista desde la economía política² (Goodman 1993, 2002; Goodman y Leatherman 1998; Steckel 1998, 2003, 2008). Concluyendo que las fuerzas sociales, políticas y económicas afectan la salud, pues la condición biológica de los sujetos de estudio es plástica y, por lo tanto, sensible al entorno social, físico y cultural. Es decir, la salud de un grupo humano no es homogénea y está determinada por múltiples factores de riesgo.

Un factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de que una persona contraiga una enfermedad o cualquier otro problema de salud (Schell 1997). Puede ser una característica individual o un resultado biológico compartido por un grupo social en un momento histórico determinado. Puede ser genético, de comportamiento, residencial, laboral e inclusive la permanencia en un espacio determinado aumenta la probabilidad de exponerse al factor de riesgo (Trostle 2005).

El riesgo de padecer determinadas enfermedades, o de sufrir ciertos accidentes es universal a todos los seres humanos. Los factores de riesgos se evidencian mayormente en las sociedades estratificadas, donde los estratos más bajos tienen menos posibilidades de acceder a los recursos (naturales o culturales) y, por ende, están más expuestos a sufrir un daño (Schell 1997). Ambos fenómenos aumentan la probabilidad de una mayor exposición a los riesgos lo cual añade mayores desventajas sociales (Goodman y Leatherman 1998, Trostle 2005). Al final se genera un círculo vicioso difícil de romper, que marca la brecha de la estratificación social.

² Estas ideas se exponen con mayor fuerza en el libro “La Construcción de una Nueva Síntesis Biocultural”, editado por Goodman y Leatherman (1998). Los editores pusieron mayor énfasis en las fuerzas sociales, políticas y económicas que afectan la salud bajo la lógica de que la condición biológica de los sujetos de estudio es vulnerable y por lo tanto, sensible al entorno social y cultural.

La estratificación refuerza las desigualdades que, a su vez, se convierten en la base de patrones de comportamiento que determinan las probabilidades de exposición produciendo resultados biológicos adversos (Schell 1992, 1997). De este modo, las actividades físicas o de subsistencia confieren riesgos, porque implican la exposición directa de la población, con materiales inorgánicos nocivos, agentes patógenos (virus, rickettsias, bacterias, hongos, protozoarios y metazoarios), e inclusive con fuerzas físicas, que producen enfermedades, discapacidad, o la muerte (Trostle 2005).

La edad y el sexo son el primer filtro biológico para la diferenciación social (Goodman y Leatherman 1998). Y traen consigo otro tipo de problemáticas, por ejemplo, la maternidad, el destete, o la inmadurez inmunológica en los primeros años de vida. En términos estrictos, las características biológicas de sexo y edad no se asignan culturalmente, sin embargo, es muy frecuente que se utilicen para hacer importantes distinciones culturales, que sirven para fincar la estructura social (Trostle 2005).

En resumen, la selección natural promueve la adaptación al ambiente específico en que dicha selección actúa. Cabe pensar que cuando el ambiente cambia, el organismo quedará temporalmente mal adaptado hasta que la selección natural pueda, aprovechando la variabilidad genética presente, adaptar en lo posible el organismo a este nuevo ambiente (Armelagos 2005; Stearns 2008).

El Modelo de Interacción Biocultural que se propone se aplica a dos series osteológicas de individuos que vivieron en sociedades lacustres, San Mateo Atenco (SMA) y Santa Cruz Atizapán (SCAT), de las cuales se tiene un preciso registro arqueológico y trabajos de investigación que permiten reconstruir la forma de vida riverense (Sugiura 1979, 1991, 1998, 2001, 2002, 2004, 2005a, 2005b, 2005c, 2009, 2010a, 2010b). Insertos en una sociedad de agricultores, practicaban la domesticación animal, y tenían particulares formas de explotación de la zona lacustre, de realizar sus labores domésticas y de subsistir. Todas estas características reflejan la adaptación biológica de sus habitantes, que permitió el florecimiento cultural de ambos grupos, para ello se requirieron ajustes sociales y microadaptaciones particulares a cada individuo.

El modelo de interacción biocultural analiza una relación de retroalimentación entre los factores biológicos y culturales. Para explicar esta retroalimentación, se propone un modelo de análisis en tres fases, cada una tiene métodos de estudio distintos y, hasta el momento, no se ha generado un modelo cualitativo que los englobe. La relación entre salud-enfermedad se vea afectada por el impacto de las actividades físicas de subsistencia de los individuos; de tal forma que el estrés biológico forma parte de la estratificación social, creando acuerdos y desigualdades culturales visibles en el contexto funerario.

El estudio de la interacción biocultural permitirá explicar el desarrollo histórico de las enfermedades, del Clásico tardío al Epiclásico, en un medioambiente lacustre que presenta variaciones climáticas anuales. En sociedades como SMA y SCAT, debieron existir muchos medios de distribución de riesgos, estudiar cada uno de ellos es imposible porque los desconocemos, sólo podemos inferirlos. Primero hay que definir los conceptos de estratificación y desigualdad social, y especificar cómo usaremos el contexto funerario para llegar a esas definiciones. De antemano sabemos que la desigualdad social es un fenómeno económico multidimensional, cuyas definiciones varían según el contexto histórico y económico (Wilkinson y Pickett 2009). Normalmente, se define como el acceso diferenciado a recursos materiales necesarios para mantener el bienestar, como el alimento, la vivienda y el acceso a una tierra de cultivo (Wilkinson y Pickett 2009, Silva 2010).

En segundo lugar, se deben operacionalizar las variables, es decir hacerlas mensurables para que podamos categorizar y compararlas en el Modelo de Interacción Biocultural para poblaciones antiguas. Al respecto, contamos con herramientas para las mediciones de variables biológicas como la estatura, el índice de robusticidad, hiperostosis porótica, periostitis, retracción alveolar, caries, etc.; estas son variables dependientes que se puede cuantificar y poner fácilmente en práctica.

En tercer lugar, se deben definir y medir múltiples vías causales; esto es otro desafío, pues el diseño de muchos estudios se basa en examinar el efecto de una sola variable independiente. Sin embargo, si estamos interesados en comprender las complejas interacciones entre la biología y la cultura es necesario contemplar

múltiples causalidades que permitan la descripción del fenómeno y la aplicación de modelos de regresión (Figura 1).

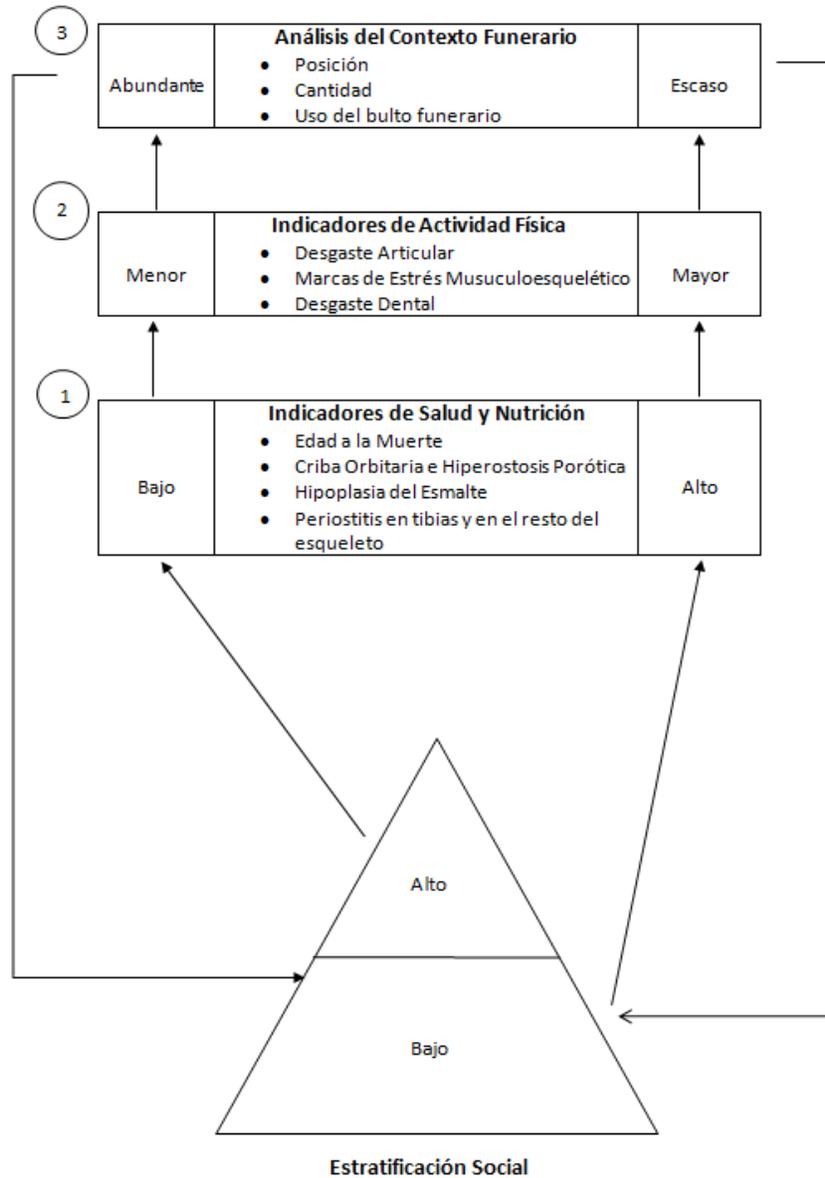


Figura 1. Modelo de Interacción Biocultural para el estudio de poblaciones antiguas

La figura 1 representa una versión gráfica del Modelo de Interacción Biocultural para el estudio de poblaciones antiguas. La ilustración enfatiza la interpretación de los diferentes indicadores usados en el estudio para explicar la estratificación social. El primer nivel reconoce al proceso de salud y enfermedad

como una vía de entrada al sistema sociocultural, influenciado por la respuesta adaptativa del individuo; una baja frecuencia en los indicadores de salud estará asociado con el mayor estrato social, por su parte una alta frecuencia estará asociada con los estratos sociales de menor rango. El segundo nivel del análisis pone énfasis en las actividades físicas repetitivas con un fin utilitario y de subsistencia, las discrepancias biológicas en salud y en estratificación social pueden ser resultado de la exposición diferencial a factores de riesgo por las actividades físicas; que pueden perjudicar la capacidad del individuo para lograr ventajas de supervivencia promoviendo a su vez la desigualdad social.

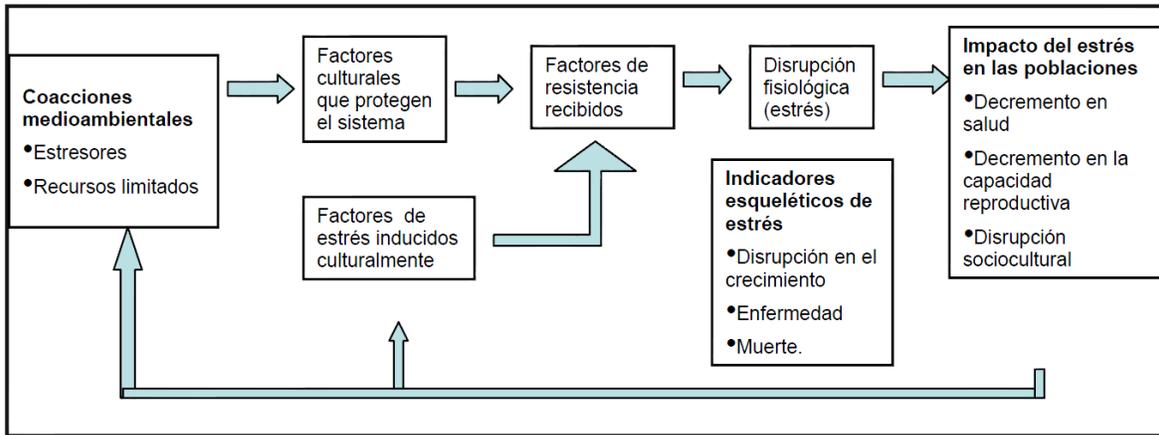
El tercer nivel del modelo destaca el análisis de las costumbres funerarias para inferir patrones de comportamiento a través de la cantidad de objetos y las particularidades en el ajuar, la ofrenda mortuoria, la posición y la presencia del bulto funerario. La interacción biocultural del modelo propuesto y de otros existentes tienen la característica distintiva de una influencia bidireccional entre la biología y la cultura, nuestra propuesta central está en cómo caracterizar y conjuntar los factores biológicos que influyen en la cultura a través de su impacto en la configuración social, específicamente en el grado de estratificación. Aunque las diferencias biológicas no causan la desigualdad social, pueden contribuir para que aparezca. Los riesgos se añaden por todo un complejo de conductas caracterizadas en los tres niveles de análisis, cada nivel es un fenómeno que se estudió de forma independiente, con la finalidad de tener multiplicidad de vías causales.

1.3 Primer nivel. Los Indicadores de salud y nutrición.

La salud está condicionada por una serie de necesidades que los individuos construyen socialmente y se trata de un fenómeno complejo en el que intervienen los procesos biológico-sociales, así como el individuo y su comunidad. Se puede decir que la salud se crea en un núcleo social y se vive en un cuerpo biológico individual, porque cualquier proceso vital, según Frenk (1993, 1994), puede considerarse como una condición de salud.

Salud y enfermedad no son fenómenos excluyentes ni dicotómicos, sino que forman un proceso continuo condicionado por los riesgos, definidos como la probabilidad de sufrir un daño (Frenk 1994:68). Dicha probabilidad es difícilmente medible en poblaciones desaparecidas, sino que sólo puede inferirse en términos muy generales a partir del estudio de los riesgos biológicos y ambientales identificados en función del contexto arqueológico (Bullock, Márquez et al. 2013, Steckel 1998, 2003, 2008; Márquez y Jaén 1997, Gómez de León 1998, Márquez, Hernández et al. 2001, Márquez y Espinoza 2005, Márquez 2006, Márquez y Hernández 2006, Márquez 2009).

Goodman y Martin (1984, 2002) proponen un modelo de análisis para estudiar la salud de grupos antiguos como se registra en el cuadro 1, mismo que se lee de derecha a izquierda y comienza con aquellos factores medioambientales que coaccionan la adaptación del organismo; se divide entre los recursos limitados y los estresores. Los recursos limitados se refieren al acceso a los alimentos, al agua y a un refugio. Por su parte, los estresores (agresores) están relacionados con los climas extremos como exceso de calor, de frío o de presión atmosférica. Todos estos agresores climáticos se toman en cuenta porque a partir de su presencia puede producirse en los individuos un impacto en su resistencia a enfermedades. Hay otros estresores como los parásitos y los depredadores, pero tienen un efecto distinto en la salud y en la longevidad (Goodman 2002:16).



Cuadro 1. Modelo de estrés (Modificado de Goodman 1984, 2002)

Existen numerosas medidas para adaptarse a las coacciones ambientales y a los estresores, como por ejemplo, el proceso de extraer recursos del ambiente a través de la tecnología, la preparación de los alimentos y la vivienda que protege de fríos o calores extremos (Goodman y Martin 2002:17).

La agricultura es un ajuste económico que brinda cambios en la habilidad de la cultura para protegerse del estrés. La eficiencia energética de las sociedades agrícolas y la cantidad de alimento producida en un área es mayor que la de las sociedades cazadoras recolectoras. A pesar de que la agricultura provee una protección contra la malnutrición; también aumenta la densidad de la población, lo que ocasiona cambios demográficos y ecológicos por la intensificación de las actividades agrícolas, provocando el incremento en el número de enfermedades infecciosas como el hacinamiento y la zoonosis (Cohen y Armelagos 1984).

De este modo podemos observar que los sistemas culturales, por un lado, aportan protección y, por otro, generan nuevas coacciones y nuevos agresores (Goodman 2002, Martin 1998). Los miembros de un grupo se ven afectados si los sistemas culturales no logran protegerlos de las coacciones ejercidas por el ambiente y por la producción de nuevos estresores culturales. Es importante señalar que la adaptación ambiental estará determinada por la resistencia biológica de cada individuo en función de su estructura genética, etapa del desarrollo, y condición fisiológica. Si el estresor persiste a lo largo de varios milenios, podría desarrollarse

una resistencia genética como el caso de la anemia falciforme relacionada con la resistencia a la malaria (Goodman y Martin 2002:18).

Los estresores crónicos y el acceso limitado a recursos terminan afectando el desarrollo y el sistema fisiológico de un individuo. La persistencia de la condición resulta en un decremento nutricional y de salud que puede agravarse por la llegada de nuevos estresores. Un individuo con malnutrición es menos resistente a enfermedades infecciosas y, su vez, más vulnerable a que esas enfermedades agraven su estatus de nutrición (Goodman y Martin 1984).

La severidad y la duración de la respuesta al estrés se puede observar en función del estrato social, de las coacciones del medioambiente y de los agresores, en contraste con la resistencia individual, sin embargo, hay muchos estresores que no dejan evidencia en el esqueleto debido a la rapidez con la que actúa la enfermedad.

La salud y la adaptación tienen una significancia que va más allá del individuo, porque afecta a la población en general y a la sociedad. La desnutrición tiene efectos negativos sobre la capacidad de trabajo, la fertilidad, la mortalidad y la morbilidad, que repercuten en la estructura económica, política y social de la comunidad (Steckel, Sciulli et al. 2002).

1.4 Segundo nivel. Los Indicadores de Actividad Física.

La actividad física³ abarca el ejercicio y el deporte, así como otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. Las actividades físicas ocupacionales tienen un fin utilitario y de subsistencia, pero cuando implican la ejecución de actividades físicas repetitivas pueden traer consigo riesgos para la salud y tienen un impacto en la biología del cuerpo humano; este impacto puede observarse a través de los Indicadores de Actividad Física como llamaremos en el presente estudio a las Marcas de Actividad Ocupacional halladas en el esqueleto.

La actividad física tiene un fin utilitario o de subsistencia, por lo tanto, suele ejecutarse de manera cotidiana y repetitiva. La repetitividad de los movimientos corporales tiene un efecto en la morfología del cuerpo humano, modifica la forma, estructura y composición química de los huesos. Podríamos decir que queda una huella muy particular y única de las actividades físicas repetitivas que realizamos a lo largo de nuestra vida. Dichas huellas pueden observarse, medirse y ser evaluadas en todo el esqueleto humano. En teoría podríamos saber qué labores realizaba un individuo en vida y aproximarnos a las actividades realizadas por grupos humanos desaparecidos, sin embargo, no es así, pues a la fecha no existe una metodología de análisis estandarizado con poder predictivo, es decir, no podemos afirmar cual era la ocupación que desempeñaba el individuo.

Por tal razón en este trabajo se realizó un análisis biomecánico cualitativo, teniendo como base dos videos etnoarqueológicos⁴ donde se aprecia la realización de actividades de subsistencia lacustre, con la finalidad de comparar el patrón del movimiento con el patrón de lesiones óseas encontrado y, con ello, dar aproximaciones desde un punto de vista interpretativo a los movimientos repetitivos que pudieron desempeñar los habitantes de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán.

³ Según la Organización Mundial de la Salud la actividad física es cualquier movimiento corporal producido por el sistema músculo esquelético que exige un gasto de energía para el cuerpo humano (OMS 2014).

⁴ El material fílmico etnoarqueológico se describe con amplitud en el capítulo IV.

Los Indicadores de Actividad Física se evalúan en todo el esqueleto, de forma bilateral, principalmente en los sitios de entesis y en las uniones articulares sinoviales. En este estudio usamos seis indicadores, cada uno con una naturaleza diferente que, en conjunto, nos sirven para evaluar la actividad física repetitiva de un individuo:

1. Marcas de estrés musculoesquelético en sitios de entesis.
2. Desgaste articular.
3. Facetas extras: la de poirier, charles, supernumeraria inferior de la tibia y la de extensión de la superficie articular de los metatarsianos.
4. Cambios en la columna vertebral: el aplastamiento del cuerpo vertebral y la existencia de las hernias o nódulos de Schmorl.
5. Traumatismos.
6. Grado de desgaste dental.

Evaluar la actividad física con múltiples indicadores es relacionar las lesiones óseas con el tipo de movimientos realizados, y finalmente con las posibles ocupaciones desempeñadas. La diversificación ocupacional en una sociedad depende de una red multicausal de factores como la edad, el sexo, el modo de subsistencia, los adelantos tecnológicos, la época, etc. Todos estos factores están relacionados socialmente, por lo tanto, la estratificación social y las relaciones de poder que se generen de la diversificación ocupacional son, literalmente, decisivos para la organización sociocultural del grupo.

1.4.1 Antecedentes de los estudios sobre marcas de estrés musculoesquelético.

Es difícil otorgar una causalidad específica a las marcas de estrés muscular, y al hacerlo corremos el riesgo de realizar generalizaciones basadas en los indicadores óseos, aún se desconocen muchos de los mecanismos biológicos que intervienen tales como la biomecánica de las actividades, y las repercusiones en la morfología.

En esta sección se dará un panorama amplio sobre los trabajos de marcas de estrés musculoesquelético (MEM). Se discutirán los nuevos descubrimientos sobre el tema y se plantearán salidas metodológicas para hacer las observaciones mucho más precisas y aumentar el valor predictivo de los indicadores con base en las diferencias anatómicas para, finalmente, hacer aproximaciones sobre el contexto arqueológico.

Los estudios sobre huellas dejadas en el esqueleto por la actividad física han cobrado gran interés en los últimos años y tienen sus orígenes en los trabajos con una visión biocultural. A partir de ellos se ha tratado de reconstruir la actividad de individuos que vivieron en una comunidad y que jugaron un rol social (Kennedy 1989, 1998). Estos estudios proponen no caer en la mera descripción de la lesión sino incorporar la información e interpretarla en función del contexto arqueológico, del medioambiente, de sus redes comerciales y, en medida de lo posible, usar documentos etnohistóricos y etnográficos.

Los antecedentes sobre este tema según Kennedy (1989, 1998) se remontan a inicios del siglo XVI, sin embargo, no fue sino hasta finales del siglo XIX cuando las observaciones sobre traumatismos y modificaciones óseas llegan al discurso antropofísico⁵. A mediados del siglo XX en la medicina industrial y en la medicina del deporte se hicieron observaciones respecto a la presencia de cierto tipo de lesiones ocasionadas por algunos movimientos repetitivos ejecutados en deportes específicos (Kennedy 1989:131-134).

⁵ Paul Broca y Leonces Pierre Manouvrier atribuyeron la platicnemia (aplastamiento lateral de la tibia en forma de sable) de los fósiles homínidos a la hiperactividad del músculo tibial posterior al subir terrenos escarpados durante las actividades como la cacería. Otros, como Arthur Thompson reportaron desgaste en las porciones de la tibia y tobillo, ocasionado por la posición habitual de estar en cuclillas. En América, Ales Hrdlicka fue el único antropólogo en poner atención a las marcas de estrés (Kennedy 1989).

Hoy en día existen varios trabajos a nivel internacional, las metodologías usadas van depurándose a lo largo del tiempo y del uso. Algunos de los trabajos que han hecho escuela en lo referente a marcadores musculoesqueléticos son, por ejemplo, Molnar (1971) formuló la idea de que el grado de desgaste dental está relacionado con la cultura de una población, empleando una metodología diseñada para evaluar los distintos grados de desgaste dental. Los resultados indicaron que la gradación del desgaste dental en las poblaciones que eran agricultoras (Suroeste de Estados Unidos, Tlatilco y Cuiculco) presentaron pocas diferencias entre los sexos, mientras que la población que era cazadora-recolectora (California) presentó mayores diferencias entre los sexos, tanto en el grado como en el tipo de desgaste dental. Con base en esto concluyó que la metodología empleada era útil para evaluar el desgaste y que los recursos obtenidos del medio en el que cada grupo se desarrolló (técnicas, tecnología, forma de preparar los alimentos) fue un factor determinante del desgaste dental.

Por su parte, Jurmain (1977) describió todos los factores de riesgo hasta esa época conocidos, para el desarrollo de la osteoartritis. Posteriormente hizo una comparación entre grupos distintos biológicamente (blancos americanos, negros americanos modernos, indios americanos de Pecos Pueblo y esquimales de Alaska) con el objetivo de definir los factores que podrían estar interviniendo en el desarrollo de la osteoartritis en poblaciones antiguas. De las cuatro poblaciones, la más afectada fue la de los esquimales, pues presentó lesiones degenerativas en todas las articulaciones evaluadas (hombros, codo, rodilla y cadera) debido al estrés funcional; mientras que en los indios solo se afectó la cadera, debido a factores endocrinos. Sin embargo, este no es el único factor que podría explicar la baja incidencia de osteoartritis en la muestra de indios americanos de Pecos Pueblo, también pudiera ser que existiera una predisposición genética de este grupo a ser más susceptible a la enfermedad. Con base en lo anterior, Jurmain concluyó que la osteoartritis no es causada por un sólo factor, sino que es una enfermedad multifactorial: la edad, sexo e información genética, actúan en conjunto con el estrés funcional desencadenando la enfermedad.

En 1986 Dotour propuso el término entesopatías para describir las lesiones causadas por la hiperactividad de los músculos. Para la evaluación usó huesos largos bien preservados, las entesopatías fueron analizadas a simple vista registrando rugosidades, osteofitos y otras irregularidades morfológicas. Los resultados indican que los hombres presentaron varias entesopatías como la del epicóndilo medio del húmero, la cual fue ocasionada probablemente por realizar actividades que requerían el lanzamiento de algún objeto; se encontró un patrón en donde el brazo derecho se estaba flexionando mientras que el brazo izquierdo estaba extendido. Estos movimientos sugieren que probablemente los hombres realizaban una actividad parecida a la de un arquero.

Para el año 1994 Molleson observó en Abu Hureyra, Siria (8000-5000 a.C.), cambios degenerativos en las vértebras cervicales de hombres, asociados probablemente con los cargamentos que llevaban sobre la cabeza; en mujeres detectó colapsos en la última vértebra dorsal, lo cual probablemente se habría generado por llevar demasiado rápido la mano del metate hacia adelante y hacia atrás. Notó un alargamiento en las superficies articulares de la rodilla y una marcada osteoartritis en el dedo pulgar del pie, debido a que estas mujeres tenían el hábito de descansar el pie izquierdo sobre el derecho durante la molienda. Otro de los rasgos encontrados en los esqueletos femeninos fue la presencia de desgastes y surcos en los dientes producto de la realización de actividades como el tejido de canastas.

Hawkey y Merbs (1995) diseñaron una metodología para la evaluación de las inserciones musculares, la cual consiste en evaluar el grado de robustez tomando en cuenta las siguientes categorías: 0= ausencia del rasgo; 1= el córtex es ligeramente redondeado y con frecuencia no es visible a menos que se utilice una luz intensa, la elevación es evidente al tacto aunque no se han formado con claridad crestas o bordes; 2= la superficie cortical es desigual, como un montículo en forma de elevación que es fácilmente observable, aún no se han formado con claridad crestas afiladas, y 3= presencia de crestas afiladas, a menudo puede haber una ligera depresión entre las crestas, la depresión no se extiende en la cortical del hueso.

1.4.2 Estudios sobre marcadores musculoesqueléticos. Críticas y nuevos escenarios.

En 1997 se llevó a cabo el simposio “*Activity Patterns and Musculoskeletal Stress Markers: An Integrative Approach to Bioarcheological Questions*”, el objetivo principal fue desarrollar un método estandarizado para recabar los datos y analizar los indicadores osteológicos bajo la hipótesis de que hay una relación directa entre los cambios en la morfología y la actividad física. Es interesante notar que los organizadores del simposio y de la publicación reconocieron una falta de comprensión del fenómeno, específicamente de cómo las hormonas, las tasas de remodelación ósea, la edad, y varios agentes biomecánicos afectan el desarrollo y morfología de los sitios de entesis (Kennedy 1998). Sin embargo y a pesar de estas observaciones, se siguió defendiendo el valor predictivo de las inserciones tendinosas para la interpretación de actividades específicas. Los enfoques que se han dado a los estudios varían y van de un nivel individual al poblacional, así como de género (Miles 1999, 2000; El-Zaatari 2010; Godde 2010; Villotte et. al. 2010; Havelková et. al. 2011; Stefanović 2011).

Estos estudios desarrollados en el área de la bioarqueología han priorizado el contexto al realizar interpretaciones sobre el comportamiento, en este sentido uno no puede dejar de preguntarse cuál es el valor predictivo de las MEM en investigación y cuándo las conclusiones se pueden extraer de forma segura con o sin el apoyo contextual adicional, lo cual es un factor variable al evaluar las poblaciones arqueológicas.

Autores como Weiss (2012), Schlecht (2012), Plomp (2012), Milella (2012), Henderson (2012), Davis (2013) y Campanacho (2012), entre otros, se han preocupado por el valor predictivo de las MEM haciendo una fuerte crítica al enfoque tradicional, cuando se pensaba que estas huellas eran producto de microtraumatismo. Hoy sabemos que existen los órganos de entesis y que la morfología del sitio de inserción está sujeta a otras variables que no habían sido consideradas en los estudios tradicionales.

Podemos dividir estos trabajos de investigación en dos rubros:

1. La influencia de la edad y el sexo. La principal preocupación es el factor de la edad, en este sentido Cardoso y Henderson (2010) exploraron la relación que hay entre la formación de entesopatías, la actividad física, y el proceso de envejecimiento en una muestra de edad y sexo conocido. Los autores encontraron un incremento en el número de entesis conforme avanzaba la edad, es decir, a mayor edad del sujeto mayor probabilidad de desarrollar marcas en el tejido musculo esquelético, independientemente de su actividad física.
2. La diferenciación por tipo de entesis (fibrosa o fibrocartilaginosa). Se destacan los estudios realizados desde el campo de la medicina y que han revolucionado la manera en la que se entendían estas regiones anatómicas, no solamente por la importancia como un indicador de actividad, sino por la asociación que existe con algunas enfermedades reumáticas (Benjamin, 2009; Milz, 2008; Shaw, 2007; Benjamin, 2006; Benjamin, 2004; McGonagle, 2003; Benjamin, 2000). En 2004 se acuñó el concepto de “órgano de entesis” cuya función es disipar la concentración de tensiones en la interfaz ósea del sitio de fijación en sí (Benjamin et. al. 2004:3306). En 2009 Benjamin y colaboradores proponen el término entesofitos, diferenciándolo del de osteofitos y concluyen que los entesofitos se desarrollan en el borde de una entesis generalmente la más fibrosa (Benjamin et al., 2008a, b). Es decir, no se pueden desdeñar las relaciones de forma-función de las entesis, pues son la base de cualquier observación y aún no queda claro si las entesopatías se asocian al desarrollo de lesiones por uso excesivo o con las espondiloartropatías.

Desde 1997 se reconocían una falta de comprensión de los fenómenos que afectan el desarrollo de las entesis, tales como, las hormonas, las tasas de remodelación ósea, y varios agentes biomecánicos (Schlecht 2012). A pesar de este desconocimiento, los estudios bioarqueológicos promovieron el uso de las marcas de estrés musculoesquelético para interpretar las actividades específicas de género, tanto a nivel individual como poblacional. La necesidad de un contexto social al realizar interpretaciones sobre el comportamiento es ineludible, pero no lo

único. En este sentido es cuestionable el valor predictivo de las investigaciones sobre MEM, pues las conclusiones no se pueden extraer de forma segura sin el apoyo contextual. El problema, como dice Schlecht (2012), es la falta de una investigación sólida al explorar la etiología de las excrescencias en los sitios de inserción del tendón, y comprobar si esto es realmente un indicador de la ejecución de fuerzas mecánicas.

1.5 Tercer nivel. El contexto funerario

El modelo de interacción biocultural está dividido en tres niveles de análisis, que incluye una relación de retroalimentación entre los factores biológicos y culturales. En el primer y segundo nivel se explicó cómo los procesos de salud-enfermedad están afectados por la diversificación ocupacional; por consiguiente, el estrés biológico influye en la estratificación social creando acuerdos y desigualdades culturales vistas en el contexto funerario.

La información requerida para analizar el modelo de interacción biocultural no está sólo en la osamenta. Se analizan restos de individuos, porque ellos fueron los actores y ejecutores de las labores diarias, en sus cuerpos se marcó la salud y el esfuerzo físico. Sin embargo, no se puede reducir el entendimiento de la salud, las actividades o las ocupaciones a una mera cuestión física. Es por ello por lo que en el tercer nivel de estudio está el análisis del contexto funerario; pero ¿cómo se define y cómo se materializan las desigualdades sociales en él?

Esta pregunta lleva a dilucidar sobre la palabra contexto que proviene del latín *contextere* y significa tramar, entrelazar, conectar; es decir, buscar vínculos que sean significativamente relevantes. Se usa para plantear incógnitas, hacer generalizaciones totalizantes, describir situaciones concretas y para hablar de procesos históricos. No queda claro si se refiere a un nivel sincrónico o diacrónico.

El término de contexto funerario es utilizado como un elemento sincrónico, del que se destaca el espacio físico y material en el que se depositó al individuo. Distinto a los conceptos de costumbres funerarias o prácticas mortuorias, que refieren a los aspectos culturales diacrónicos, que establecen las maneras de ejecutar las prácticas.

El término de práctica funeraria hace alusión a la disposición del cuerpo humano a las costumbres que se refieren a su tratamiento de acuerdo con su condición social, las creencias sobre el otro mundo e incluso con las normas de prevención e higiene practicadas por el grupo social. Puede tratarse del entierro primario, del difunto en fosas, bultos mortuorios, vasijas de barro, a la incineración y cremación del cuerpo, su reubicación en entierros secundarios u osarios, el abandono a la intemperie o cualquier práctica socialmente aceptada por el grupo de

pertenencia. La característica central de este tipo de práctica es que todas las acciones realizadas están dedicadas al muerto, y este es el objeto central de las actividades y rituales asociados (Duday 1997, 2008).

Es interesante notar que los pueblos mesoamericanos tuvieron diversos tratamientos para con sus muertos, sin embargo, se pueden distinguir dos grandes vertientes según Murillo (2002:54): el deseo de destruir el cuerpo y el de conservar los restos. La manera más común de tratar los cuerpos durante la época prehispánica fue la inhumación, ya fuera de manera directa en la tierra o empleando una tumba o recipiente con el propósito de conservar vivo el recuerdo del difunto, de tener un lugar donde visitarlo y por lo tanto preservar su memoria (Murillo Rodríguez 2002:53-54).

Los rituales funerarios se basan en la creencia de la inmortalidad del alma o del espíritu del difunto y se realizan para asegurar que llegue a un destino final; la evidencia arqueológica no siempre puede proporcionar información sobre las características de estos rituales (Murillo 2002:54). En resumen, las prácticas mortuorias o funerarias usualmente tienen un carácter ritual, que implica la expresión de pensamientos místicos, religiosos y de cosmovisión (Binford 1971, Núñez 2006, McHugh 1999, Ortega 2007)

Antes de describir y delimitar un entierro, es importante reconocer la intencionalidad del enterramiento porque en una excavación arqueológica no todos los restos óseos encontrados corresponden a un contexto funerario. Muchos de estos restos óseos pertenecen a fragmentos óseos dispersos o desperdicio de industria ósea; algunas veces se encuentran en rellenos constructivos o en basureros; en otras ocasiones el sujeto es parte de la ofrenda misma en cuyo caso no se denominan entierros. La evaluación del contexto, la ubicación del sitio del hallazgo y el reconocimiento de las características constitutivas de cada caso, son indispensables para finalmente determinar si se trata de un entierro. Es decir, es necesario reconocer la intencionalidad, pues la mera presencia de restos cadavéricos, humanos o no, es insuficiente para determinar su carácter funerario.

Reconocer la intencionalidad es el primer paso, según Duday (1997, 2009) para saber si se trata de un entierro o de algún otro tipo de tratamiento corporal. Se

conoce mediante observaciones que identifiquen tratamientos pre-sepulcrales, acondicionamientos de la sepultura, orientación del cuerpo, materiales asociados; o bien, indicios de prácticas post-sepulcrales como remoción de los restos óseos, reapertura de la sepultura o re-inhumación. Éstos deben diferenciarse de los procesos tafonómicos naturales como la erosión, filtraciones de agua, formación de concreciones, alteraciones físico-químicas, masticado provocados por animales carnívoros o desplazamientos ocasionados por animales excavadores (Duday 1997, 2008). Dichos fenómenos tafonómicos dependen en gran medida de la estructura de la tumba (Pereira 2007).

En el momento del hallazgo se debe tener mucha precisión en cuanto al registro *in situ* de la orientación y posición del esqueleto, los objetos asociados a este, la arquitectura de la sepultura, medidas y observaciones necesarias para el conteo del número mínimo de individuos (Duday 1997).

Hasta ahora se ha explicado lo que se entiende por contexto funerario, sin embargo, queda sin resolverse cómo se materializan las desigualdades sociales en él. Este punto quizá sea el más difícil de abordar en toda la investigación, debido a que no hay una relación directa entre ambos, y es un fenómeno que no se puede medir de forma estandarizada, pues cada sociedad ve la muerte desde diferentes puntos de vista. Por otro lado, históricamente es un tema ampliamente discutido en la literatura arqueológica, sobre todo en los últimos 20 años.

existen múltiples perspectivas teóricas, tales como la Nueva Arqueología (Binford 1971, 2001), la ecología cultural, el posprocesualismo, funcionalismo, entre otros (Tiesler 1999). En este trabajo se usarán las variables propuestas por Binford (1971), Romano (1974) y Duday (1997, 2008), cuya finalidad es tener referentes comparativos con el resto de Mesoamérica.

Binford (1971) argumenta que existe una correlación entre el ritual funerario, el sistema económico, la organización social y la tecnología; y que las prácticas mortuorias varían en función de la complejidad de la sociedad a la que pertenecen. Hace una propuesta para identificar y clasificar los atributos funerarios tomando en cuenta el tratamiento del cuerpo (preparación, tratamiento y disposición), su edad y sexo; las diferencias en la preparación del cuerpo en el lugar en el que será

dispuesto (forma en que será depositado, orientación y localización) y las diferencias visibles en los accesorios que acompañan al entierro (forma de los accesorios, cantidad de bienes y la diferenciación simultánea en ambos) (Binford 1971).

También propone la existencia de dos principales componentes sociales para evaluar las formas en la variabilidad funeraria, siempre y cuando se trate de un entierro. El primero es *la Persona Social* del fallecido, que implica el análisis de una mezcla de las identidades sociales mantenidas en la vida. El segundo, refiere a la *composición y tamaño de la unidad social que tiene responsabilidades para con el difunto* (tomando en consideración el número de personas con las que el muerto se relacionó en vida). Estos factores determinarán la manera en cómo el grupo proceda en el tratamiento del fallecido, lo cual también repercutirá en las actividades sociales (Binford 1971).

Ayudado en las pruebas de sus suposiciones teóricas de 40 sociedades no estatales llega a tres conclusiones. *Primero*: las dimensiones de la Persona Social simbolizada en el entierro dependen del nivel organizacional de la sociedad; las sociedades igualitarias deben recurrir a las dimensiones de edad y sexo, mientras que las sociedades más complejas deben utilizar la posición y filiación social como bases para la distinción mortuoria. *Segundo*: el número de dimensiones de la Persona Social simbolizada en el entierro dependerá de la complejidad de la sociedad de tal manera que, mientras más compleja sea la sociedad, estructuralmente más compleja será la naturaleza de la representación mortuoria. *Tercero*: la variabilidad en las diferenciaciones del ritual mortuorio será significativamente distinta a las dimensiones de la persona social simbolizada (Binford 1971).

Los planteamientos de Binford han sido muy criticados desde el post-procesualismo donde la ideología juega un papel importante. Esta corriente teórica se enfoca primordialmente en interpretaciones ideológicas, y a su vez, asume que la estructura social se encuentra fielmente reproducida en las prácticas de enterramiento y considera que las diferencias en el estatus están escondidas ideológicamente en el entierro (McHugh 1999:13).

McHugh (1999:13-14) menciona que el postulado de Binford, “entre mayor sea la complejidad del ritual funerario mayor será la complejidad social de una población” no toma en cuenta cuatro elementos: 1) Las diferencias de estatus pueden ser encubiertas ideológicamente en los entierros, así que la sociedad simbolizada en el registro arqueológico puede ser más igualitaria que lo que realmente es y viceversa; 2) Las diferencias en el estatus pueden ser sobrevaloradas en el entierro, particularmente cuando hay una competencia entre individuos; 3) El entierro no es *per se* un espacio para denotar el estatus, otros contextos pueden ser de mayor utilidad, y la importancia del entierro dependerá de varios factores, entre ellos, la estabilidad de la estructura social, actitudes religiosas, entre otras, y 4) los aspectos económicos de la sociedad pueden estar relacionados con la práctica funeraria, principalmente en lo que refiere a la circulación de bienes.

En conclusión, se considera que la desigualdad social podrá notarse dependiendo si el individuo fue enterrado cerca o lejos del área nuclear del grupo social, en la orientación del sepulcro; en el género del fallecido (pues se toma como referente para el rito funerario que lo acompañe), y en las diferencias encontradas en los accesorios que acompañan al muerto (pues éstos se relacionan con las labores que tuvo en vida), dependiendo de su edad y sexo. Otros elementos por observar son la asociación específica entre madre-hijo, como en el caso de la mujer muerta en parto (Sugiura et. al 2010); las alteraciones corporales intencionales, como encontrar individuos sin regiones anatómicas (cráneo, mano, pies); la presencia del sacrificio humano, así como la evaluación del uso del bulto funerario.

1.6 Reflexión final

Durante los últimos 15 años los estudios bioarqueológicos y bioculturales se han centrado en cómo dar salida a la paradoja osteológica, en sí existe o no un sesgo inherente al fenómeno de la mortalidad al evaluar las poblaciones del pasado (Wood et al., 1992). La respuesta al dilema de la paradoja ha sido, justamente, estudiar el contexto arqueológico y funerario, lo cual es un factor variable al evaluar las poblaciones arqueológicas. A pesar de ser una ciencia multidisciplinaria, la Arqueología poco ha incluido los estudios bioculturales en sus interpretaciones sociales, lo que limita el entendimiento de las sociedades debido a que el desarrollo sociocultural del hombre siempre ha estado indisolublemente vinculado con sus propiedades biológicas, expresadas en la evolución humana (Tiesler 2006:13).

Desde el punto de vista histórico, se puede observar que dicho fenómeno ha sido un tema que está presente desde finales de los años sesenta, cuando Brothwell en Londres y Wells en Bradford, comenzaron a publicar artículos sobre la salud de las poblaciones del pasado (Goodman y Martin, 2002). Los primeros trabajos arqueológicos y antropológicos con esta visión ecológica-cultural se preocupaban por el modo de producción de los humanos y en los procesos adaptativos (incluidas las condiciones de vida y salud, y actividades físicas) de los grupos cazadores-recolectores (Binford, 2001).

Tanto el estudio de las condiciones de vida y salud como del patrón de marcas de actividad física son análisis que se realizan en el laboratorio; por ello es de suma importancia conocer la manera en la que fueron excavados los esqueletos y el registro que se tiene de ellos, ya que de esto depende su interpretación. Es necesario hacer una descripción del contexto funerario retomando el enfoque de la tafonomía de campo, pues de ello depende el conteo final de individuos debido a que no todos los restos proceden de entierros.

Para el análisis funerario se usaron las descripciones de los informes (Sugiura 1979, 2000a, 2000b, 2002, 2004, 2009) y sobre todo la observación detallada de las imágenes recuperadas en campo, con base en ello se sistematizó

la información a partir de las variables categóricas descritas en el capítulo de métodos y técnicas.

Se considera que, para tener una mayor comprensión de los grupos humanos antiguos es necesario elaborar modelos de interacción biocultural que contengan la mayor cantidad de variables posibles. A la par, es necesario hacer un esfuerzo por estudiar el sustrato biológico, y con ello aumentar el valor predictivo de las variables. Por otro lado, se debe hacer un esfuerzo por comprender el contexto funerario reconociendo en este una intencionalidad. El objetivo final es responder preguntas acerca de la salud de una población en interacción dinámica con el ambiente y el sistema cultural, mediante la mayor cantidad posible de indicadores (Steckel, Sciulli y Jerome 2002).

Para finalizar, se menciona algo que es fundamental para esta tesis, el término sexo y género no son sinónimos, la palabra género se refiere a la identidad del sujeto como persona social, mientras que sexo, refiere a la identidad biológica de la persona (Claassen y Joyce 1997). El sexo de los individuos se determina a partir de la evaluación morfoscópica⁶, de la aplicación de técnicas osteométricas y estadísticas (Jackes, 1992, 2000; López, 1971; Genovés, 1959; Krogman e Iscan, 1986). Además, el género se infiere a partir del tratamiento mortuario y de cánones preestablecidos socialmente en función de la masculinidad y femineidad (Hernández y Rodríguez-Shadow, 2011). En este trabajo sólo se tiene acceso al sexo biológico.

⁶ Las técnicas de sexamiento se discuten ampliamente en el capítulo de métodos y técnicas

Capítulo 2

Métodos y Técnicas

A medida que aprendemos de nuestros errores, nuestro conocimiento aumenta, aunque nunca podemos llegar a saber, esto es, a conocer con certeza. Pero dado que nuestro conocimiento puede aumentar, ello no puede suministrar razón alguna para desesperar de la razón. Y puesto que nunca podemos llegar a saber con certeza, tampoco hay lugar para ninguna apelación a la autoridad, para el engreimiento por nuestro conocimiento o para la vanidad.

(Karl Popper, Conjeturas y Refutaciones 1972)

2.1 Técnicas para la estimación del sexo y la edad a la muerte.

El estudio de los restos óseos nos permite entender la estratificación social en un grupo, las edades en que se inician las labores físicas, la división sexual del trabajo, la dieta, las enfermedades y los patrones de actividad física. Estimar la edad a la muerte y sexo, es el primer paso para hacer inferencias sobre las dinámicas sociales. En el siguiente apartado se enlistan las técnicas usadas para sexar y determinar edad a la muerte, también se especifica la nomenclatura para la codificación y análisis estadístico.

2.1.1 Estimación de la edad a la muerte.

La edad biológica se estima en función del sexo, del crecimiento en longitud, de la maduración esquelética y de los procesos degenerativos de la matriz ósea en general. Se tomaron en cuenta indicadores en el cráneo y esqueleto poscraneal, tales como: la aparición de los centros de osificación primarios y secundarios, la unión con las epífisis, el tamaño de los huesos largos; la formación, erupción, desgaste y pérdidas dentales; así como el deterioro en articulaciones de poca movilidad como la sínfisis del pubis, carilla auricular de la pelvis y cuarta carilla costal.

El registro de las edades a la muerte se hizo en tres columnas: sumaria, dental para los subadultos y rangos quinquenales. La edad sumaria es el promedio del análisis multivariado de diferentes métodos, el número de rasgos morfológicos observados en cada individuo dependió del estado de conservación de los materiales. La edad dental se registró únicamente en infantes con dentición decidua. Los rangos se registraron en grupos quinquenales, de la siguiente forma 0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54 y de los 55 a los 60 años.

2.1.1.1 Criterios para estimar la edad en infantes.

Las técnicas más utilizadas para determinar la edad en subadultos son las siguientes:

- 1) **Desarrollo y brote dental.** Es la técnica más utilizada debido a que la amelogenesis tiene un ritmo de crecimiento marcado genéticamente ya que tiene poca influencia del ambiente (Lovejoy 1985). Ubelaker (1989) desarrolló un modelo gráfico para poblaciones nativas americanas, su estimación considera un rango de error basado en las diferencias sexuales, y en la variación en el desarrollo y erupción de los dientes; la evaluación se realiza comparando gráficamente la primera y segunda dentición, registrándose el estadio del desarrollo y brote de piezas mandibulares y maxilares.
- 2) **Cierre epifiseal.** Se evalúa la relación entre la unión epifiseal y la edad cronológica. Se observa la presencia de los centros primarios de osificación, la aparición de los centros secundarios y finalmente la fusión total del elemento óseo. El crecimiento longitudinal termina cuando los centros de osificación se unen al resto del hueso, esto ocurre entre los 10 y 20 años (Krogman e Iscan 1986).
- 3) **Longitud de los huesos largos.** En la ausencia de dientes y de epífisis, se calcula la edad de subadultos a partir de la longitud de sus huesos largos; el crecimiento en longitud depende de múltiples factores intrínsecos. La elongación de los huesos largos es afectada por condiciones de estrés biológico tales como: a) carencias nutricionales durante la gestación hasta los 17 años en promedio, que es cuando la maduración esquelética llega a su fin (Rissech et al, 2008); b) también es afectada ante enfermedades metabólicas o infecciosas.

Para estimar edad por longitud de huesos largos, se utilizaron las fórmulas de Ortega (1998) pues están hechas con población mesoamericana de la Cuenca de México, son un modelo de regresión entre la edad estimada por dentición y la longitud de diferentes huesos largos (fémur, tibia, peroné, húmero, cubito y radio), siendo la medición del fémur la más confiable.

2.1.1.2 Criterios para la estimación de la edad en adultos.

Se utilizaron las siguientes técnicas para determinar la edad a la muerte:

- 1) **Morfología de la carilla auricular** (Lovejoy et al.,1985). La carilla auricular del ileon es la región que se articula con el sacro. En individuos jóvenes la carilla es ondulada pero luego comienza a hacerse porosa y granulosa, estos cambios son graduales y se han clasificado en los siguientes rangos de edad.
 - 20- 24 años. Presenta ondulaciones marcadas y una apariencia granular muy fina
 - 25- 29 años. Menor cantidad de ondulaciones con una apariencia juvenil.
 - 30 a 34 años. Hay una pérdida general del crecimiento que es reemplazado por estrías y gránulos ásperos. Existe ligera actividad retroauricular.
 - 35 a 39 años. En ambas carillas se presenta granulación áspera y uniforme. Tiene pocos cambios en la cúspide del ápex, con ligera microporosidad.
 - 40 a 44 años. Transición de la fase granular. En el área retroauricular hay una ligera actividad, el primer paso de la transición es la granulación densa.
 - 45 a 49 años. Existe una pérdida significativa de granulación que es reemplazada por hueso denso. No hay estrías, los cambios en el ápex son ligeros pero casi siempre presentes, las carillas tienen marcada irregularidad a causa de los procesos de densificación, y poca presencia de microporosidad.
 - 50 a 60 años. Irregularidades en la carilla auricular, topografía rugosa, marcada actividad en áreas particulares. Presencia de macroporosidad, y la actividad retroauricular es moderada.
 - 60 años y más. Presencia de macroporosidad, incremento de irregularidad, signos de destrucción subcondreal, la actividad apical es muy marcada, existen cambios degenerativos en las articulaciones, el área retroauricular viene bien definida con profunda osteoporosis.

- 2) **Sínfisis del pubis** (Tood 1920; Lovejoy et al., 1985; Suchey y Brooks, 1988; Buikstra y Ubelaker, 1994). La sínfisis del pubis es la conexión entre las dos partes del pubis. Tiene un tipo de articulación cartilaginosa con una forma de desgaste más o menos predecible y constante a lo largo del tiempo. El método de Suchey y Brooks (1986) propone analizar estos cambios morfológicos, diseñando cinco fases con diferentes rangos de edad según el sexo. Este método fue aumentado con descripciones e imágenes por Buikstra y Ubelaker (1994).
- 3) **Carillas esternales y costales.** Iscan y Loth (1986) estudiaron la metamorfosis de las carillas esternales y de la cuarta costilla. Ellos encontraron cambios que se correspondían con la edad, pero con variaciones por sexo; también examinaron la forma, textura y la calidad ósea en general. Describieron una serie de fases donde se evaluaron las modificaciones de la carilla esternal de la cuarta costilla; en ella observaron las ondulaciones, planicidad y redondez de las primeras etapas y su transición a bordes irregulares, con un incremento en la porosidad, hasta que las carillas se volvieran accidentadas o picudas.

2.1.2 Determinación del sexo

El dimorfismo sexual se registró con criterios morfoscópicos y cualitativos, vistos en cráneo y en el esqueleto poscraneal, generalmente los individuos gráciles y pequeños se clasificaron como femeninos, los robustos y de mayor tamaño como masculinos⁷. Se asignó edad solamente a individuos mayores de 15 años, ya que a dichas edades la maduración y el crecimiento esquelético permiten mayor diferenciación. Existen propuestas para sexar individuos menores de 15 años (Genovés 1959; Hernández y Peña, 2010), sin embargo, todavía no son del todo

⁷ En el Anexo 1 se pueden consultar los criterios usados para determinar el sexo y la edad a la muerte en cada uno de los individuos.

aceptadas por la comunidad de osteólogos, por lo que no se aplicaron en esta investigación.

En el cráneo se exploraron las siguientes regiones anatómicas: la apófisis mastoidea, la cresta occipital y los rebordes supraorbitales (López Alonso 1967; Brothwell 1987; Buikstra y Ubelaker, 1994). En la mandíbula: la amplitud del ángulo mandibular, la eversión del gonion y amplitud de la rama ascendente (Lagunas 1967, 1991)

En el esqueleto poscraneal se observó: la robustez de los huesos largos, el tamaño y la rugosidad de las extremidades superiores e inferiores (Buikstra y Ubelaker, 1994). En la cintura pélvica: la escotadura ciática mayor, el surco preauricular, el arco ventral, la concavidad subpúbica, la región medial de la rama isquiopúbica, la anchura y altura de los coxales; y finalmente se evaluó la morfología total de la cintura pélvica articulada (Genovés 1962; Buikstra y Ubelaker, 1994)

La variable se codificó de la siguiente manera 1= femenino; 2= masculino; 3= no identificable, aquí se consideraron a individuos menores de 15 años y aquellos individuos en mal estado de conservación.

2.2 Análisis de los indicadores de salud y nutrición.

Este modelo parte de una selección de variables conocidas como indicadores de condiciones de salud y nutrición. Dichas variables reflejan de modo general la condición de vida de los sujetos. Los indicadores de estrés fueron organizados en tres categorías según Goodman y Armelagos (1984:15):

- 1) indicadores generales de estrés acumulado
- 2) indicadores generales de estrés episódico
- 3) indicadores de estrés asociados con enfermedades específicas.

2.2.1 Indicadores de estrés acumulado.

Incluyen la mortalidad y los cambios en el crecimiento. El estrés generalmente repercute en la acción que ejercen las hormonas catabólicas sobre los procesos anabólicos del crecimiento, resultando en una inhibición del mismo (Goodman y Armelagos 1984:16).

1) Cambios en el crecimiento.

El crecimiento es el cambio incremental progresivo en tamaño y forma que ocurre a lo largo de la ontogenia del individuo, es un fenómeno cuantitativo que implica un aumento, en el número de células, tamaño y contenido celular; es regulado y afectado por la combinación de factores genéticos y ambientales (Fogel, 1983; Tanner 1986; Steckel 1995, 1998, 2008; Pinhasi, 2007). Los factores exógenos y ambientales, como: alimentación, altura, enfermedades, estado de nutrición de la madre, estrés psicológico, entre otras, afectan la posibilidad de alcanzar determinado potencial de crecimiento (Bogin 1997, 2000; Pinhasi 2008:363). Por esta razón los cambios en el crecimiento, cuantificados mediante la estimación de la estatura, son un indicador de estrés acumulado, no se puede determinar con exactitud el origen, sin embargo, puede reflejar la tendencia secular (positiva o negativa) misma que hace referencia a las modificaciones que se producen generacionalmente en el crecimiento y desarrollo de las poblaciones. Es decir, A

menor estatura promedio de un grupo se infieren peores condiciones de vida en general y viceversa.

La estatura se obtuvo por la medición de la diáfisis de los huesos largos, en este caso se midió el fémur preferentemente izquierdo; de no existir se usó algún otro haciendo la aclaración en cada caso. La medición se tomó en milímetros en un campo de cuatro caracteres numéricos. Se utilizó la fórmula propuesta por Genovés (1966) y la corrección de Del Ángel y Cisneros (1991).

Los cambios en crecimiento y maduración en este estudio se infirieron a partir de las variaciones en la estatura a nivel grupal, se registró el promedio obtenido de la colección ósea de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán, finalmente se comparó con el promedio reportado para otras poblaciones de la cuenca de México. En general una menor longitud se corresponderá con un déficit de la estatura total en respuesta al estrés (Peña y González 2009:164).

2) Mortalidad.

Los datos sobre mortalidad de los individuos resultan de asignar el sexo y la edad a la muerte. Estudiar la mortalidad requiere del cálculo de la tasa de mortalidad, la cual se define como la proporción de una población que muere dentro de un intervalo específico de tiempo (Chamberlain 2006). Los datos sobre mortalidad en paleodemografía, tradicionalmente se presentan relacionados directamente con la estimación de la esperanza de vida al nacimiento (basadas en la edad media a la muerte) o la reconstrucción de tablas de vida (Goodman y Armelagos 1984:16-17, Gómez de León 1998). En la especie humana la probabilidad de morir no es constante con la edad, ya que es más alta en los individuos juveniles, disminuye al mínimo al final de la adolescencia y de la adultez temprana, para posteriormente elevarse progresivamente (Chamberlain 2006). En este estudio no se hizo el cálculo de la mortalidad pues el tamaño de las colecciones óseas es reducido.

2.2.2 Indicadores de estrés episódico.

Los indicadores de estrés episódico proveen información referente a la edad en la que el episodio de estrés ocurrió. Para ello se analizaron las **líneas de Harris** (disrupción del crecimiento lineal del hueso) así como el conteo de **las hipoplasias del esmalte** (disrupción en la formación de la matriz del esmalte dental) (Goodman y Armelagos 1984:16). En este estudio únicamente se contabilizaron las líneas de hipoplasia del esmalte en dentición decidua y permanente, las líneas de Harris no se incluyeron pues su etiología no está determinada⁸.

Hipoplasia del esmalte. Las Líneas de hipoplasia del esmalte son producto de una deficiencia en el grosor del esmalte y se presentan en forma de líneas de depresión horizontales sobre el esmalte de los dientes, como resultado del cese de la amelogénesis. La matriz es formada por la secreción de los ameloblastos, si estos ameloblastos son interrumpidos se deteriorará su habilidad funcional, después se pierde la matriz que debería ser formada y el resultado será un esmalte reducido (Goodman y Armelagos 1984, Goodman 1988, 1993, 2002). El proceso de la formación de la matriz ocurre al aproximadamente en los mismos momentos en la especie humana, por lo tanto, la edad a la que se produjo la hipoplasia puede ser deducida. Finalmente, el esmalte una vez formado no puede reabsorberse o remodelarse durante la vida (Goodman y Armelagos 1984:25), por lo tanto, es un indicador que permanece inalterable, podría decirse que es una memoria cronológica de los periodos de estrés sufridos a lo largo del desarrollo.

Algunas de las causas más conocidas que deprimen la producción de ameloblastos son: la malnutrición y la fiebre, sin embargo, existen más de 100 condiciones sistémicas que han sido asociadas con estos defectos en el esmalte (Buikstra y Ubelaker 1994). Es importante mencionar que algunas hipoplasias menores e hipomineralizaciones suelen aparecer con frecuencia en dientes de

⁸ Estas líneas se usaron ampliamente como indicadores de estrés nutricional desde los años cincuenta con los trabajos de Park (1953, 1954; citado en Al Muderis et al 2007) hasta los años noventa según se cita en las revisiones bibliográficas de revistas internacionales. Suter et al (2008) propone una estandarización para la medición de las líneas de Harris y asocia su aparición con problemas nutricionales; sin embargo, Al Muderis (2007) describe estas líneas en niños con Osteogénesis imperfecta con tratamiento de pamidronato, denominándolas "líneas cebras".

niños aparentemente saludables, con porcentajes que van del 43-64% de individuos en la población moderna (Ogden, 2008:284).

Se consideraron sólo las hipoplasias en los incisivos maxilares, en caninos mandibulares y maxilares. La hipoplasia se registró solo en los casos en que se apreció una línea completa claramente visible. Se registraron en dientes deciduales y en dientes permanentes, de la siguiente forma: 0= no observable, 1= sin hipoplasia, 2= una hipoplasia, 3= dos o más hipoplasias (Steckel, Richard et al 2002; Márquez 2006:50). Goodman y colaboradores (1980) demostraron que estas piezas dentales son muy susceptibles al estrés además de tardar mayor tiempo en desarrollarse. La prevalencia hipoplástica superior al 40% es considerada como resultado del empobrecimiento de las comunidades, que se expresa durante el periodo de desarrollo dental por malnutrición crónica y enfermedades (Steckel 2005).

2.2.3 Indicadores de estrés asociados con enfermedades específicas.

Algunas enfermedades dejan huellas específicas, que pueden darnos información concreta sobre el agente que ocasiona la lesión, como los traumas, patologías degenerativas, infecciones y deficiencias nutricionales.

1) Hiperostosis porótica y criba orbitaria.

Ambas alteraciones del tejido esquelético están ocasionadas por el incremento en la producción de células rojas en la médula ósea de huesos largos y en el díplome de huesos planos. Los huesos del cráneo al ser delgados resultan más afectados, el díplome se expande, la capa externa del hueso se hace muy delgada, quedando expuesta la trabécula que forma parte del interior del hueso (Goodman y Armelagos 1984: 30).

La **hiperostosis porótica** es una lesión que tiene apariencia de puntillero, aflorando sobre la superficie del cráneo en el hueso frontal, parietal y occipital, en respuesta a la expansión del díplome dando como consecuencia el adelgazamiento de la capa externa del cráneo (Goodman et. al 1984:29, Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998:349). Es un término descriptivo que caracteriza una lesión en la bóveda

del cráneo, es también llamado cribra externa del cráneo, no es una enfermedad, sino más bien un síntoma morfológico de diversas enfermedades (Schultz 2001).

La **cribra orbitaria** es una lesión que aparece en el borde superior de las orbitas, y se manifiesta como un ensanchamiento del díploe y que en su etapa final da una apariencia de porosidad (Hershkovitz et. al. 1997). Es un término descriptivo para caracterizar una lesión en el techo de las orbitas, en sí misma no es una enfermedad sino un síntoma morfológico de diversas enfermedades (Stuart Macadam 1987, Schultz 2001).

En huesos largos es común encontrar una rarefacción en las epífisis, en el cuerpo de las vértebras, así como en el calcáneo (Hershkovitz et al. 1997: 213-226), sin embargo, este rasgo no fue cuantificado, solamente se hizo la aclaración pertinente para estudios posteriores. Estos rasgos ayudan a hacer el diagnóstico diferencial entre las anemias (por deficiencia de hierro, talasemia, anemia hereditaria, anemia falciforme) y otras enfermedades metabólicas como la deficiencia de vitamina D, C o raquitismo (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998; Ortner y Ericksen 1997; Ortner et. al 1999, 2001; Brickley et al 2006; Granados y Morales 2009).

El análisis de resultados debe considerar la asociación de la hiperostosis porótica y de las enfermedades infecciosas, pues cuando ambas condiciones patológicas afectan al mismo individuo, las lesiones infecciosas se presentan con mayor severidad y pueden asociarse con infecciones gastrointestinales (Goodman y Armelagos 1984; Storey 2009).

La cribra orbitaria y la hiperostosis porótica se contabilizaron siguiendo la propuesta de Stuart-Macadam (1987, 1992; Buikstra y Ubelaker 1994):

0= falta la sección por observar

1= Ligero. El puntilleo es disperso y los agujeros son pequeños

2= Moderado. Los agujeros son grandes y otros pequeños aislados, algunos de los agujeros se han unido para formar trabéculas

3= Severo. Hay excrecencias en la estructura trabecular del contorno normal de la tabla externa del tejido, también existe exposición del díploe.

2) Enfermedades infecciosas (periostitis)

Las enfermedades infecciosas están causadas por la presencia de parásitos microscópicos, incluyendo virus, bacterias, hongos, protozoos, espiroquetas. Los microorganismos entran al cuerpo por una ruta, ya sea a través de la boca, nariz, ano, tracto genital, cortaduras o heridas en la piel (Cohen 1989:7-8). Goodman y Armelagos (1984:33) proponen una serie de consideraciones para realizar análisis sobre el origen de las enfermedades infecciosas:

- El significado biológico de las categorías por edad debe ser utilizado pues amplía la información respecto al rango de susceptibilidad por edades.
- El análisis de las lesiones esqueléticas debe distinguirse en grados de severidad (ligero, moderado, y reacción severa) describir la localización (un solo hueso contra muchos huesos, diáfisis contra epífisis, huesos largos contra huesos planos) y notar si hay alguna evidencia de recuperación.
- Las consideraciones deben darse con respecto a las reacciones sinérgicas entre infecciones, deficiencias nutricionales y factores culturales.
- Analizar la distribución de las lesiones por sexo y categorías de edad, para notar las diferencias en las primeras edades y frecuencias entre los subgrupos culturales.
- Debe realizarse una distinción entre reacciones periosteales no específicas, u osteomielitis y las enfermedades específicas.
- Las lesiones de las enfermedades infecciosas deben ser analizadas en conjunción con otros indicadores de estrés, antes que ser analizados de forma separada.

Las enfermedades infecciosas no específicas refieren a una reacción periosteal. Ésta resulta de la elevación de las fibras sobre la capa externa del periostio debido a la compresión y estrechamiento de los vasos sanguíneos (Goodman y Armelagos, 1984: 33; Sandison, 1972).

Hay tres categorías según el grado de inflamación del tejido. 1) Periostitis, cuando la lesión es confinada al periostio del hueso; 2) Osteítis, es un término general para la inflamación del hueso 3) Osteomielitis, cuando la lesión pasa a través del tejido del hueso involucrando el canal medular y el cortex (Aufderheide y Rodríguez-Martín 1998; Ortner 2003, 2007). El tipo de reacción debe ser diagnosticada mediante el uso de radiografías, para precisar la región afectada por el proceso inflamatorio (Grauer 2007). Los casos severos de osteomielitis y osteitis son causados por el incremento de microorganismos tales como el Staphylococcus y Streptococcus (Ortner 2003, 2007). Periostitis, osteítis y osteomielitis, son lesiones comunes en restos óseos arqueológicos, su prevalencia está en función del clima, densidad poblacional, características de las viviendas y de los grupos de edad (Cohen 1989, Steckel 2005).

En este estudio se consideró la inflamación del periostio como un indicador general, sin intentar hacer el diagnóstico del agente causal del proceso infeccioso. Se utilizó la tibia para inferir problemas focalizados debido a que es más susceptible, el resto del esqueleto se usó para evaluar las infecciones sistémicas. Las infecciones en tibia se registraron de la siguiente forma: 0= no hay hueso, 1= no hay periostio, 2= periostitis inicial, 3= periostitis severa y 4= osteomielitis. Para evaluar las infecciones en el resto del esqueleto se usaron solo dos criterios: 0= no hay reacción perióstica en otros huesos, 1= reacción perióstica en otros huesos, 2= infección sistémica (Buikstra y Ubelaker 1994; Steckel et al 2002; Ortner 2003, 2007; Márquez 2006).

3) Patologías dentales.

Las patologías dentales analizadas fueron las siguientes: **caries, enfermedades periodontales, atrición excesiva o anormal, abscesos, exceso de cálculos y pérdidas antemortem** (Goodman y Armelagos 1984; Lukacs 1989, 2006; Lieverse 1999; Steckel 2000; Cucina 2003; Lukacs 2006; Lanfranco 2010).

Las caries, la atrición y los abscesos pueden causar pérdidas prematuras de piezas dentales en relación con la dieta y con los hábitos alimenticios. Por otro lado, la forma de atrición puede afectar el tipo de formación de caries. Un aumento de

caries a través del tiempo puede asociarse con un incremento en la ingesta de carbohidratos, principalmente refinados. Basados en estas relaciones, algunos arqueólogos y antropólogos físicos usan las caries como indicador del consumo de carbohidratos (Goodman y Armelagos, 1984:37). Por otro lado, una alimentación rica en proteínas favorece la formación de cálculos dentales.

- **Caries.**

La bacteria *Streptococcus mutans* vive en la superficie de los dientes (placa dentobacteriana) en un ambiente acidogénico, este ambiente es responsable de la desmineralización de los tejidos dentales. Las caries se caracterizan por la formación de cavidades o surcos en los dientes, el lugar en el que aparecen varia ya sea en la superficie oclusal, lingual o apical (Lukacs 1989). De acuerdo con su morfología, las caries en los dientes muestran un patrón consistente: son más comunes en molares, seguidas por los premolares, los caninos y al último los incisivos (Ogden 2008). De igual forma existe un patrón relacionado con el modo y estilo de vida de los individuos y por ende con el tipo de dieta. Se contabilizó el total de dientes permanentes observados y el total de dientes con caries para obtener una relación entre ambos. No se tomó en cuenta la severidad de la caries, solamente se contaron las piezas afectadas (Steckel et al 2002; Steckel 2005).

- **Enfermedades periodontales.**

Los padecimientos más frecuentes de los tejidos periodontales son procesos inflamatorios gingivales, y son el resultado de la acumulación de placa bacteriana en los márgenes de la encía (Armitage, 1999).

Este padecimiento es prevalente en mamíferos y se caracteriza por la destrucción e inflamación del tejido alveolar (Ogden, 2008:288). Es decir, la enfermedad periodontal es una respuesta del sistema inmune en los tejidos que soportan al diente por el daño ocasionado por microorganismos patógenos y sus desechos. Esto conlleva a una inflamación que puede ser leve (gingivitis), moderada o severa (periodontitis) (Lukacs 2006; Ishikawa 2007).

Las enfermedades periodontales han sido divididas en gingivitis y periodontitis, dependiendo del daño evaluado en el tejido periodontal (Armitage 1999: 2). La primera no puede ser detectada en restos óseos mientras que la segunda sí y se puede medir considerando la severidad de la condición inflamatoria. Los factores etiológicos son los mismos en ambos padecimientos, pero, por lo regular, son más intensos o de mayor duración en la periodontitis.

La **periodontitis** es un término no específico para designar una condición inflamatoria del parodonto, sin importar su etiología. A diferencia de la gingivitis, en esta hay una destrucción del tejido periodontal, así como pérdida del hueso alveolar (Ogden 2008:289). Dicho padecimiento se asocia a factores extrínsecos como: la placa dentobacteriana, el cálculo dental, la condición nutricional, la dieta, la edad, el nivel de respuesta del hospedero, y los hábitos de higiene. Mejorar la higiene oral o la nutrición puede detener o retrasar la condición, sin embargo, aunque la inflamación se reduzca la destrucción de los tejidos es progresiva e irreversible (Ogden 2008:289).

La edad es un factor muy importante para tener en cuenta, pues se trata de una enfermedad de progreso lento que aumenta con el paso de los años; no ocurre debido a la edad, sino por efecto acumulado de la destrucción periodontal (Armitage 1999:3). Es importante evitar confundir la enfermedad periodontal con la retracción alveolar por la erupción compensatoria, por eso es imprescindible que el investigador analice el contorno vestibular de los márgenes alveolares de los dientes posteriores y los grados, no por la cantidad de raíz expuesta, sino por la morfología del margen alveolar (Ogden 2008:293).

En la presente investigación se observó y midió la retracción alveolar de acuerdo con los criterios establecidos por el sistema de identificación y clasificación de enfermedades periodontales (Ogden 2008:293). Se usó un calibrador electrónico digital milimétrico marca Surtek 122204 con lecturas mínimas de 0.01 mm.

0= Ausencia. Los alvéolos están dañados o desaparecidos

1= Sin enfermedad. El reborde alveolar está pegado al diente en un ángulo agudo en forma de hoja de cuchillo.

2= Periodontitis leve. El margen alveolar carece de punta, la parte superior es plana con un borde ligeramente elevado

3= Periodontitis moderada. El margen alveolar es redondeado y poroso, con un espacio de 2-4 mm de profundidad entre el diente y el alvéolo

4= Periodontitis severa. El margen alveolar es irregular y poroso, como en forma de embudo, hay un espacio mayor a > 5 mm de profundidad entre los dientes y los alvéolos. Debe tomarse en cuenta que la longitud de la raíz está completamente expuesta, porque esto puede ser simplemente una función compensatoria de la erupción

2.3 Análisis de la Actividad Física.

2.3.1 Análisis cualitativo del movimiento en videos etnoarqueológicos

El cuerpo humano necesita del sistema musculoesquelético para realizar un desplazamiento⁹ o movimiento¹⁰, para tal fin utiliza estructuras del aparato locomotor que actúan en conjunto para efectuar un movimiento, como son huesos, articulaciones, músculos, tendones, ligamentos, vasos y nervios sanguíneos (Tortora y Derrickson 2006).

La biomecánica es la ciencia que estudia las fuerzas internas y externas, y cómo éstas inciden sobre el cuerpo humano, nos permite comprender cómo es el movimiento humano (Miralles y Puig 1998). Una de las ramas de la biomecánica es la cinemática, la cual es usada para describir el movimiento sin tener en cuenta a la fuerza, de su estudio deriva el análisis cualitativo del movimiento (Knudson 2007).

El análisis biomecánico cualitativo es retomado en el presente trabajo para describir las fases del movimiento en dos videos etnoarqueológicos, producto del proyecto “El agua, la tierra, el bosque y el hombre en el Alto Lerma: un estudio multidisciplinario”¹¹ (Sugiura 1995, García y Aguirre 1994, García 2008).

Existen varios modelos de análisis cualitativo del movimiento humano: el enfoque de detección/corrección, y el modelo de Knudson y Morrison (2002), este último dividido en tres fases, preparación, observación, evaluación/diagnóstico e intervención, para el presente trabajo se retoma la primera y la segunda fase. En la preparación el profesional reúne los conocimientos kinesiológicos relevantes sobre la actividad, y luego selecciona una estrategia de observación; por su parte, en la

⁹ El desplazamiento es la diferencia entre las coordenadas de un punto, entre su ubicación final y su ubicación inicial (Sánchez 2013)

¹⁰ El movimiento general es la combinación de la traslación y la rotación. En cualquier instante dado, el movimiento general es equivalente a la suma de la traslación a lo largo de, y la rotación por (alrededor de) un eje instantáneo. El movimiento angular o movimiento rotacional es el movimiento de un cuerpo por un eje (alrededor de un eje), llamado eje de rotación. Durante el movimiento de rotación, todas las partes del cuerpo viajan en la misma dirección a través del mismo ángulo de rotación. Con la rotación, todas las partes del cuerpo, excepto las que están situadas en el eje de rotación, se mueven en planos paralelos a lo largo de círculos concéntricos centrados en el mismo eje fijo. El ángulo de rotación se mide en un plano perpendicular al eje. (Sánchez 2013)

¹¹ Financiamiento CONACyT 2089-H9303

observación el analista ejecuta la estrategia para reunir toda la información sensorial relevante sobre el desempeño del movimiento (Bartlett 2007, Knudson 2007), para finalmente describirlo en patrones de movimiento.

Los patrones de movimiento se analizan como la ejecución de sistemas de movimientos, conformados de partes o elementos temporales. Por su parte un elemento técnico es un sistema de movimientos compuesto de una concatenación de fases, dicha secuencia contiene en sí partes del mismo movimiento (Sánchez 2010, 2013¹²). La metodología para analizar los patrones de movimientos e identificar los elementos técnicos de distintas actividades que aparecen en los videos etnoarqueológicos es el siguiente, y se retoma de las notas de clase expuestas por Sánchez (2010, 2013).

- 1) Obtención de fotogramas a partir de los videos etnoarqueológicos. Cada segundo equivale a 20 cuadros, para obtener los fotogramas de la grabación se utilizó el programa MPEG Streamclip (versión 1.9.3b8).
- 2) Sistema de movimientos o elemento técnico. Fases del movimiento en sí mismo.
 - a. Secuencia cíclica
 - b. Secuencia a cíclica
- 3) Elaboración de hojas de ejercicio. Cuadro donde las fases que componen el elemento técnico se describen en función del segmento o unión articular, movimiento o acción, así como en función de los músculos motores principales.
- 4) Elaboración de un patrón hipotético de huellas de estrés musculoesquelético a nivel óseo. Una vez que se describe el elemento técnico y se comprende cual es el impacto sobre el aparato locomotor, se infiere cuál podría ser el patrón de huellas a nivel óseo si el elemento técnico en estudio fuese repetido por un individuo de manera constante y durante largos periodos de tiempo, o bien, de manera intensa. Finalmente, las fases del movimiento técnico y el patrón hipotético de huellas de estrés musculoesquelético, se compara con el patrón de lesiones encontrado en los restos óseos analizados.

¹² Metodología de análisis del patrón de movimientos tomados de los apuntes de clase de la materia fundamentos de biomecánica, impartido por la Dra. Matilde Sánchez Espinosa, semestre 2013-1, Posgrado en Antropología, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

2.3.2 Indicadores a nivel óseo de la actividad física repetitiva.

A las huellas óseas asociadas con actividades físicas se les conoce en la literatura antropofísica como Marcas de Actividad Ocupacional o Marcas de Estrés Musculoesquelético, en la literatura médica se les nombra entesitis y refieren exclusivamente al proceso inflamatorio de la entesis (zona de inserción en el hueso de un músculo, un tendón o un ligamento) (McGonagle y Benjamin 2007). Para estudiarlas se requiere un registro preciso de cada uno de los 200-250 sitios donde se insertan u originan los músculos y ligamentos que permiten el movimiento del cuerpo humano y posteriormente se analizan los datos en función de la acción motora de los grupos musculares.

En esta tesis los indicadores de Marcas de Actividad Ocupacional o Marcas de Estrés Musculoesquelético fueron estudiados según las propuestas de Kennedy (1989, 1998), Hawkey (1998), Hawkey y Merbs (1995), Medrano (1999), Alfaro, (2002), Weiss (2003, 2004, 2007, 2012), Flores (2010), Schlecht (2012). Se hizo una jerarquización de los cinco indicadores usados, ya que derivan de procesos físicos distintos: 1) los indicadores que se evaluaron en todos los esqueletos y en la mayoría de sitios de entesis, son las marcas de estrés musculo esquelético (MEM); y 2) los indicadores que pueden o no estar presentes en los restos óseos: las facetas extras, los cambios en la columna, los traumatismos y el desgaste dental.

Las marcas de estrés musculo esquelético se cuantificaron mediante los cambios en la morfología del sitio de la entesis, estas huellas son generadas por la acción directa del movimiento muscular, se contabilizó en todos los sujetos de estudio seleccionados y es la parte medular en los estudios de actividad física, pues se analizan grupos musculares de todo el cuerpo (Weiss 2003, 2004, 2007, 2012). Sin embargo, no son un buen indicador para diferenciar si una labor se desempeñó durante largos periodos de tiempo o de forma intensa en cortos periodos, debido a que la tasa de remodelación ósea varía con la edad (Schlecht 2012).

En otra categoría están las facetas extras y los cambios en la columna vertebral. Estos rasgos son quizá los más importantes para ver el lapso en el que

se realizó la actividad. Para que se formen, se requiere de muchos años, además cabe señalar que reflejan la postura corporal al ejecutar tareas de la vida cotidiana.

El grado de desgaste dental es un indicador de actividades muy específicas, cuya temporalidad para desarrollarse es muy amplia, por lo tanto, es otro referente para indagar sobre el tiempo de la actividad. Por último, están los traumatismos que refieren a un tiempo muy breve de estrés. De todos los indicadores anteriores, se registró la presencia o la ausencia; además se describió la severidad de la lesión.

1. Marcas de estrés musculoesquelético (Hawkey y Merbs 1995)
7. Facetas extras: la de Poirier, Charles, supernumeraria inferior de la tibia y la de extensión de la superficie articular de los metatarsianos
8. Cambios en la columna vertebral: el aplastamiento o compresión del cuerpo vertebral y la existencia de las hernias o nódulos de Schmorl
9. Traumatismos
10. Grado de desgaste dental

2.3.2.1 Marcas de Estrés Musculoesquelético (MEM)

El crecimiento óseo en las áreas de inserción es una respuesta a la fuerza, es decir, a la tensión habitual y prolongada ejercida por los músculos o los ligamentos y tendones que intervienen durante la realización de actividades cotidianas repetitivas (Hawkey y Merbs 1995; Kennedy 1989). El tendón es un tejido bifásico compuesto por fibras de colágeno y matriz viscoelástica. Durante la actividad, los ligamentos y los tendones están sometidos a tensión. El movimiento articular induce tensión en los ligamentos y la contracción muscular lo hace sobre los tendones (Tortora y Derrickson 2006).

Hawkey y Merbs (1995) plantean recopilar la información en cédulas visuales para su posterior vaciado en un programa estadístico. Para la elaboración de la base de datos se analizaron tres grados o marcas: de 1) robustez, 2) lesión de estrés o de inserción y 3) exostosis. La robustez se refiere al tamaño o prominencia del

área de inserción; la lesión de estrés está relacionada con hundimientos en un área de inserción; y las exostosis denotan ligamentos osificados o protuberancias del sitio de inserción.

0= no hay hueso

R1= inserción ligera o indistinta. Aquí el córtex se observa ligeramente redondeado y la elevación solo aparece al tacto, no se han formado con claridad crestas o rebordes.

R2= inserción moderada. La superficie cortical es desigual, con una elevación en forma de montículo que es fácilmente observable mostrándose en algunas ocasiones rugosidades o cambios de coloración en el sitio de inserción, tornándose más oscura.

R3= Inserción marcada. Se llega a formar bordes o crestas cortantes, pero la depresión no llega a extenderse dentro del córtex.

R4= Entesopatía en forma de surco o de pozo. Es aquella alteración ocasionada por los pequeños microtraumatismos dados por los excesivos esfuerzos repetitivos y constantes en las inserciones tendinosas. Esto causa pequeñas rasgaduras musculares en el periostio, lo que provoca una repetición prolongada, una necrosis en el tejido óseo, generando los pozos y surcos característicos de este tipo de entesopatías (Hawkey y Merbs, 1995:329).

R5= Entesopatía en forma de exostosis o de espolón. Es el resultado de un macro trauma en el que se puede incorporar hueso nuevo al tejido muscular o ligamento, lo que provoca la formación de exostosis o un espolón óseo (Hawkey y Merbs 1995:329).

La metodología de Hawkey y Merbs (1995) tiene muchos errores pues no toma en cuenta que la arquitectura de cada músculo confiere a éste características especiales para responder con mayor fuerza o rapidez a una contracción (Miralles y Puig 1998). La función de los tendones es insertar el músculo en el hueso o en la fascia y transmitirles la fuerza de contracción para producir un movimiento, por lo que no se deben de estudiar de forma aislada sino como un conjunto (Miralles y Puig 1998).

De acuerdo con su disposición existen dos tipos de tendones: tendones con vainas sinoviales y tendones sin ellas. Estos últimos se hallan situados en zonas de baja fricción; en cambio, los primeros están situados en zonas con fricciones elevadas. La vaina está formada por una capa fibrosa y una sinovial que produce líquido sinovial para facilitar el deslizamiento del tendón (Benjamin et. al 2004).

Hay dos factores principales que influyen en la cantidad de tensión impuesta sobre un tendón durante su actividad: por una parte, la intensidad de la contracción del músculo y por otra, el tamaño del tendón en relación con el tamaño del músculo (Miralles y Puig 1998).

En esta investigación se analizaron los siguientes músculos (tabla 1), procurando evaluar el sitio de origen y el sitio de inserción tanto del lado derecho como del izquierdo. A diferencia de otros trabajos donde se hace una selección a priori de músculos con base en las actividades que hipotéticamente desempeñaron, en este trabajo se registraron la mayor cantidad de huellas musculares visibles en el hueso y posteriormente las analizamos por grupos musculares, para finalmente hacer asociaciones con acciones específicas con base en el estudio cualitativo biomecánico de los videos etnoarqueológicos. Por ejemplo, relacionar el trapecio y el angular de la escápula para evaluar la elevación de la cintura escapular, pues se sugiere que este movimiento está involucrado en la actividad del remar; o, la asociación entre el bíceps crural, semitendinoso y semimembranos, para evaluar la flexión de la rodilla, movimiento necesario para la marcha.

Tabla 1. Sitios de origen e inserción muscular (Daza 1995; Miralles y Puig 2000).

Descripción	Origen	Inserción	Función
Cráneo			
Esternocleido-mastoideo	Forman el relieve en forma de “V” deltoidea en el cuello. Se sitúa en la cara anteroexterna del cuello y se encuentran parcialmente cubiertos por el músculo cutáneo del cuello. Está constituido por 4 fascículos: porción profunda o cleidomastoidea (1 fasc) y porción superficial (3 fasc)	En la apófisis mastoidea del hueso temporal, en el occipital y zonas periféricas.	De forma unilateral: <ul style="list-style-type: none"> • Inclinación hacia el mismo lado. • Rotación hacia el lado contrario. De forma bilateral: <ul style="list-style-type: none"> • Si el cráneo está fijo: flexión cervical. • Si el cráneo está móvil: extensión craneal. • Si el cráneo y el cuello están fijos: músculos de emergencia de la inspiración, es decir, auxiliar de la respiración.
Trapezio (origen)	Músculo situado en la región posterior del cuello y del tronco. Debe su nombre a la forma aplanada	Protuberancia occipital externa del cráneo Tercio interno de la línea curva occipital	Elevación de la cintura escapular. Los músculos accesorios son el esternocleidomastoideo, romboides mayor y menor.
Recto Posterior Mayor (inserción)	Surge desde un delgado tendón desde la apófisis espinosa del axis, ensanchándose mientras asciende, hasta la línea nugal.		Se inserta en la parte lateral de la línea nugal inferior del hueso occipital La acción principal de este músculo es extender y rotar el cuello a nivel de la articulación atlanto-occipital.
Mandíbula			
Masetero (inserción)	Es un músculo de la cara, es corto, cuadrilátero, y formado por dos fascículos: uno anteroexterno (superficial), y otro posterointerno (profundo).		Se inserta en el borde inferior del arco cigomático y en la cara externa de la rama de la mandíbula, uniendo ambas estructuras óseas. Elevación (como en el cierre de la boca) y protrusión de la mandíbula
Temporal	Músculo de la masticación. Es un ancho abanico, cuya base se halla dirigida arriba y atrás y cuyo vértice corresponde a la apófisis coronoides de la mandíbula.		Apófisis coronoides de la mandíbula Elevación y retracción de la mandíbula

Pterigoideo Interno	Músculo que se encuentra por dentro de la rama de la mandíbula. Es corto y grueso y presenta forma cuadrilátera		ángulo medial de la mandíbula	Eleva la mandíbula. Cierra la mandíbula. Ayuda en el movimiento lateral de la mandíbula de un lado a otro
Clavícula				
Trapezio (inserción)			Cara posterior, tercio externo de la clavícula y acromion.	Elevación de la cintura escapular.
Esternocleido-mastoideo			En el 1/3 interno de la clavícula	
Subclavio	Músculo cilíndrico que se origina en la unión de la costilla con el primer cartílago costal		Se inserta en la cara inferior de la clavícula	Su función es hacer descender la clavícula y el hombro. También estabiliza la articulación esternoclavicular
Pectoral mayor	Músculo superficial, plano, ubicado en la región anterosuperior del tórax.	Porción clavicular. Cara anterior en los dos tercios mediales de la clavícula		Aducción horizontal del hombro
Deltoides anterior (origen)	El musculo deltoides presenta tres porciones: anterior, media y posterior	Cara anterior en el borde superior del tercio externo de la clavícula		La porción clavicular es flexora, ligeramente abductora y rotadora interna.
Escápula				
Trapezio (origen)			Fibras inferiores del borde superior de la espina del omóplato	rotación del omóplato, orientando hacia arriba la cavidad glenoidea
Bíceps braquial porción corta (origen)	Se encuentra junto al músculo coracobraquial. Topográficamente es del codo, pero funcionalmente es muy importante en la articulación escapulohumeral	La porción corta se origina en la apófisis coracoides de la escápula		Supinación del antebrazo
Tríceps braquial porción larga (origen)	Músculo de 3 cabezas, a las cuáles se les da el nombre de "vastos" (interno, externo, medio o largo). Ocupa prácticamente toda la cara posterior del húmero, salvo su segmento posterior que está ocupado por el deltoides.	La porción larga se origina en el tubérculo infraglenoideo de la escápula.		El vasto medio o largo actúa sobre la cintura escapular realizando extensión con aducción y rotación interna.

	Descripción	Origen	Inserción	Función
Subescapular derecho (origen)	Músculo ancho, plano y triangular que cubre, en relación con el tórax, la cara anterior de la escápula.	Cara costal de la fosa subescapular de la escápula		-Ligera aducción si partimos de una ligera abducción (en posición anatómica no) -Rotador interno -Estabiliza el hombro
Serrato anterior (inserción) (Daza 1995)	Músculo situado en la cara lateral superior del tórax. Se origina con nueve digitaciones en las nueve costillas superiores y se inserta en el borde medial de la escápula.		Cara costal del ángulo superior de la escápula. Cara costal del borde vertebral de la escápula. Las bandas inferiores se reúnen e insertan en la cara costal del ángulo inferior de la escápula	Abducción y rotación superior de la cintura escapular
Redondo (Teres) mayor (origen)	Está cubierto por otras masas musculares como el dorsal ancho y el tríceps.	En la parte inferior del borde axilar del omoplato		Aductor, rotador interno y extensor.
Redondo (Teres) menor (origen)	Recibe su nombre debido a que la parte visible le da cierto aspecto redondeado, el resto está tapado por el deltoides.	En el borde axilar superior de la escápula (en la fosa infraespinosa)		Rotador externo y aductor
Deltoides porción espinal (origen)		Se origina en toda la espina del omoplato, excepto en su parte más vertebral. Está formada por 4 vientres musculares, que son los que determinan las máximas funciones del deltoides.		La porción espinal tiene más fibras superiores que son abductoras, unas fibras medias o inferiores que son aductoras y rotadoras externas. Todas las fibras espinales son extensoras.
Húmero				
Deltoides (inserción)			Tuberosidad deltoidea cerca de la mitad de la diáfisis humeral, en la cara externa. Todos los vientres musculares confluyen para formar un tendón muy corto y muy fuerte.	

Tríceps braquial derecho (porción interna y externa)	El vasto externo se origina en la cara posterior del 1/3 superior del húmero, a lo largo del borde externo. El vasto interno se origina en el borde interno de la cara posterior de los 2/3 inferiores del húmero.		Es sinérgico antagonista del bíceps braquial, facilitando la acción de atornillar. La posición de máxima eficacia es una “semipronosupinación” con flexión de unos 20°-30°, con lo cual el tríceps contribuye a la trepa o tracción.
Redondo mayor (inserción)		Se inserta en la cresta subtroqueana, pero más abajo que el músculo subescapular	Aductor, rotador interno y extensor.
Redondo menor (inserción)		En el troquiter, detrás del infraespinoso	Rotador externo y aductor
Pectoral mayor		Labio lateral de la corredera bicipital del húmero.	Aducción horizontal del hombro
Dorsal ancho	Es el músculo más grande, ancho y fuerte de todo el tronco, localizado posterior al brazo. Es un músculo aductor y rotador de l brazo hacia adentro. Cuando toma su punto fijo en el brazo eleva el tronco y al mismo tiempo las cuatro últimas costillas.	Labio medial de la corredera bicipital del húmero	Extensión del hombro. Aproximador y rotador interno de la articulación
Infraespinoso y supraespinoso	El infraespinoso. Se origina en la fosa infraespinosa del omóplato, ocupándola totalmente. Supraespinoso. Músculo piramidal con origen en la fosa supraespinosa del omoplato y desde ahí su tendón pasa por debajo del acromio para ir a fijarse en la punta del troquiter.	Infraespinoso. En el troquiter, detrás del músculo supraespinoso. Supraespinoso. En la parte más superior del troquiter. Aprovecha la bolsa subdeltoidea para evitar el rozamiento con el acromio	Infraespinoso. Rotador externo, coaptador; tiene poca capacidad de abducción. Supraespinoso. Abductor (cuando se realiza con poca velocidad y ante cargas livianas o no resistidas). Inicia el arranque de la abducción, desde los 0° a los 30°

	Descripción	Origen	Inserción	Función
Extensor carpo radial largo	Inicialmente corre a lo largo del músculo braquiorradial, pero rápidamente se convierte en un tendón que viaja entre el braquiorradial y el extensor radial corto del carpo	Se origina desde el tercio distal del surco supracondilar lateral del húmero, y también por unas fibras que parten del tendón común de origen de los músculos extensores del antebrazo.		Es uno de los extensores del antebrazo
Radio y cúbito				
Tríceps braquial			Las 3 cabezas se reúnen en un tendón común ancho y plano que termina en la cara superior del olécranon	-Sobre la cintura escapular: actúa el vasto medio o largo realizando extensión con aducción y rotación interna. -Sobre el codo: los 3 vastos realizan extensión.
Braquial anterior	Músculo bastante profundo, situado detrás del bíceps braquial.		En la cara anterior o punta de la apófisis coronoides del cúbito.	Flexor del codo en cualquier posición que adopte, independientemente de la pronación o la supinación. Al ser muy grueso es bastante potente, y en algunas acciones es suficiente por sí sólo para flexionar el codo. Además actúa a gran velocidad.
Bíceps braquial (inserción)			La porción larga y la porción corta se insertan en la región posterior de la tuberosidad bicipital del radio y aponeurosis bicipital	1)Con el codo fijo: actúa sobre la cintura escapular. -La cabeza corta: es coaptadora, flexora y rotadora interna. -La cabeza larga: en posición anatómica es luxante y en posición de abducción es coaptante. Puede producir rotación externa. 2)Con el antebrazo libre: producen supinación. 3)Con el antebrazo fijo: producen flexión de codo.
Pronador cuadrado	Se encuentra en la región topográfica de la muñeca. Por poco que se contraiga nos lleva a la pronación.	Cara anterior del cuarto inferior del cúbito	Cara anteroexterna del cuarto inferior del radio	Pronador principal del antebrazo, independientemente del ángulo de la articulación del codo. Su tono supera al del bíceps.
Supinador corto	Es un músculo ancho situado debajo del supinador largo y		En la cara anterior del tercio superior del radio.	Actúa ante supinaciones no resistidas y rápidas, siempre que el codo esté

	de los músculos extensores.		más bien extendido. Existe una tendencia natural a la pronación
Pronador redondo	Músculo superficial del antebrazo, localizado en la parte externa de la primera región anterior del antebrazo; aplanado, oblicuo.	En la cara anteroexterna del tercio superior del radio (en la unión del tercio superior y medio).	- Pronación del radio sobre el cúbito. - Apoya al pronador cuadrado siempre que no se requiera mucha resistencia o mucha rapidez. Siempre actúa en extensión del codo, ya que en flexión pierde eficacia.
Mano			
Flexor común superficial de los dedos	Se encuentra situado entre el palmar mayor y el palmar menor, detrás de ambos, en la porción anterior del antebrazo	Se inserta por 4 tendones que se separan después de pasar por la muñeca y van a los 4 últimos dedos. Cada tendón se abre en 2 bandas que se insertan los lados de la base de la 2° falange.	-Flexor mínimo de codo. -Flexor de la muñeca. -Flexor metacarpofalángico.
Músculos interóseos palmares	4 músculos, situados en cada uno de los espacios interóseos. Se nombran del I al IV y de fuera adentro.	En la diáfisis de los metacarpianos vecinos, (I-IV).	-Flexor metacarpofalángico. -Extensor interfalángicos.
Flexor común profundo de los dedos	Situado detrás del flexor superficial y, por tanto, está encerrado en un compartimiento casi inextensible que contribuye a aumentar su tensión.	En la 3ª falange de los 4 últimos dedos (en la superficie anterior de la base de la 3ª falange).	-Flexor de la muñeca. -Flexor metacarpofalángica -Flexor de las 2 Interfalángicas: dobla la 3ª falange sobre la 2ª, y participa en la flexión de las otras 2 falanges.
Coxales			
Recto abdominal	Cubierto por una robusta fascia anterior que multiplica su tensión. Es un músculo muy específico del ser humano.	En el borde superior de l pubis por medio de un pequeño tendón de 2-3 cms.	-Produce flexión de la columna vertebral a través de las costillas. -Su contracción unilateral produce inclinación lateral del tronco hacia el mismo lado.
Pectíneo	Músculo grueso y potente capacitado para ejercicios de fuerza. Se sitúa en el centro geométrico de la ingle y tiene forma cuadrangular o piramidal	En la cresta pectínea o roma ileopubiana, sin llegar al pubis.	Produce fuerte flexión, aducción y rotación externa. La contracción de un lado impide la del otro.

	Descripción	Origen	Inserción	Función
Dorsal ancho (origen)		Tercio posterointerno de la cresta ilíaca		Extensión del hombro
Cuadrado lumbar	Se encuentra en la cara posterolateral del abdomen	En el tercio medial de la cresta iliaca, en el ligamento iliolumbar superior.		Inclinación lateral puro de la caja torácica. Producir rigidez o tensión de la caja torácica.
Glúteo mayor	Es un músculo muy específico del ser humano que mantiene el tronco erguido. Es uno de los más gruesos del organismo y el más grueso de la cadera	En los 2/3 superiores de la fosa iliaca externa , en la parte posterior del sacro, en el coxis, en los ligamentos sacrociáticos y todas las fibras profundas se originan en la fascia que le separa del glúteo medio		-Las fibras superiores son abductoras. -Las fibras inferiores: aductoras. -Todas las fibras: extensoras y rotadoras externas
Glúteo menor	Se encuentra situado por delante y por dentro del glúteo mediano. Es mucho más delgado, pero al estar encerrado en un compartimiento inextensible aumenta su tensión con escasa repercusión energética	En la parte anterior de la fosa iliaca externa.		-Sus fibras más superiores: flexoras y rotadoras internas. Es el más importante rotador interno. -Sus fibras más inferiores: extensoras y rotadoras externas. -Cuando se contraen a la vez predomina la acción abductora.
Glúteo medio	Se encuentra situado inmediatamente delante del glúteo mayor.	En la zona media de la fosa iliaca externa, en la cresta iliaca.		-Abductor principal, pero al contrario que el glúteo menor su acción extensora y rotadora externa predomina sobre su componente flexor y rotador interno. -Con los pies y codos fijos: estabilizador de la pelvis.
Semimembranoso	Músculo más profundo que el semitendinoso, ya que se encuentra situado delante del mismo. Es un músculo muy robusto y protegido de cualquier lesión no accidental.	En la tuberosidad isquiática.		-Extensor de la cadera. -Flexor de la rodilla. -Rotación interna de la rodilla (la más eficaz se produce cuando la cadera está flexionada).

Semitendinoso	No es palpable porque lo cubre el glúteo mayor. La mitad de su recorrido es un tendón.	En la tuberosidad isquiática.	Extensor de la cadera, sobre todo si la rodilla está bloqueada en extensión. Flexor de la rodilla, sobre todo si la cadera está flexionada. Rotador interno de la rodilla.
Psoas iliaco	Es un músculo extenso, potente y bastante específico de los movimientos de flexión. Es digástrico, tienen un vientre mayor (la parte del psoas) y otro menor (la parte del iliaco)	La parte iliaca se origina en la cara interna de la fosa iliaca.	-Con el tronco fijo y las piernas móviles: produce flexión de caderas con aducción y rotación externa. -Con las piernas fijas y el tronco móvil: puede actuar sobre la pelvis o el tronco. -Sobre la pelvis: produce anteversión pélvica acompañada de hiperlordosis lumbar. -Sobre el tronco: produce flexión del tronco a partir de la zona lumbar. Puede desestabilizar la zona lumbosacra, produciendo la mencionada hiperlordosis lumbar y anteversión de la pelvis.
Fémur			
Aductor mayor	Es un músculo aplanado, aplastado, con características de músculo largo más capacitado para acciones de rapidez que de fuerza.		En el tercio inferior de la línea áspera del fémur.
Iliopsoas derecho			Sobre el fémur: es aductor, flexor y rotador interno
Glúteo medio (inserción)			El vientre del psoas y el iliaco confluyen en el trocánter menor.
			Actúa sobre las caderas móviles o sobre el tronco fijo
			En la cara externa del trocánter mayor.
			La contracción de forma: Tónica: mantiene el equilibrio de la pelvis (caminar, saltar, correr). -Concéntrica: eleva la cadera contraria (subir escalones). -Excéntrica: actúa sobre la cadera del mismo lado (bajar escalones).

	Descripción	Origen	Inserción	Función
Glúteo mayor (inserción)			En la línea de trifurcación externa de la línea áspera. Muchas fibras terminan en la fascia lata.	Con los 2 pies y el tronco fijos produce aumento del ángulo de inclinación y se verticaliza la pelvis, interviniendo en acciones como el coito.
Glúteo menor (inserción)			En la punta del trocánter mayor.	-Sus fibras más superiores son flexoras y rotadoras internas. -Sus fibras más inferiores: extensoras y rotadoras externas. -Cuando se contraen a la vez predomina la acción abductora.
Gastrocnemio	También llamado gemelos, por estar separado en dos mitades, está situado en la región posterior de la pierna y es el músculo más superficial de la pantorrilla. Está ubicado sobre el músculo sóleo y se extiende desde los cóndilos femorales, porción superior, hasta el tendón calcáneo en su porción inferior.	-El gemelo interno: en la cara posterosuperior del cóndilo femoral interno, mucho más alto que el origen del gemelo externo. -El gemelo externo: en la cara posterosuperior del cóndilo femoral externo.		sobre la rodilla -Estabilizadores del fémur -Flexores: siempre que la rodilla esté extendida y el tobillo flexionado. Sobre el tobillo -Extensor del tobillo con tendencia a la inversión. La posición de máxima eficacia de los gemelos se da con la rodilla extendida y el tobillo flexionado, ya que los gemelos son músculos biarticulares.
Poplíteo	Es un músculo robusto y corto que se encuentra en el fondo del hueco poplíteo.	En la cara externa del cóndilo externo del fémur.		-Flexor de la rodilla. -Rotador interno de la tibia. -Estabilizador de la rodilla. -Evita el pellizcamiento de la cápsula articular. -Evita el pellizcamiento del menisco externo.
Bíceps femoral	Está formado por 2 cabezas (la cabeza corta y la larga). Conocido como Bíceps crural	La cabeza corta: en el tercio medio de la línea áspera.		La cabeza corta: flexora y rotadora externa de la rodilla.
Rótula				
Cuádriceps femoral, ligamento rotuliano (inserción)	Está cubierto por el recto anterior y el sartorio.	En el borde superointerno de la rótula y borde interno del tendón del cuádriceps.		Produce extensión de la rodilla e intenta evitar la salida de la rótula hacia fuera, sobre todo en los 10°-15° primeros grados de flexión.

Tibia			
Cuádriceps femoral, ligamento rotuliano (inserción)		En el borde interno del tendón del cuádriceps. Concretamente en la tuberosidad tibial	Produce extensión de la rodilla e intenta evitar la salida de la rótula hacia fuera.
Sóleo	Sus caras laterales sobresalen a los lados de la parte inferior de los gemelos.	Debajo de la línea oblicua posterior de la tibia, cabeza del peroné y tercio proximal posterior del peroné.	Extensor del tobillo. Su función es la flexión plantar o extensión del pie y la elevación del talón en la bipedestación. Es un músculo potente, vital para caminar, correr y bailar.
Semimembranoso derecho (inserción)			En la parte interna de la meseta tibial
Poplíteo (inserción)			En la cara posterosuperior de la tibia.
Tibial posterior	Es semipenniforme en su mayor parte, ya que su tendón recibe fibras musculares por un solo lado.	En la mitad de la cara posterior de la tibia, membrana interósea y llega a la parte inferior de la tibia.	-Rotación interna de la rodilla (la más eficaz se produce cuando la cadera está flexionada). -Flexor de la rodilla. -Rotador interno de la tibia. -Estabilizador de la rodilla.
Tibial anterior	Es un músculo muy palpable que se encuentra aplicado a la espina de la tibia.	En los 2/3 proximales de la cara externa de la tibia.	-Extensor, aductor y supinador, por lo que es propiamente inversor del tobillo. -Estabilizador de los arcos plantares.
Bíceps femoral			Sobre el tobillo: flexor, aductor y fuerte supinador (inversor no puro). -Ambas cabezas se reúnen en la cara posterior de la rodilla para finalizar en la apófisis estiloides de la cabeza del peroné. -La cabeza corta: flexora y rotadora externa de la rodilla. -La cabeza larga: extensora de la cadera, flexora y rotadora externa de la rodilla.

	Descripción	Origen	Inserción	Función
Tendón de Aquiles derecho	Sirve para unir el gemelo y el músculo sóleo al hueso calcáneo. Es el más grueso y fuerte del cuerpo	Pie	Se inserta en la parte central de la superficie posterior del calcáneo, estando interpuesta una bursa entre el tendón y la parte superior de esta superficie	Es la unión del gemelo y el sóleo.
Músculo pedio	Es un músculo específico del pie que se encuentra en la cara dorsolateral externa del mismo		Los 3 últimos en el tendón correspondiente del músculo extensor largo de ese dedo, mientras que el primero en la 1ª falange del 1º dedo.	Extensor metacarpofalángico de los 4 primeros dedos, pero siempre con tendencia a llevar los dedos hacia fuera o a corregir la desviación hacia dentro del músculo extensor largo.
Flexor corto	Es un músculo grueso y potente que se encuentra cubierto por una gran fascia denominada fascia plantar, lo que le confiere función de resorte.		En la cara plantar de la 2ª falange de los 4 últimos dedos.	<ul style="list-style-type: none"> -Flexor metatarsfalángico. -Flexor interfalángico proximal. -Estabilizador de los arcos plantares.

2.3.2.1 Desgaste Articular

Una articulación es la unión entre dos o más huesos, permite el movimiento entre varios segmentos, es una zona de crecimiento durante los primeros 15 años de la vida, y están sometidas a los cambios por la edad debido a la pérdida de elasticidad de los cartílagos articulares (Platzer 2003:26).

Las articulaciones se clasifican de muchas maneras, pero básicamente se pueden hacer dos grandes distinciones: 1) las articulaciones con nula o escasa movilidad y 2) las que poseen un elevado grado de movilidad (Miralles y Puig 1998, Platzer 2003).

Las articulaciones móviles son denominadas articulaciones sinoviales o diartrosis. En ellas, las dos superficies articulares óseas están recubiertas por cartílago hialino y se encuentran unidas por una cápsula de tejido fibroso que encierra una cavidad articular con líquido sinovial. Se encuentran en los miembros y permiten gran libertad de movimientos, pero son menos estables que aquellas con poca movilidad, en este sentido, la forma de las superficies también define el tipo de movimientos que pueden realizar (Miralles y Puig 1998, Platzer 2003).

El cartílago es un órgano que, por su función, está sometido a desgaste. La gama de defectos estructurales que pueden observarse en el cartílago comprende desde la aparición de fisuras, muy frecuentemente, hasta las erosiones de la capa más superficial (Miralles y Puig 1998, Voegeli 2001). Con la presión se generan grietas al interior del cartílago separando las fibras verticales de colágeno (fisura). En ocasiones varias fisuras se unen y se desprenden formando úlceras permitiendo con ello llegar al hueso subcondral, este es el proceso evolutivo macroscópico de la artrosis, misma que se divide en cuatro fases: velvetización, fisuración, ulceración y eburnización (Miralles y Puig 1998). De estas cuatro fases del proceso degenerativo del cartílago, solamente es posible identificar a nivel óseo la eburnización, debido a que el resto se presentan sobre el cartílago; la eburneación es la formación de un callo muy duro en la carilla del hueso que roza con otro, siendo amortiguado por los fluidos lubricantes (Goodman, Martin y Armelagos, 1984:35), a nivel óseo se identifica por el característico color marfil y el brillo.

El proceso de desgaste articular es una condición degenerativa y progresiva, que aumenta por diversos factores. El principal es el incremento de la edad, asociado de forma natural con la pérdida del cartílago y de los líquidos lubricantes; con el paso de los años la condición progresa lentamente, pero no se evidencia en todos los adultos de la misma forma. Hasta los 40 años los procesos anabolizantes del esqueleto predominan sobre los catabolizantes; al llegar al final del cuarto decenio la pérdida de mineral óseo supera la formación de nuevo hueso (Miralles y Puig 1998). Otro factor es la limitada capacidad que tiene el cartílago articular para repararse y regenerarse, misma que se ralentiza si la tensión a la que es sometido es grande. El progreso en la falta de regeneración puede deberse a la magnitud de la presión soportada, o por la repetición de la actividad de forma cotidiana en la misma región, inclusive puede deberse a la propia estructura molecular y microscópica de la matriz del colágeno (McGonagle y Benjamin 2009).

Es poco probable que todos estos efectos del desgaste se deban a un solo mecanismo, la tensión y la fatiga son los iniciadores, seguido por una mala lubricación de las superficies desgastadas. Una vez que la microestructura del cartílago se ha roto, entran en juego los mecanismos lesivos mecánicos antes mencionados que aceleran el proceso de degeneración, aumentando paulatinamente la profundidad de la lesión y la digestión química del cartílago. En resumen, un cartílago sobreexplotado o con poca capacidad para regenerarse, ocasiona el desgaste articular y finalmente la artrosis. Por consiguiente, la o las artrosis son el resultado de años de acumular la alteración en el cartílago articular y tejido subcondral.

En conclusión, el estilo de vida y las actividades físicas repetitivas que sobreexplotan las articulaciones, son determinantes para la aparición del desgaste articular, por tal motivo proponemos que son un indicador para evaluar el tiempo, intensidad y regularidad con la que se desempeña una actividad física.

En total se evaluó el desgaste articular de forma bilateral en diecinueve regiones anatómicas, registrándose un total de 38 variables categorizadas:

- | | |
|---|--|
| 1) Articulación temporo-
mandíbular | 10) Articulación distal de radio y
cúbito |
| 2) Vértebras cervicales | 11) Huesos del carpo |
| 3) Vértebras dorsales | 12) Falanges de la mano |
| 4) Vértebras lumbares | 13) Acetábulo del coxal |
| 5) Quinta lumbar y primera sacra | 14) Cabeza femoral |
| 6) Cavidad glenoidea del
omóplato | 15) Cóndilos femorales |
| 7) Cabeza humeral | 16) Rótula |
| 8) Tróclea del húmero | 17) Articulación proximal de tibia y
peroné |
| 9) Articulación proximal de radio y
cúbito | 18) Articulación distal de tibia y
peroné |
| | 19) Falanges del pie. |

2.3.2.2 *Facetas extras*

El término *facetas extras* refiere a la presencia de sitios de articulación que de manera normal no existirían en el cuerpo. Estas aparecen debido a un aumento de fuerzas de reacción conjunta, y se encuentran distribuidas en el esqueleto axial y apendicular (Borgognini y Repetto 1986:345). La variable se registró de la siguiente forma, 0= No hay hueso o región anatómica, 1 =Ausencia del rasgo, 2= Presencia de la faceta.

- 1) Faceta de la articulación sacro-iliaca: Se produce por cargar peso en flexión, ocasionando la compresión axial de la columna vertebral. Es un indicador relacionado con cargar algún objeto pesado en la parte baja de la espalda (Kennedy 1989:169; Troter 1964:140).
- 2) Faceta de Poirier: Se produce por la extensión de la superficie articular de la cabeza femoral sobre la superficie anterior del cuello femoral. Su presencia se debe a la extrema flexión y extensión de la articulación del fémur produciendo contacto entre la cabeza femoral y el borde del

acetábulo. Se relaciona con la postura de estar sentado con las rodillas flexionadas y los glúteos en un asiento bajo (Kennedy 1989:149).

- 3) Faceta de Charles: Se ubica atrás del epicóndilo medial del fémur. Esta característica se atribuye a permanecer en una posición de cuclillas (Kennedy 1989:149).
- 4) Muesca del acuclillamiento en rótula: Es una alteración que se encuentra en la parte supero-lateral a manera de muesca y está relacionada con permanecer largos periodos de tiempo en cuclillas (Molleson 1994:62).
- 5) Faceta supernumeraria inferior de la tibia: Es una modificación estructural al nivel del borde anterior de la epífisis distal de la tibia. Se presenta de formas distintas, desde un arco extendido a lo largo del borde hasta una parabólica, menos extendida y más alta Este carácter es causado por sentarse en cuclillas (Serrano1974:337-353; Boulle 2001:345-349; Satinoff 1972:209-212).
- 6) Faceta de extensión de superficie articular de los metatarsianos. Se produce por la hiperdorsiflexión del pie y por lo general, se encuentra en los primeros metatarsianos (Molleson 1994: 62).

2.3.2.3 *Modificaciones en la columna vertebral*

- 1) Hernia de disco vertebral. En estos casos el disco protruye por la superficie vertebral que afronta y se extiende en el hueso trabecular del cuerpo vertebral. Llamamos nódulos o hernias de Schmorl's a las depresiones bajas circulares que resultan del desplazamiento de los tejidos de los discos intervertebrales en los cuerpos vertebrales adyacentes; están presentes en las vértebras lumbares y su frecuencia aumenta a partir de los 45 años (Aufderheide y Rodríguez 1998:96-97; Lovell y Dublenko 1999:254). La causa de este tipo de lesiones está relacionada con la acción de cargar objetos pesados sobre la espalda, por movimientos bruscos, o por tomar posturas riesgosas (Lai y Lovell 1992:223; Lovell y Dublenko 1999:225; Aufderheide y Rodríguez 1998:96-97). En la base de datos se capturó como:

0= No hay hueso o región anatómica, 1 = Ausencia de hernias, 2= Presencia en T6-T12, 3= Presencia en L1-L5.

- 2) Vértebras colapsadas. Son un tipo de traumatismo que se manifiesta a manera de aplanamiento del cuerpo vertebral en su borde superior e inferior, y se presenta con frecuencia en las últimas vértebras torácicas y en la región lumbar. La causa de este tipo de lesiones está relacionada con la acción de cargar objetos pesados sobre la espalda (Alfaro, 2002:73; Medrano,1999:102). Molleson reporta que este rasgo en la última vértebra dorsal es producto de que el molendero iba más allá del límite del metate durante los movimientos de empuje y retracción a la posición inicial demasiado rápido y vigorosamente (Molleson,1994:62). En la base de datos se registró como: 0= No hay hueso o región anatómica, 1 = Ausencia de vértebras colapsadas, 2= Presencia de vértebras cervicales colapsadas, 3= Presencia de vértebras dorsales colapsadas, 4= presencia de vértebras lumbares colapsadas.

2.3.2.4 Traumatismos

Las **fracturas** son las lesiones traumáticas más comunes en poblaciones arqueológicas (Goodman et. Al. 1984: 34). Indican actividades que incluyen vivir en terreno dificultoso, violencia interpersonal que permite hacer inferencias sobre la guerra y la agresión (Bennike 2006:324-325). Son la discontinuidad parcial o total de un hueso, producto de una tensión ejercida intermitentemente durante un periodo prolongado de tiempo, una presión o golpe, o bien una descalcificación. La respuesta del hueso es inmediata; primero se incrementa la vascularización y finalmente la formación de nuevo tejido.

Estas lesiones son causadas por fuerzas físicas o por contacto con un objeto cortante. La causa del trauma puede ser determinado al analizar la intensidad y la dirección de la fuerza. Se pueden diferenciar entre: discontinuidades completas (o infracciones) y discontinuidades incompletas. Además, se pueden determinar dos

tipos de discontinuidades: desplazamientos y líneas de fractura. En los desplazamientos las superficies (anteriores continuas) no se encuentran o forman ángulos no naturales. Otras fracturas incluyen roturas sin separación de los huesos, las cuales se llaman fracturas de tallo verde y ocurren frecuentemente en las clavículas o huesos largos de subadultos. Las fracturas conminutas se refieren a roturas que provocan fragmentos múltiples de los huesos (Salter 2000:459; Krenzer 2005:1). También se denominan fracturas totales a aquellas en las que el hueso se rompe de manera que sus extremos quedan separados, o parciales en las que el hueso no se fragmenta en su totalidad, quedando unido por alguna de sus partes.

Se identificó a la variable como cualitativa, categórica, ordinal, donde 0= no hay hueso, 1= no hay fractura, 2= fractura sanada bien reducida, 3= fractura sanada con reducción defectuosa, 4= fractura sanada con fusión de la articulación, 5= fractura sanada con reducción desconocida. A su vez se consideraron las fracturas por regiones anatómicas: TEXTSUP, fractura en los huesos de brazo y antebrazo (húmero, cúbito y radio); TEXTINF, fractura en pierna (fémur, tibia y peroné); TMANO, fractura en huesos de la mano (falanges, metacarpos y carpos).

En total se evaluaron 16 variables, del lado derecho e izquierdo:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) En costillas | 5) En el iliaco |
| 2) En húmero | 6) En fémur |
| 3) En radio o cúbito | 7) En tibia |
| 4) En la mano | 8) En los huesos del pie |

2.3.2.5 Exostosis auditiva

La exostosis auditiva es un crecimiento óseo en el meato auditivo externo, que puede agrandarse hasta ocluir el canal del oído. Es un rasgo no métrico inducido ecológicamente, aquellas poblaciones que viven en zonas marítimas o con modos de subsistencia acuáticos, presentan una mayor incidencia, es un indicador asociado con el buceo; es decir es un rasgo vinculado con la exposición al agua fría y con el sumergirse a bajas profundidades (Kennedy 1986).

El trabajo de Godde (2010), demuestra que la presencia de exostosis auditiva no necesariamente indica que una población tuvo actividades acuáticas (sumergirse a bajas profundidades). Además, una frecuencia baja en la presencia de la lesión puede implicar que hay otros factores aparte del agua que pudieron provocar las exostosis (Godde 2010:489). El trabajo concluye que la exostosis auditiva es causada por las interacciones con el agua, la temperatura y la presencia de vientos fríos en áreas tropicales o subtropicales (Godde 2010).

Este indicador fue registrado de la siguiente forma 0= no hay temporal, 1= no hay exostosis auditiva, 2= presencia de exostosis auditiva. La finalidad fue relacionar este indicador con los cambios bruscos de temperatura y la presencia de vientos fríos.

2.3.2.6 *Desgaste dental*

El desgaste de la superficie de los dientes es un proceso biológico natural, que se incrementa con la edad. Algunos tipos de desgaste dental pueden indicar que los dientes fueron usados para propósitos más allá del comer. Molnar (1971) correlaciona el grado de patrón de desgaste con el uso de los dientes; él observa que la forma de los planos desgastados en las superficies oclusales de los dientes varía de población en población.

Por su parte, Moorrees (1957:129; en Molnar 1971) definió el desgaste dental como el resultado de la fricción de los dientes; la abrasión es ocasionada por alimentos y material abrasivo. La pérdida de la superficie oclusal es generada por una combinación de múltiples factores, entre ellos está el uso de los dientes como herramientas. Hay diversas etiologías para el desgaste dental, el término de desgaste se usó para describir todas las formas de reducción del esmalte y la dentina.

Para evaluar el desgaste dental y la presencia de surcos interdentes se analizaron variables cada una con las categorías de intensidad, dirección, forma y presencia de surcos interdentes, en incisivos superiores e inferiores, premolares superiores e inferiores, y molares superiores e inferiores.

1. *Intensidad del desgaste dental (Molnar 1971)*

Categoría	Incisivos y caninos	Premolares	Molares
1	Sin desgaste	Sin desgaste	Sin desgaste
2	Facetas de desgaste mínimo en tamaño	Facetas de desgaste, no se observa dentina	Facetas de desgaste, no se observa dentina
3	Desaparece el patrón cuspidal, pueden presentarse pequeñas áreas de dentina expuesta	Desaparición parcial o total del patrón cuspidal. Aparecen pequeñas áreas de dentina	Desaparición parcial o total del patrón cuspidal. Aparecen pequeñas áreas de dentina
4	Áreas de dentina mínimas	Dos o más áreas de dentina, una de ellas de gran tamaño	Tres o más áreas pequeñas de dentina
5	Área de dentina extensa	Dos o más áreas de dentina; puede surgir ligera dentina secundaria	Tres o más áreas de dentina
6	Formación de dentina secundaria, moderada o extensa	Todo el diente sigue rodeado de esmalte; formación de dentina secundaria moderada o extensa	Formación de dentina secundaria moderada o extensa; todo el diente está completamente rodeado de esmalte
7	La corona está desgastada al menos en un lado; formación de extensa dentina secundaria	La corona está desgastada al menos en un lado; formación de extensa dentina secundaria	La corona está desgastada al menos en un lado; formación de extensa dentina secundaria
8	Las raíces han emergido a la superficie oclusal	Las raíces han emergido a la superficie oclusal	Las raíces han emergido a la superficie oclusal

2. *Dirección del desgaste dental:*

1= Forma natural, 2= Oblicua (dirección bucolingual), 3=Oblicua (dirección linguobucal), 4=Oblicua (dirección mesiodistal), 5=Oblicua (dirección distomesial), 6=Horizontal (perpendicular al eje del diente), 7=Redondeada (dirección bucolingual), 8=Redondeada (dirección mesodistal).

3. *Forma de la superficie oclusal:*

1=Forma natural, 2= Superficie aplanada, 3=Mitad de la superficie ahuecada, 4=Toda la superficie ahuecada, 5=Con muescas, 6=Redondeada.

4. *Presencia de surcos interdentaes:*

1=Surcos en la superficie oclusal, 2=surcos interdentaes.

Los estudios de desgaste dental plantean que existe una relación entre tipos y grados de desgaste dental; estos a su vez están relacionados con la cultura de la población. Por lo tanto, se interpreta que el desgaste dental se reduce con el incremento de la urbanización, a mayor urbanización menor desgaste dental y viceversa. Para el presente estudio consideramos que no es la única interpretación, debido a que es su etiología es multicausal y podría deberse, a la existencia de la división sexual del trabajo, a la variación en la dieta que se consume al interior de los grupos, a la calidad de la roca con la que están elaborados los instrumentos de molienda, y/o a la especialización artesanal en los grupos de estudio.

2.4 Análisis del contexto funerario

2.4.1 Modo de inhumación

Este indicador se refiere a la forma en que fue depositado el cadáver, se usó la clasificación realizada por Romano (1974:86), con las especificaciones de Duday (1997). Es una variable dicotómica, categorizada como 1=directo, 2=indirecto.

- 1) **Directo.** Se entiende por entierro directo cuando se cava un agujero sobre la tierra, sin importar su forma y profundidad, en el cual se va a depositar el cadáver (Romano 1974). La descomposición de un cadáver en un espacio relleno intencionalmente causa que los espacios dejados por la ausencia de tejido blando sean ocupados por sedimentos que impiden cualquier desplazamiento posterior manteniendo su posición original, en este caso la acción de la gravedad no actúa y las costillas y esternón no se colapsan ni se presentan dislocaciones (Duday 1997).
 - a. Si se colocó el muerto en un espacio abierto este reposará en la superficie del suelo o en una cavidad natural que con el tiempo puede ser rellena naturalmente con sedimentos provocando rotación en los huesos al desaparecer las articulaciones (Duday 1997).

- 2) **Indirecto.** Este modo de inhumación corresponde a la elaboración ex profeso de tumbas o recintos, para inhumar el cadáver (Romano 1974). El desplazamiento de los huesos en un entierro indirecto tiene como factor principal el espacio en el que se depositó el cadáver esto se determina con las características arquitectónicas.

2.4.2 Tipo de entierro

Se dividen en entierros primarios y secundarios y se podrán reconocer si se observa la relación anatómica del esqueleto, no basta con detectar la presencia de huesos articulados, hay que observar el tipo de articulación (lábil o persistentes). La conservación de las articulaciones depende principalmente del tiempo que tarda en descomponerse el cadáver ya que las articulaciones lábiles (ubicadas en manos, pies y en la unión escapulo-torácica), son las primeras en desaparecer debido a que son más delgadas y no soportan fuertes tensiones biomecánicas a diferencia de las persistentes (situadas en rodillas, tobillos, tarsos, eje lumbo-sacro y sacro-ilíacas) que tardan más tiempo en desaparecer y mantienen los huesos en posición anatómica (Duday 1997). Es una variable dicotómica, categorizada como 1=primario, 2=secundario.

- 1) **Primarios.** Se definen por la inhumación de un cadáver fresco en un sitio donde se llevará todo el proceso de descomposición (Duday 1997). Son aquellos entierros que al momento del descubrimiento se encuentran en relación anatómica (Romano 1974).
- 2) **Secundarios.** Al momento de su exploración el esqueleto está totalmente desarticulado, debido a que fue removido de su entierro original cuando ya no tenía sus partes blandas. Hay muchos factores externos a la sepultura como animales o movimientos tectónicos que provocan que los esqueletos se desarticulen, factores que muchos investigadores no toman en cuenta y creen que se trata de un entierro secundario (Duday 1997).

2.4.3 Entierros individuales, múltiples o colectivos

Los entierros múltiples y colectivos proporcionan información principalmente cronológica, en ellos se encuentran entierros que en un primer momento fueron primarios y después se les removió para la colocación de más cadáveres. En las diferentes etapas de inhumación se puede obtener datos del ajuar funerario que indique las diferencias entre los entierros en la práctica ritual; aunque cabe la posibilidad de que todos los cadáveres hayan sido enterrados en un mismo momento (Duday 1997). Esta variable categórica se analizó de la siguiente forma, 1= individual y 2=múltiple o colectivo.

2.4.4 Tratamiento del cuerpo

Se refiere a la manera en que el cadáver fue tratado antes de su depósito final. Sabemos que en cada grupo humano los rituales mortuorios son distintos, dependiendo de las características culturales y la cosmovisión de estos grupos, así como de las características de los individuos fenecidos, tanto en vida como al momento de su muerte (Murillo 2002). Según Binford (1971) el tratamiento del cuerpo incluye las distinciones hechas por momificación diferencial, mutilación o cremación. En este trabajo solamente consideramos dos tipos de tratamiento corporal, la colocación del cuerpo en recipientes y el amortajamiento, este tema es sumamente complejo y en sí mismo constituye otra investigación.

- 1) **Colocación en recipientes.** Se colocan cuerpos de infantes de forma primaria al interior de vasijas de cerámica (Romano 1974).
- 2) **Amortajamiento.** Los cadáveres generalmente eran amortajados, empleando para ello diversos materiales que pudieron ser petates o mantas, formándose así el bulto o fardo funerario, que en muchos casos contenía también, si no toda, por lo menos parte de la ofrenda que acompañaba al muerto (Romano 1974). El reconocimiento de la mortaja se da por la hiperflexión de las articulaciones de extremidades inferiores y superiores.

2.4.5 Colocación del cuerpo.

Esta categoría contempla la forma en la que los restos humanos se colocan en la que será su sepultura definitiva.

- 1) **Posición de los restos.** Romano (1974:89) ha propuesto nueve tipos, cada una con sus variantes. Sin embargo, hay que tener presentes los procesos tafonómicos que alteren la posición original del esqueleto (Pereira, 2007). La categorización de las variables se hizo del 1 al 9 de la siguiente forma.

- 1 = Extendido en decúbito dorsal.
- 2 = Extendido en decúbito ventral.
- 3 = Extendido en decúbito lateral derecho.
- 4 = Extendido en decúbito lateral izquierdo.
- 5 = Flexionado en decúbito dorsal.
- 6 = Flexionado en decúbito ventral.
- 7 = Flexionado en decúbito lateral derecho.
- 8 = Flexionado en decúbito lateral izquierdo.
- 9 = Sedente.

- 2) **Orientación.** La orientación que guarda el cadáver con respecto de los puntos cardinales, considerando el eje cráneo-pies. Se categorizaron cuatro variables de la siguiente forma

- 1 = Norte-sur
- 2 = Este-oeste
- 3 = Oeste-este
- 4 = Sur-norte

2.4.6 Disposición del cuerpo

Según Binford (1971) la disposición del cuerpo refiere a las distinciones hechas por una disposición diferencial, por ejemplo, colocar el cuerpo en una tumba, sobre un andamio, dispuestos en el río, etc. Distingue tres categorías.

- 1) *Forma de la instalación:* si se realizó dentro de una sola clase de instalación, como una tumba debajo de la superficiales, si había

características diferenciales formales reservadas para personas de diferente condición, variación en el tamaño, detalles arquitectónicos, variaciones en los materiales utilizados en la construcción, etc (Binford 1971).

- 2) *Orientación de la instalación*: si la instalación fue diferencialmente orientada con respecto a algún punto de referencia establecido, como puntos cardinales, el ángulo solar en el solsticio, (Binford 1971) o puntos geográficos como montañas, cerros, ríos.
- 3) *Lugar de la instalación*: si la instalación se colocó de manera diferencial en el espacio donde habita la comunidad o en lugares de enterramiento espacialmente diferenciados. (Binford 1971).
- 4) *Mobiliario*: si las distinciones fueron hechas mediante la inclusión de las diferentes formas de ajuar funerario.
- 5) *Cantidad de productos*: las distinciones son únicamente por la inclusión diferencial en las cantidades de productos.
- 6) *Forma y cantidad*: si las distinciones fueron hechas por una diferenciación simultánea en los tipos de bienes incluidos y en las cantidades de mercancías.

En este trabajo se incluyen para la descripción todos los materiales asociados que se encuentran colocados dentro del espacio funerario acompañando al cadáver.

Capítulo 3

Contexto Arqueológico y Funerario de Santa Cruz Atizapán y San Mateo Atenco.

“La arqueología es una disciplina que involucra a todo tipo de especialistas. Es demasiado amplia, demasiado compleja para pretender que alguien pueda abarcarla desde un (ni siquiera dos o tres) punto de vista o especialidad. Tan crucial es el trabajo en proyectos de investigación de largo plazo, como en salvamento, en laboratorio, en restauración, en gestión o divulgación del patrimonio (...) No podemos prescindir de nadie. Necesitamos a todos. Todos tenemos algo que aportar” (Gándara 2011:345)

3.1 Introducción

En este capítulo se describe el contexto arqueológico de los hallazgos funerarios, la ubicación espacial y la temporalidad de cada uno de los entierros, para ello, es indispensable comprender los antecedentes de los proyectos arqueológicos a partir de los cuales se recuperaron un total de 75 individuos.

Los trabajos en el valle de Toluca iniciaron en la década de los 70's con el "Proyecto Arqueológico del Valle de Toluca" (1977-1981). Sugiura retomó la metodología de reconocimiento de superficie propuesta por Sanders (1979, 2000a), a partir de la cual analizó las relaciones sincro-diacrónicas entre los asentamientos del valle y de éstos con el medio físico (Sugiura 2009). Derivado de este proyecto se desarrolló otro denominado "El agua, la tierra, el bosque y el hombre en el Alto Lerma: un estudio multidisciplinario"¹ a partir del cual se recuperó información etnográfica y filmica sobre el modo de vida de los grupos ribereños hoy desaparecidos en la región (Sugiura 1995, García y Aguirre 1994, García 2008)².

Años más tarde, motivados por el objetivo inicial del Proyecto Arqueológico del Valle de Toluca, se continuó con la exploración de un sitio en particular, a través del Proyecto Santa Cruz Atizapán (1997, 2000 y 2001)³. A lo largo de estas temporadas de excavación se recuperaron los restos óseos de 62 individuos, mismos que fueron analizados en un primer momento por Torres Sanders y Del Ángel; quienes limpiaron, restauraron, analizaron y catalogaron las osamentas (Torres et. al. 2009).

Como parte del proyecto arqueológico "La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: estudio desde una perspectiva integral"⁴ en 2009 se realizaron pozos de sondeo en el sitio "Espíritu Santo" de San Mateo Atenco (Nieto y Sugiura 2011), recuperándose en total 13 individuos (Morales 2010).

¹ Financiamiento CONACyT 2089-H9303

² Los resultados del proyecto "El agua, la tierra, el bosque y el hombre en el Alto Lerma: un estudio multidisciplinario", son discutidos y analizados en el Capítulo 4.

³ Financiamiento CONACyT 4003585-5-30696H años 1999-2000 y 41703-H años 2003-2006. Financiamiento PAPIT.

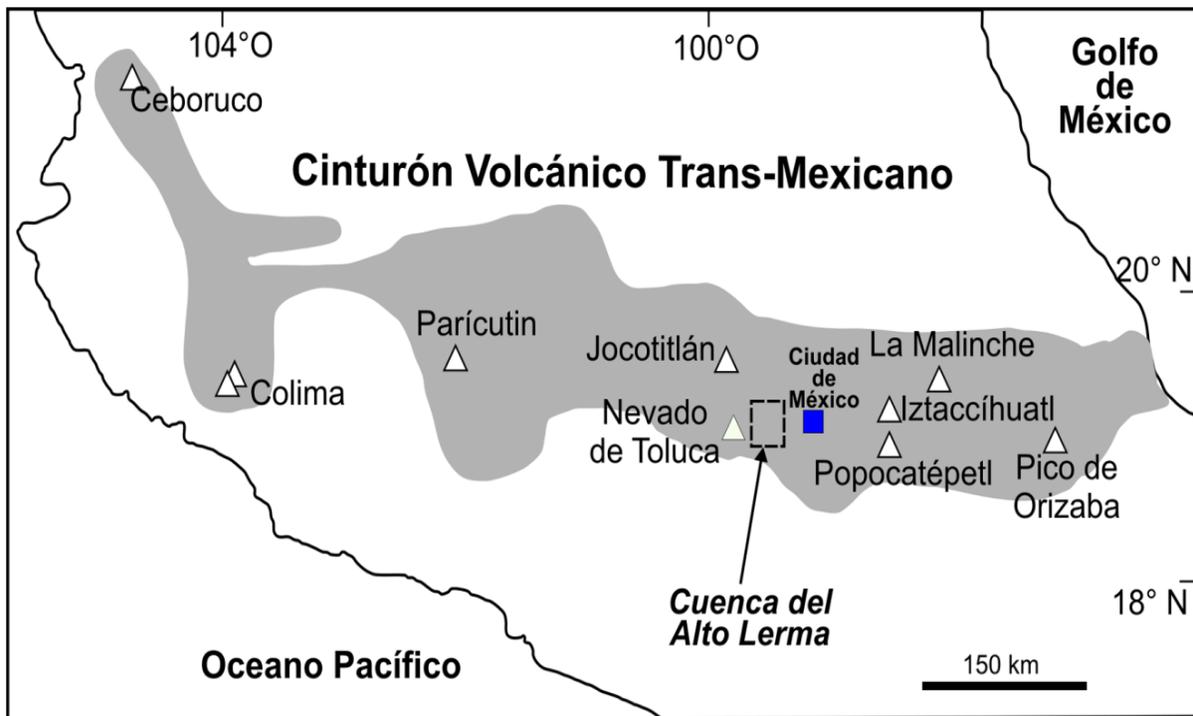
⁴ Financiamiento CONACyT 60260

3.2 El marco temporal

La historia del valle de Toluca se remonta hasta, por lo menos, el Formativo temprano hace 3000 años a.p. tiempo en el cual la región ya estaba habitada por pequeñas comunidades aldeanas. Los primeros asentamientos sedentarios identificados en el valle correspondían a grupos, cuya base de subsistencia ya estaba fincada en una economía productiva incipiente, pero complementada con actividades apropiatorias (Sugiura 2005a). Estos asentamientos estaban conformados por unas cuantas casas habitación, con patrón disperso, albergaban a la población que conocía los utensilios de barro, los artefactos líticos y los elaborados con materiales perecederos, (Sugiura 2005a:175).

Hacia el 500/600 d.C. las condiciones climáticas de la Cuenca del Alto Lerma (Caballero et. al. 2004) se volvieron más secas, provocando el descenso del nivel de agua de las lagunas y permitiendo la colonización del interior de las ciénagas (Lozano-García et al. 2005, Sugiura et al 2010b.). Santa Cruz Atizapán (SCA) es una asentamientos lacustres y San Mateo Atenco (SMA) ribereño, ambos crecieron en número de población y extensión durante esta época.

Durante el periodo Clásico, uno de los elementos más determinantes en valle de Toluca fue la estrechez de los vínculos político-económico con la urbe Teotihuacana. Dichos vínculos se manifiestan desde la cotidianidad hasta la dimensión política e ideológica. La impronta del poder con el que Teotihuacan influyó en la región del Alto Lerma se ve reflejado en múltiples aspectos de la vida material: en el estilo cerámico, lítico, arquitectónico, en el uso de ciertas representaciones simbólicas para facilitar el diálogo con el mundo sobrenatural, entre otros elementos (Sugiura 2005a, 2005b, 2009a, 2009b; Sugiura et. al. 2010b; Pérez 2002, 2011; Silis 2005, Zepeda 2009).



Mapa 1. Ubicación de la Cuenca del Alto Lerma dentro del cinturón Volcánico Trans-Mexicano. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

Las oscilaciones medioambientales marcaron los cambios en el valle, en este sentido desde el Formativo temprano, hasta la virtual desaparición de las ciénagas del Lerma hace apenas una década, se había desarrollado un modo de vida profundamente arraigado en la interdependencia con el medio lacustre o cenagoso. Esta forma de vida presentó cambios, dependiendo de las transformaciones climáticas, que influyen directamente en las condiciones ambientales, sobre todo en las oscilaciones del nivel de agua. En periodos de mayor sequía, como el Formativo medio al tardío y el Clásico tardío- Epiclásico, podían asentarse en el interior de la zona cenagosa, con un consecuente florecimiento de la cultura lacustre (Sugiura 2005a, 2005b, 2009a, 2009b; Sugiura et. al. 2010b). En otros tiempos, cuando subió el nivel del agua (Caballero et al. 2002, Lozano et al. 2005, Valadez 2005), la población tuvo que refugiarse a orillas de la zona lacustre y, desde ahí, explotar los recursos que abundaban en las ciénagas.

3.2.1 Clásico temprano, Fase Atizapán 200-450 d. C.

Durante la fase Atizapán se percibe una clara tendencia a la llegada de flujos poblacionales que portaban el legado cultural de Teotihuacan (Sugiura 2009). Los asentamientos se ubicaban principalmente en las laderas del Nevado de Toluca, donde los terrenos eran más fértiles y aptos para la agricultura, así como en la porción oriental del Lerma (Sugiura 2005a). Para el Clásico medio ya existían más de treinta sitios en la zona lacustre, los cuales crecieron hasta rebasar las 35 ha en su conjunto (Sugiura 1979, 2000a, 2005a; Nieto 1998).

Es muy probable que este movimiento poblacional fuera dirigido desde Teotihuacan y que una de las razones para incorporar al valle de Toluca haya sido la necesidad, cada día mayor, de asegurar el abasto de diversos productos para la enorme población urbana. Asimismo, no es difícil imaginar que los habitantes que abandonaron la región del Alto Lerma durante el Formativo Tardío y Terminal, mantuvieran no sólo en la memoria colectiva, sino también en las prácticas, nexos sociales con la región de origen aún después de varios siglos (Sugiura 2005a, 2009:98).

3.2.2 Clásico tardío: fase Azcapotzaltongo (450-550 d.C.)

Durante esta etapa continúa el crecimiento poblacional, el valle de Toluca alberga más de 70 asentamientos concentrados en la zona fértil del sureste y en el centro-norte de la planicie aluvial baja; 60% de los sitios ya existían en la fase anterior y el resto se fundó en esta fase (Sugiura 1979, 2005a; Nieto 1998; González de la Vara 1999). En cuanto a la fundación de asentamientos inmediatos al río Lerma, dicho fenómeno probablemente se deba a la adopción de técnicas que permitían la explotación de recursos lacustres (González de la Vara 1999: 134).

Por otra parte, crece el tamaño de algunos sitios, comienza la construcción de espacios públicos, como por ejemplo las estructuras del montículo 20, en el municipio de Santa Cruz Atizapán que tuvo su auge durante esta fase (Covarrubias 2003). Durante este periodo la influencia de Teotihuacan penetró en todo el valle de Toluca (Sugiura 2005a, 2005b, 2009a, 2009b; Sugiura et. al. 2010b, Kabata 2010).

3.2.3 Fines del Clásico tardío: fase Tilapa (550-600/650 d.C.)

Continúa el incremento demográfico experimentado a partir del Clásico Temprano. El número de sitios creció a un ritmo mayor; se han identificado al menos 112 asentamientos correspondientes a esta etapa (Sugiura 1979, 2005a; González de la Vara 1999). El área ocupada durante esta fase cubrió gran parte de la superficie del valle de Toluca, excepto una pequeña porción noroccidental. Para este momento el sitio de La Campana, del municipio de Santa Cruz Atizapán controló las actividades desarrolladas en el margen sur-oriental del valle; también se desarrollaron centros secundarios con montículos bajos, tal es el caso de San Mateo Atenco (González de la Vara 1999, Sugiura 2005a, 2005b).

3.2.4 Transición: fase Tejalpa (600/650/700 d.C)

La fase Tejalpa es transicional entre el periodo Clásico y el Epiclásico. La caída del sistema teotihuacano provocó cambios drásticos también en el valle de Toluca, debido a la cercanía a la metrópoli, tanto social como culturalmente. Más de 230 sitios de diversos tamaños se distribuyeron en casi toda la extensión del valle de Toluca (Sugiura 2005). En la región del Alto Lerma hubo fuertes repercusiones por los cambios que se estaban gestando en la cuenca de México, las cuales se observan sobre todo en el incremento demográfico, como consecuencia del éxodo de la vecina cuenca de México (Sugiura 2005a, 2005b; Kabata 2010).

3.2.5 Epiclásico: fase Atenco (650/700-900/1000 d.C)

Las ocupaciones epiclásicas del valle de Toluca se han caracterizado fundamentalmente por la presencia del complejo cerámico Coyotlatelco y por una nueva tendencia en el patrón de asentamiento (Sugiura 2005a, 2005b, 2009a, 2009b, 2010; Kabata 2010).

La distribución de los asentamientos manifiesta un patrón dicotómico entre los sitios del sur y los del norte de la región (Sugiura 2005b). El sur del valle, donde se encuentra suelo fértil y productivo, pudo soportar asentamientos con clara tendencia hacia la nucleación y presenta la mayor densidad de sitios. Durante este tiempo, el sitio de Santa Cruz Atizapán llegó a su apogeo y funcionó como el centro

regional que controlaba la porción suroriental del valle. Aparte, los sitios de Ojo de Agua y Teotenango, cabecera del municipio de Tenango del Valle, y de Techuchulco, municipio de Joquizingo, jugaron un papel como punto focal de considerable importancia en el sur del valle (Nieto 1998, González de la Vara 1999, Sugiura 2005, 2009; Kabata 2010). El norte del valle, con excepción de la zona nororiental de laderas, muestra patrones de distribución que tienden a dispersarse (Sugiura 1996).

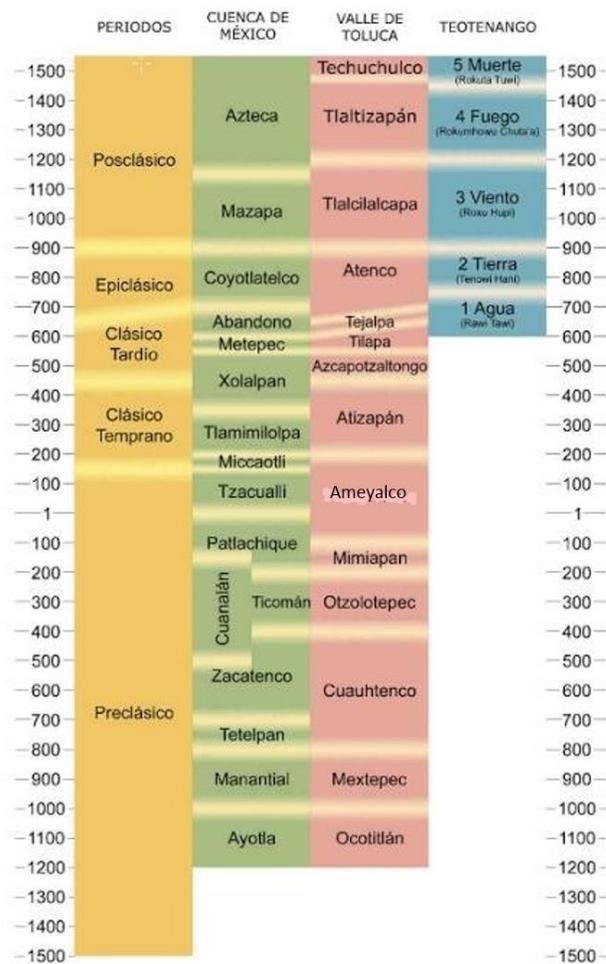


Ilustración 1. Fases cronológicas del centro de México (Tomado de Sugiura et. al. 2010b)

3.3 El sitio arqueológico de Santa Cruz Atizapán

El asentamiento prehispánico de Santa Cruz Atizapán, conocido localmente como La Campana-Tepozoco, fue uno de los centros regionales más duraderos de la región, su fundación se remonta, por lo menos, hacia el Clásico tardío, hace alrededor de 1500 años (Sugiura et. al. 2010b). Durante su desarrollo se construyeron alrededor de cien montículos dentro de la ciénaga, sin embargo, fueron abandonados a fines del Epíclásico cuando las condiciones climáticas provocaron nuevamente un ascenso en el nivel del agua. La parte nuclear del sitio continuó funcionando durante el Posclásico como uno de los centros regionales importantes del Valle de Toluca (Sugiura 2005a, 2005b, 2009a, 2009b, Sugiura et. al. 2010b).

El sitio de Santa Cruz Atizapán fue localizado durante el reconocimiento preliminar del Proyecto Arqueológico del Valle de Toluca en 1977-1978 (Sugiura 1979). En 1979 se llevó a cabo la primera temporada del proyecto, localizándose el sitio 106-110, que consiste en una serie de montículos bajos y antiguos islotes, conocidos localmente como “bordos”. Estos bordos se distribuyen al SE y SW del centro cívico religioso llamado La Campana-Tepozoco (Sugiura 1998, González de la Vara 1999, Covarrubias 2003).

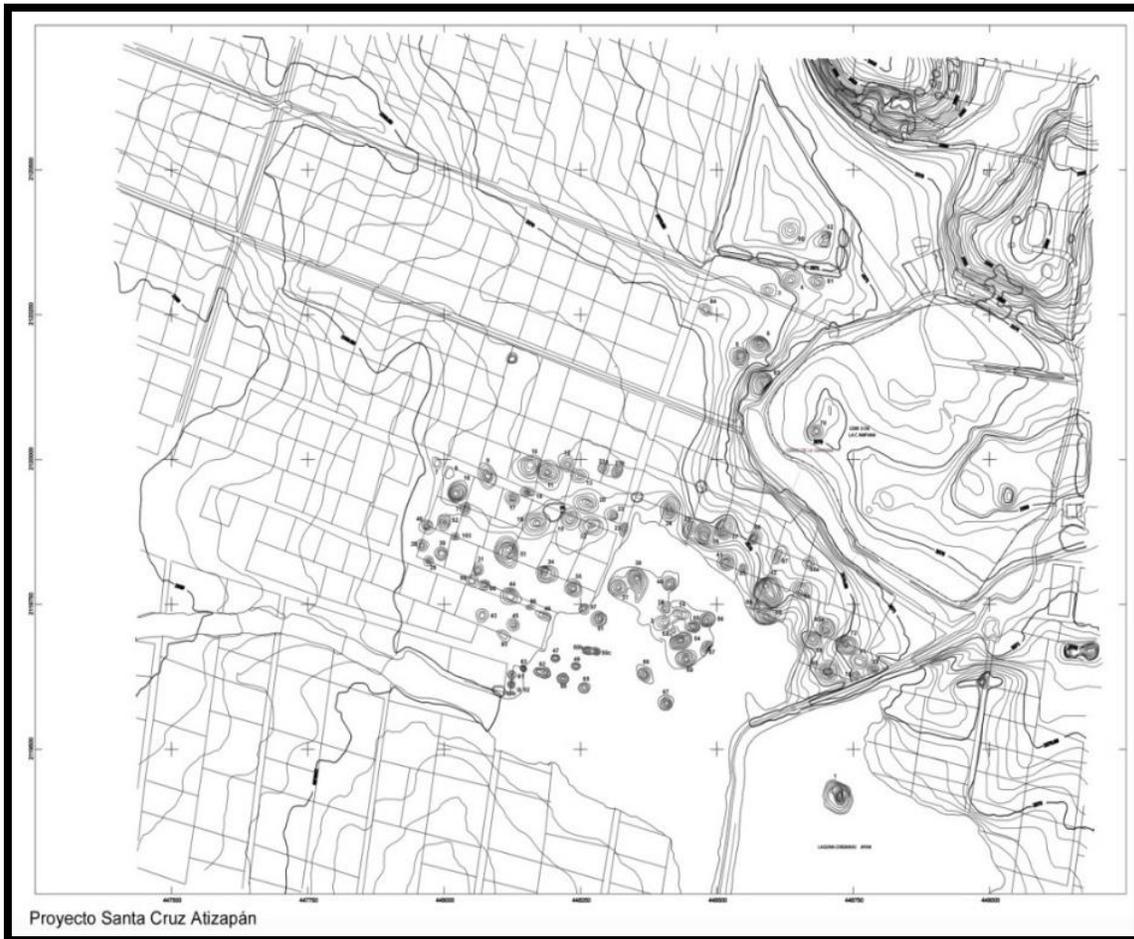
Las diferencias en las características de materiales arqueológicos sugieren que había en el sitio tres sectores: 1) La campana-tepozoco, zona cívico-administrativa, 2) la zona habitacional con alrededor de 100 bordos y 3) las zonas de cultivo (Sugiura et. al. 2010b). Las evidencias indican que la colonización de la zona pantanosa-cenagosa antecedió a la fundación del sector cívico-religioso en la tierra firme, aunque ambos sectores bien podrían haber sido fundados en algún momento del Clásico tardío durante la fase Azcapotzaltongo (alrededor de 450-550 dC) (Sugiura, 2001, 2005a 2005b; Covarrubias 2003).

El mayor crecimiento de Santa Cruz Atizapán y del centro cívico de la Campana-Tepozoco ocurrió durante el Epiclásico (600/650-900 dC), periodo en el que un mayor número de islotes se encontraba habitados (Sugiura 2005b). Los islotes que funcionaban como área de sostenimiento para el sector central fueron

abandonados hacia finales del mismo periodo (Sugiura et. al. 2010b). Los que habitaron esa parte durante siglos, se replegaron hacia tierra firme. Las causas para abandonar los islotes seguramente fueron múltiples, pero muy probablemente los cambios climáticos provocaron condiciones poco favorables para continuar la vida en ellos. En cambio, las consecuencias de dichos cambios climáticos no fueron tan severas fuera de la zona de la ciénega, de modo que el sector cívico-religioso pudo seguir funcionando aún durante el Posclásico en tiempos de los matlatzincas (Sugiura 2005b; Sugiura et. al. 2010b; Lozano-García et. al. 2004).

Existió una transformación del paisaje, pues en poco más de trescientos años se construyeron alrededor de cien islotes; lo que era un terreno accidentado de origen volcánico se transformó en terrazas escalonadas, sobre las cuales se construyeron edificaciones públicas (Sugiura et al. 2010b). Conforme transcurría el tiempo y se incrementaba el número de isleños, se fueron edificando nuevos islotes, cabe señalar que, no todos se habitaron de una manera simultánea o continua. Fueron construidos principalmente como espacios domésticos para albergar una o dos casas-habitación como máximo, su función específica variaba de acuerdo con la técnica constructiva empleada (Sugiura 2005a).

Estos montículos o bordos se ubican propiamente al interior de la ciénega y rodean el sector central en sus lados oeste y suroeste. En gran medida, la colonización de esta zona fue posible por cambios climáticos que propiciaron un periodo de mayor sequía hace unos 1500 años (Caballero et. al. 2004). El consecuente descenso del nivel de agua provocó que una superficie considerable cercana a la antigua margen de la ciénega se convirtiera en zona pantanosa (Valadez 2005, Sugiura et. al. 2010b:14). La presencia de islotes pequeños o bordos parecería indicar que no disponían de terrenos destinados a la actividad productiva; sin embargo, los vestigios de cultura material muestran que, en estos islotes se fabricaban algunos objetos, cuya elaboración, compartida con otras actividades, requería sólo de un pequeño espacio (Sugiura 2005a). Los aditamentos de braseros, las pesas para redes y, muy probablemente, los tejidos de fibras vegetales, ya sea de tule o de fibra de maguey, son algunos ejemplos de los objetos de uso cotidiano elaborados en los bordos (Sugiura y Silis 2009).



Mapa 2. Mapa topográfico del sitio arqueológico Santa Cruz Atizapán. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

Hace alrededor de 1500 años el centro hegemónico teotihuacano comenzó a desintegrarse, justo en esas épocas la parte nuclear de Santa Cruz estaba en crecimiento. En esa etapa final, el valle de Toluca, que en anterioridad había formado parte importante del sistema teotihuacano debido a su alta productividad agrícola, sus recursos boscosos y lacustres; se convirtió en una región insustituible para la supervivencia de aquella metrópoli (Sugiura 1996). En este sentido, resalta la relevancia de un centro como el de Santa Cruz Atizapán, que controlaba una serie de productos necesarios para Teotihuacan (Sugiura 2005a; Kabata 2010). Quizá a ello se atribuya el rápido crecimiento del sitio como un centro regional, a pesar de que no contaba con fuentes de abastecimiento de materias primas como obsidiana,

sal, cinabrio, etc; sin embargo, es renombrada por ser altamente productiva en granos básicos, por su producción en cestería y por ser zona estratégica en la que circulaban diversos objetos provenientes de regiones distantes, (Sugiura et. al. 2010b, Kabata 2010).

La relación económica no se limitaba solamente a Teotihuacan, sino que mantenía vínculos con sistemas de menor escala, como es el caso de la obsidiana proveniente del yacimiento ubicado en Ucareo, Michoacán (Kabata 2010). El hecho de que el valle de Toluca y, en este caso, Santa Cruz Atizapán, participaran en diversas esferas de intercambio a larga distancia aminoró el efecto devastador del ocaso de Teotihuacan y permitió a este centro mantener su posición preeminente en el sureste de la cuenca del Alto Lerma. No se sabe a ciencia cierta, pero se infiere que Santa Cruz Atizapán perduró como centro regional hasta el momento de la conquista española (Sugiura et. al. 2010b).

3.3.1 Contexto funerario.

En este trabajo usamos el termino contexto funerario, en el cual debe reconocerse la intencionalidad del acto mismo del enterramiento, pues no todos los restos óseos que se encuentran en una excavación arqueológica son entierros y mucho menos tienen un carácter funerario (en el capítulo I se discute ampliamente el tema).

En total se llevaron a cabo seis temporadas de excavación en Santa Cruz Atizapán la de 1979, 1997, 2000, 2001, 2004 y 2005, derivado de estos trabajos se rescataron 43 entierros (conteo propio), algunos de ellos contenían restos de otros individuos que no se clasificaron como entierros dado que muchos formaban parte del relleno constructivo o eran producto de reducciones; en total se contabilizaron 62 esqueletos (conteo propio). Los datos anteriores difieren de los reportados por Torres (2009), quien contabilizó 38 entierros y 59 individuos en total.

La información que se presenta a continuación está ordenada por temporalidad y no por temporada de excavación (consultar el anexo 1). El énfasis está puesto en reconocer la intencionalidad en el enterramiento, identificar el uso del bulto funerario a través de la posición anatómica, ubicar la diferenciación en el

tratamiento funerario entre niños y adultos, identificar las alteraciones corporales postdeposicionales como la falta de regiones anatómicas, y finalmente inferir relaciones con las estructuras arquitectónicas.

3.3.1.1 Clásico tardío (450-650 d.C.)

1) SCA 1997, Entierro 1.

Individuo de 5-6 años, entierro primario, directo, en posición decúbito lateral izquierdo flexionado. La orientación general del entierro es de este-oeste, con el cráneo orientado al este (Informe Técnico 1997).

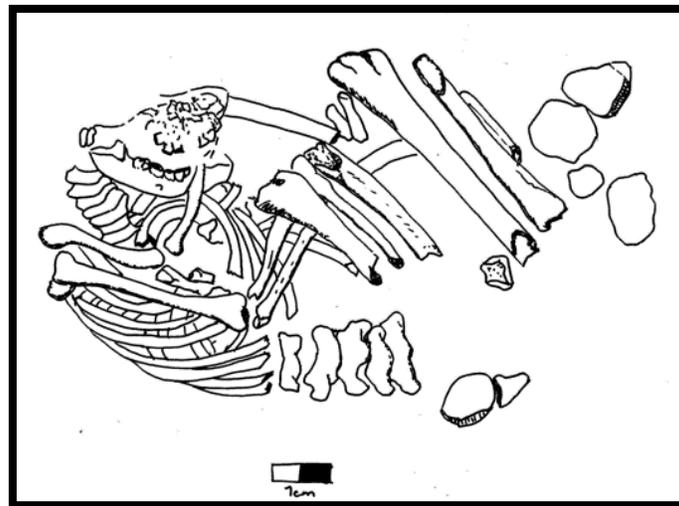


Figura 1. SCA, 1997 Entierro 1. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

El análisis de la imagen (Figura 1) muestra las siguientes características: Las extremidades inferiores fueron flexionadas, pero no estaban pegadas a la caja torácica; entre fémures y tibias se observa un espacio de separación, así como entre costillas y brazos; el cráneo estaba ligeramente colapsado hacia la caja torácica. La fosa que contenía al cadáver era irregular, esto se comprueba por la posición anatómica de los restos.

Debajo del cráneo del entierro 1 estaba el entierro 2, y muy cercano el Entierro 3 y 4 (Figura 1). Todos ellos son entierros infantiles mayores al año y menores a los 13 años, asociados a la estructura 2. Por lo tanto, el tratamiento funerario no fue el mismo que el practicado a niños de menor edad, no fue colocado en vasijas y se depositó en un área específica para niños.

2) SCA, 1997 Entierro 2

Individuo de 1 año más menos 8 meses, entierro primario, directo, en posición sedente, flexionado al frente. Se encontró bajo el cráneo de Entierro 1, cerca de los entierros 3 y 4, sin ofrendas.

El análisis de la imagen (Figura 2) indica que ambas piernas estaban abiertas hacia los lados, la cabeza estaba colapsada y descansaba sobre el tórax. Se observa un efecto pared, en la caja torácica, en el antebrazo y en las extremidades inferiores, es decir, los restos óseos se movieron hasta donde las paredes de la fosa lo permitieron. Esta debió tener una forma semicircular como se muestra en la Figura 2.

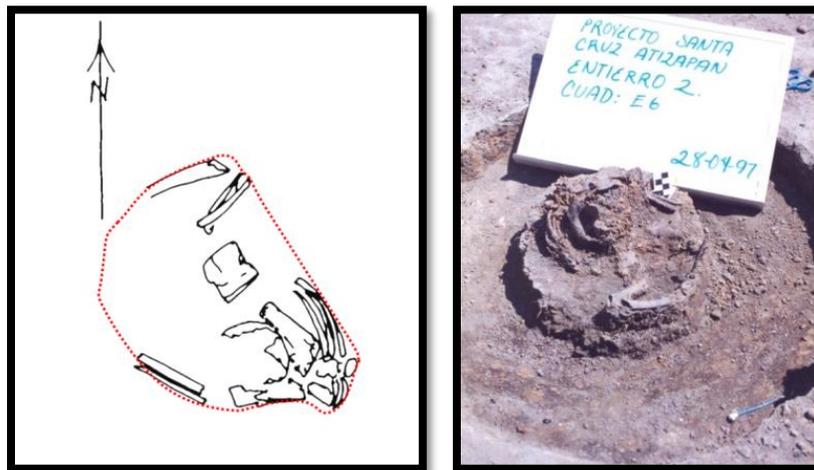


Figura 2. SCA 1997, Entierro 1. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

3) SCA 1997, Entierro 3

Individuo de 4 años más menos 12 meses, entierro secundario, directo. Se localizó a unos 30 cm al poniente del entierro 1, aproximadamente al mismo nivel que éste.

Sólo se encontraron fragmentos de cráneo, restos de la mandíbula con algunas piezas dentarias y fragmentos de hueso largo. El estudio de la imagen indica que no se trata de la reducción de un entierro primario, pues en el análisis de laboratorio no se encontró representado todo el esqueleto. El hecho de que sea una concentración de huesos, que se encuentren tan cercanos al entierro 1, y en el mismo nivel, hace pensar que se trata de una reducción, producto de la manipulación de los restos y probablemente unas segundas exequias.

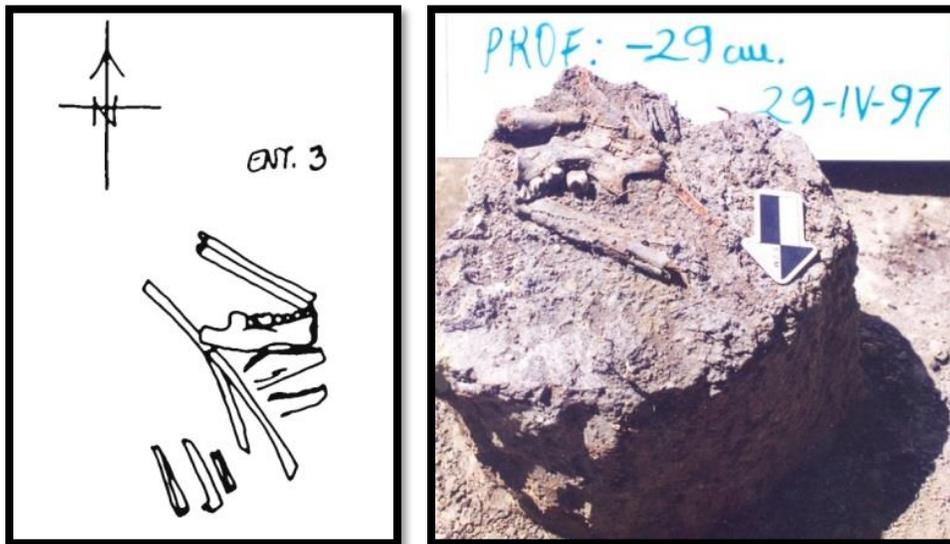


Figura 3. SCA 1997, Entierro 3. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

4) SCA 1997, Entierro 4

Individuo de 11 más menos un año. Entierro primario, directo sedente, con las extremidades flexionadas. La orientación general es al poniente. No había ofrenda asociada.

El análisis de la imagen (Figura 4) indica que hay un efecto pared muy claro en el lado izquierdo, la articulación de la rodilla está recargada en uno de sus lados; del lado derecho el húmero se apoya con su epífisis proximal; la columna vertebral quedó en una posición anatómica exacta, inclinada hacia el lado izquierdo, apoyada sobre la cara lateral de la fosa, y sostenida en su conjunto por el cráneo que se apoya en la pared izquierda de la fosa.

El cuerpo fue depositado en algún elemento que le dio sostén, probablemente un bulto funerario que hizo posible que la posición anatómica se mantuviera. Lo anterior se comprueba al observar las articulaciones del hombro, nótese la compresión en las escápulas y en las clavículas. Por su parte las costillas izquierdas están en su posición anatómica, mientras que las derechas están ligeramente desordenadas debido a que la caja torácica estalló durante la putrefacción, es decir había espacios vacíos al interior de la fosa, la cual se fue rellenando paulatinamente con tierra.

El tratamiento funerario difiere del entierro 1, 2 y 3, ya que se asemeja más al de un adulto. La posición sedente del individuo es hasta cierto punto azarosa, pues quedó determinada por el tamaño reducido de la fosa.

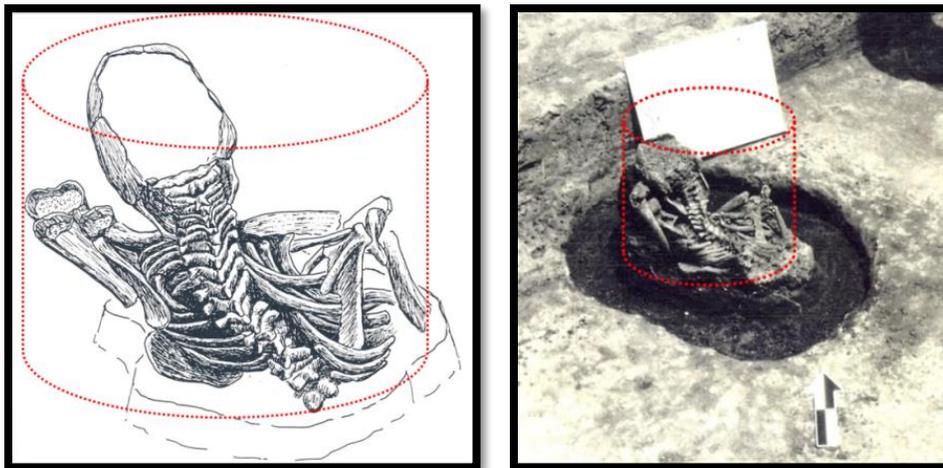


Figura 4. SCA 1997, Entierro 3. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

5) SCA 2000, Entierro 1 Zanja

Individuo femenino de 19.5 años. Entierro primario, directo, en posición decúbito lateral derecho flexionado (interpretación propia). En campo se registra una tendencia ligera a sedente. Orientación viendo al oeste.

Se observa en la Figura 5 que había una flexión de las extremidades inferiores, los huesos están muy cercanos a la caja torácica. Se nota una ligera dispersión en los huesos de ambos pies y un colapso del cráneo hacia el frente. La flexión del cuerpo se mantuvo por que había algún elemento que le daba sostén.

6) SCA 2000, Entierro 2 Zanja

Individuo femenino de 53.8 años (edad sumaria), entierro primario, directo, en posición decúbito lateral derecho flexionado, con orientación al sur (donde debió de estar el cráneo)- norte (pies).

En campo se detectó una fosa circular con una dimensión de 51 x 53 cm, e intrusiva en piso 24b; dicha fosa coincide con el efecto pared y con el espacio vacío que hemos descrito. Como la fosa era amplia, ocurrieron desplazamientos, el cráneo se desarticuló del esqueleto poscraneal, la caja torácica muestra una separación de las costillas con las vértebras, y los huesos de la mano se disgregaron (Figura 6).

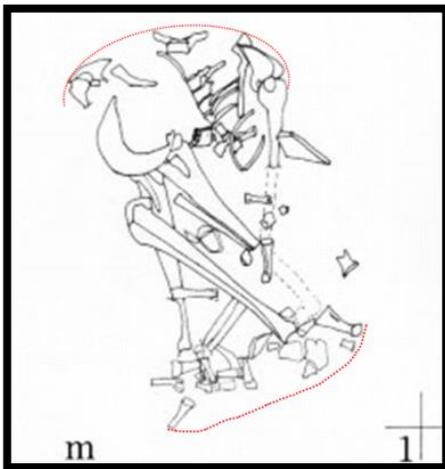


Figura 5. SCA 2000, Entierro 1, Zanja. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

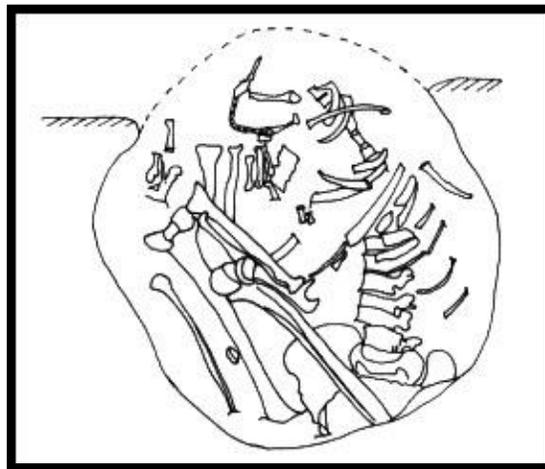


Figura 6. SCA 2000, Entierro 2, Zanja. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

7) SCA 2000, Entierro 3 Zanja

Individuo femenino, edad sumaria de 53.3 años, entierro primario, directo, en posición decúbito dorsal flexionado, con orientación sur (cráneo)- norte (pies), cráneo viendo al noroeste

El análisis de la imagen indica que las extremidades inferiores estaban en una flexión máxima muy cercanas a la caja torácica, debido a la existencia de un elemento que dio sostén al cuerpo. Fue enterrado en una fosa, al interior ocurrieron desplazamientos, el brazo derecho está separado del resto del cuerpo y los huesos de la mano están dispersos.

8) SCA 2000, Entierro 4 Zanja

Individuo femenino, edad sumaria 19.75 años, entierro primario, directo, en posición decúbito dorsal flexionado. Orientación este- oeste (pies) esqueleto poscraneal, cráneo viendo hacia el sureste.

El análisis de la imagen (Figura 7) indica una flexión máxima de las extremidades inferiores. El brazo izquierdo está sobre vértebras lumbares, el antebrazo izquierdo sobre iliaco derecho. El brazo derecho está extendido, paralelo a las vértebras, quedando por debajo del fémur derecho. Al interior de la fosa ocurrieron desplazamientos de algunos elementos anatómicos.

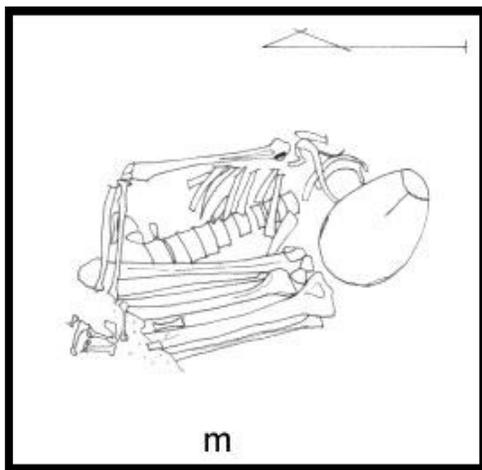


Figura 9. SCA 2000, Entierro 3, Zanja.

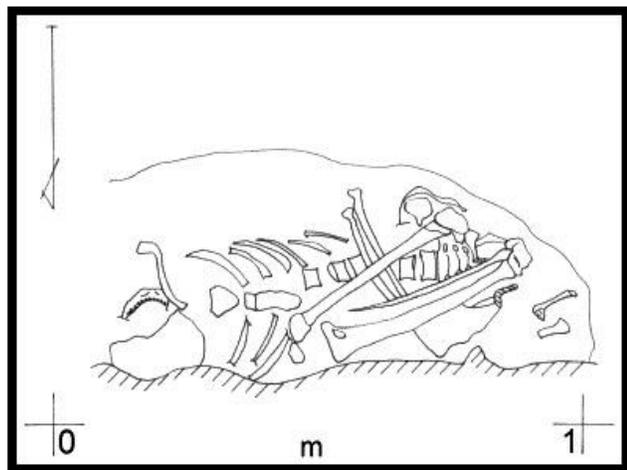


Figura 7. SCA 2000, Entierro 4, Zanja. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

9) SCA 2000, Entierro 5 Zanja

Individuo masculino, con un rango de edad de 18 a 29 años. Entierro primario, directo, en posición decúbito dorsal flexionado, con orientación norte (cráneo)- sur (pies). El cráneo se encontraba sobre su cara lateral izquierda, viendo al norte.

En la Figura 8 se observa un efecto pared en hombro derecho, coxal derecho, cabeza, rodilla izquierda y en los huesos del pie que muestran una flexión en tarsos y metatarsos. Ambos miembros inferiores presentan una flexión hacia la caja torácica, ambos brazos están cruzados sobre el pecho. Por todas estas características se infiere que el cadáver fue colocado en un bulto funerario.

10) SCA 2001 Entierro 3

Individuo de 3 a 4 años. Entierro primario, directo, en posición decúbito dorsal flexionado, con orientación este-oeste. Entre las mandíbulas se observaron dos esferas de cerámica. Entre las costillas se encontró un fragmento de figurilla de estilo teotihuacano.

El análisis de la imagen (Figura 9) denota una demarcación ovalada alrededor del cuerpo, hay efecto pared en ambas articulaciones escapulo-humerales; las extremidades inferiores están flexionadas sobre la caja torácica, ambos antebrazos están entrecruzados por debajo de las piernas. Las costillas están en posición anatómica, así como el cráneo y la mandíbula, es decir, se usó un elemento que contuviera el cadáver.

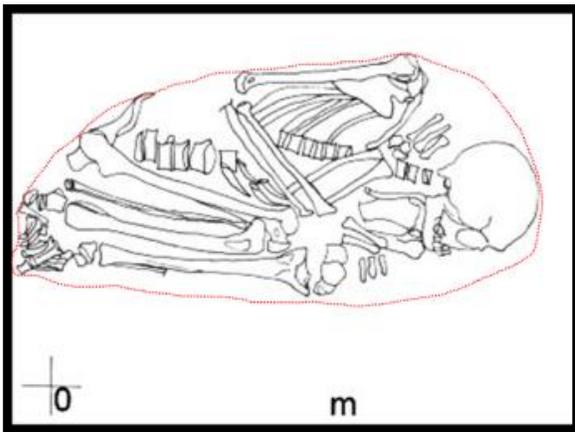


Figura 8. SCA 2000, Entierro 5, Zanja. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.



Figura 9. SCA 2001, Entierro 3. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

11)SCA 2001, Entierro 12

Individuo femenino, de 45 a 49 años, entierro individual, directo primario, en posición decúbito lateral derecho flexionado, con orientación cráneo-pie de este a oeste. Se encontró una cuenta de serpentina de color verde colocada sobre sus costillas

En su lado este se colocaron horizontalmente una serie de rocas careadas, formando una alineación con dirección sur-norte. La forma en que se colocaron pareció insinuar que se trató de una fosa. No obstante, en los lados norte, sur y oeste, no fue localizada ninguna roca similar. El análisis de la imagen (Figura 10) muestra diferencias respecto al resto de individuos adultos analizados hasta el momento. No hay una hiperflexión de las extremidades inferiores ni superiores, parece ser que el cuerpo no tenía algún elemento que lo contuviera, tampoco se observa algún efecto pared evidente; lo anterior hace pensar en que el individuo no se depositó en un bulto funerario. El cadáver debió colocarse directamente sobre el suelo con una serie de rocas delimitándolo, e inmediatamente después se cubrió con tierra, pues las vértebras y costillas tienen una perfecta relación anatómica, al igual que las manos y los pies.



Figura 10. SCA 2001, Entierro 12. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

12)SCA 2001, Entierro 13

Individuo femenino, de 35 a 39 años. Entierro múltiple, colocado en decúbito lateral derecho flexionado. No se encontró ninguna evidencia del cráneo, y para definir su orientación, se tomó la de la columna vertebral con dirección este-oeste.

Hacia el lado este, en donde se encontró la tibia y el peroné, se hallaron algunos terrones de color amarillo ocre, navajillas de obsidiana de color gris y fragmentos de cerámica pseudoanaranjada. La posición es muy similar a la del entierro 12 (Figura 11), la caja torácica está articulada, las extremidades inferiores están flexionadas, pero no están cercanas a la caja torácica, el antebrazo derecho guarda relación anatómica, el brazo izquierdo está alejado del resto del cuerpo en una posición que no se explica por procesos tafonómicos y muy probablemente haya sido removido cuando se retiró el cráneo.

Es un entierro múltiple con E13a, E13b, E13c, E13d, E13e, de todos solamente los entierros E13a y E13b son primarios, el resto solo son fragmentos. El entierro 13a tenía 33 semanas de gestación es decir nonato y se localizó en el lado sureste; el entierro 13b de 40 un neonato de 40 semanas de gestación \pm 4 meses, se ubicó hacia el lado noreste a 15cm de distancia del adulto. Los entierros secundarios estaban representados por fragmentos de huesos, E13c de 36 semanas de gestación solo era un fémur, E13d 1 a 3 años, son solo dos fragmentos de apófisis transversas de cervical y torácica; E13e de 5- 10 años solo es un fragmento pequeño de radio; muy probablemente los restos aislados de estos dos infantes son una reducción, en la cual la mayor parte del cuerpo fue retirado para colocarlo en otro lugar quedando algunos fragmentos aislados producto de la reutilización del espacio.



Figura 11. SCA 2001, Entierro 13. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA. Hallazgo asociado al entierro. Concentración de pesas de red, hechas con fragmentos de cerámica y una cuenta de piedra verde, localizados en el cuadro E16.

13)SCA 2001, Entierro 14

Neonato con una edad del nacimiento a los 2 meses. Entierro individual, primario, directo, en posición decúbito ventral. El cráneo se encontró debajo de la vasija, el cuerpo se localizó fuera de ésta, hacia el lado sur.

Depositado dentro de un cajete semiesférico fragmentado con base anular, colocado boca abajo (Figura 12). De la caja torácica a la cabeza se notan varios efectos pared que se relacionan con la vasija que lo cubría, de igual forma la caja torácica está abierta hacia los lados; de las lumbares hacia los pies se aprecia que la tibia izquierda no guarda relación con el peroné, no había algún elemento que contuviera el cuerpo. El patrón funerario en este caso es distinto pues generalmente el cuerpo de los infantes se deposita en un 100% en la vasija, en este caso el cuerpo se depositó directamente sobre la tierra y luego se cubrió parcialmente por la vasija.



Figura 12. Entierro 14. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

14)SCA 2001, Entierro 15

Individuo neonato de 0-7 meses. Entierro individual, primario, directo. Su posición y orientación no se pudo determinar en campo.

Al hacer el análisis de la imagen (Figura 13) se notó que el individuo estaba depositado en decúbito ventral. Ambos brazos estaban extendidos a los costados, las extremidades inferiores estaban flexionadas en cadera y rodilla, la mandíbula y la región petrosa del temporal cayeron hacia la parte interna de la caja torácica, el cráneo estaba en un plano superior; es decir el cuerpo debió depositarse en la matriz de tierra sin un sostén y sin una protección (como una vasija) por lo que los huesos del cráneo se desintegraron casi en su totalidad. Las piernas se colapsaron hacia el lado izquierdo, perdiendo parcialmente la relación anatómica.

El entierro 15, 2001 es muy similar al entierro 14, 2001. La posición anatómica es la misma, sin embargo, E15 no estaba depositado dentro de una vasija o cubierto por una vasija como E14, tampoco se usó un elemento que diera sostén dada la dispersión de las extremidades inferiores.

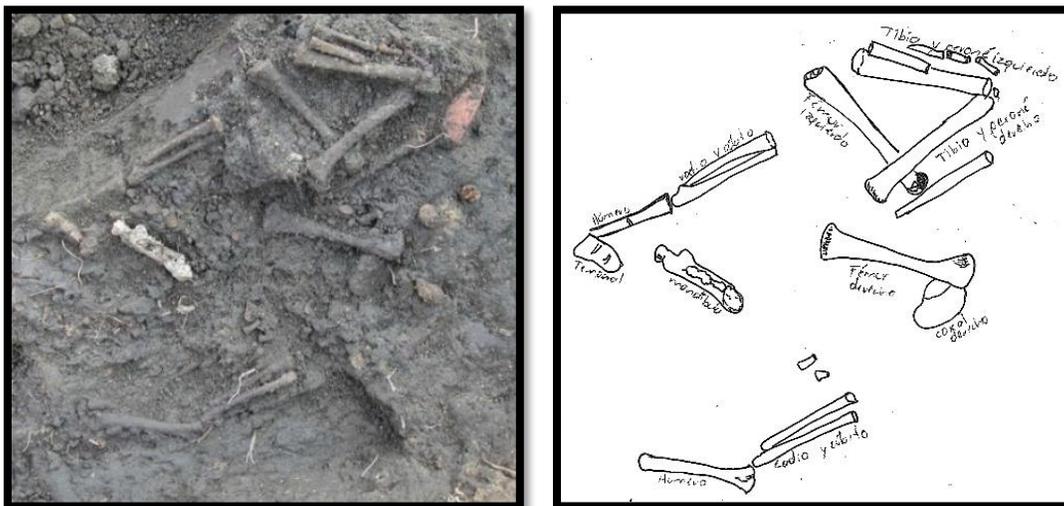


Figura 13. Entierro 15. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

15)SCA 2001, Entierro 17

Individuo femenino, de 15 a 19 años. Entierro individual, primario, directo. En posición decúbito lateral derecho flexionado. No presentó cráneo solamente mandíbula; tampoco fémur derecho e izquierdo, tibia izquierda, peroné izquierdo. La orientación, con base en el eje vertebral, fue de 16° noroeste. La ofrenda asociada fue una olla globular con asa de cuello corto y borde evertido redondeado de 10cm de diámetro.

El análisis de la imagen (Figura 14) revela similitudes con el entierro 12 y 13. Las articulaciones de la tibia derecha con relación a la ubicación del fémur derecho, muestran una falta de hiperflexión respecto a la caja torácica, como se ha visto en otros entierros. E13 y E17 fueron saqueados cuando las articulaciones persistentes ya se habían perdido, a ambos les retiraron el cráneo. Al entierro 17 le retiraron otros huesos largos, sin embargo, en el análisis osteológico no se evidenciaron huellas de corte, lo más probable es que el retiro se hiciera cuando el cuerpo estuviera esquelético. Por otro lado, los tres entierros (E13, E14, E17) son femeninos, y en los tres se nota la hiperflexión de las extremidades inferiores.



Figura 14. Entierro 17. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

16)SCA 2001, Entierro 18

Individuo masculino, de 40 a 44 años. Entierro múltiple, primario directo, simultáneo, en posición decúbito lateral izquierdo flexionado. La cara izquierda del cráneo se encontró descansando sobre la cara externa del iliaco derecho del segundo entierro (18A). La orientación general del entierro fue norte-sur, y la orientación del cráneo hacia el oriente.

El análisis de la imagen (Figura 15) muestra una flexión de las extremidades inferiores, aunque no llega a ser máxima. Todas las articulaciones tienen una relación anatómica. Se nota un efecto pared en columna vertebral, en el sacro y en los huesos del pie.

Es múltiple y simultáneo con E18a, la porción de la cara lateral izquierda del cráneo se encontró descansando sobre la cara externa del iliaco derecho de E18a, la separación entre ambos individuos era mínima. Otro dato es que la matriz de tierra dentro de la cual se encontraron ambos entierros fue la misma, de color ocre, textura limo-arenosa, más o menos compacta y estructura irregular dentro de la capa 9 de tierra de cieno.



Figura 15. Entierro 18. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

17)SCA 2001, Entierro 18a

Individuo masculino, de 35 años. Entierro múltiple, primario directo, simultáneo. Flexionado en decúbito lateral izquierdo. En campo se asignó Posición irregular. La orientación general fue norte-sur 40° y la de su cráneo facial de 124° al este.

La caja torácica presentó la cara externa del iliaco derecho. Ambos fémures, tibias y peronés mostraron una flexión total, paralela al eje vertebral. El análisis de la imagen (Figura 16) indica que se usó algún elemento de contención del cadáver, lo que ocasionó que las escápulas estuvieran muy cercanas la una del otra. La posición "irregular" de los restos se debe al cómo se dispuso del cuerpo, no quedó totalmente sostenido sobre su lado izquierdo y la caja torácica se fue hacia el frente sin perder relaciones anatómicas, de manera similar la articulación temporo-mandibular guardó relación anatómica.

Entre la mandíbula y el húmero derecho se observa un metacarpo y unas falanges de la mano, estos elementos óseos no pertenecen a E18a, sino a la mano izquierda de E18, para que esta mezcla de huesos ocurriera era necesario que ambos cadáveres compartieran la misma fosa y que fueran divididos por una ligera capa de tierra. Por lo tanto, inferimos que E18a es un entierro múltiple y simultáneo con E18.



Figura 16. Entierro 18a. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

18)SCA. 2001 Entierro 19

Individuo masculino, de 40 a 44 años. Entierro individual, primario, directo, en decúbito lateral derecho flexionado. La orientación del entierro con respecto a los huesos largos fue de 356° noroeste.

En la excavación se pudo identificar una posible fosa de 91 x 74cm de diámetro, no distinguible a simple vista pero caracterizada por una gran cantidad de grava y relleno color ocre. En este sentido el análisis de la imagen (Figura 17) muestra un efecto pared entre los huesos del pie y la articulación coxofemoral, el cuerpo está recargado sobre la matriz de tierra denotando otro efecto pared en la columna vertebral. Hay una flexión máxima entre las extremidades inferiores en relación con la caja torácica. Los huesos del pie están articulados uno sobre el otro, esto indica que los pies fueron sostenidos por algún material.

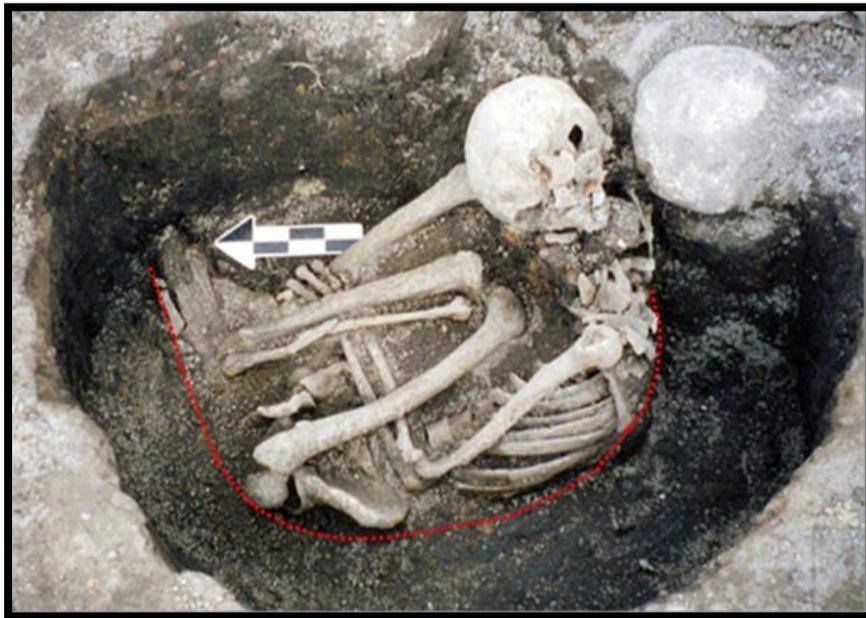


Figura 17. Entierro 19. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

3.3.1.2 Transición (600-650 d.C.)

1) SCA 1997, Entierro 6

Neonato de 38 a 40 semanas de gestación. Entierro primario, indirecto (estaba sobre un lecho de tiestos), múltiple y simultáneo con E7, dado que comparten el lecho de tiestos, colocado en posición decúbito ventral flexionado.

El entierro 6 forma parte de la ofrenda 1, compuesta por una agrupación de 20 vasijas, completas y semicompletas y seis individuos infantiles (tres primarios y tres secundarios). Los primarios son el entierro 6; entierro 6a, y entierro 10; los secundarios son el 6b, 7 y 7a (consultar Anexo 1). Toda la ofrenda 1, tenía una distribución lineal en un eje norte-sur.

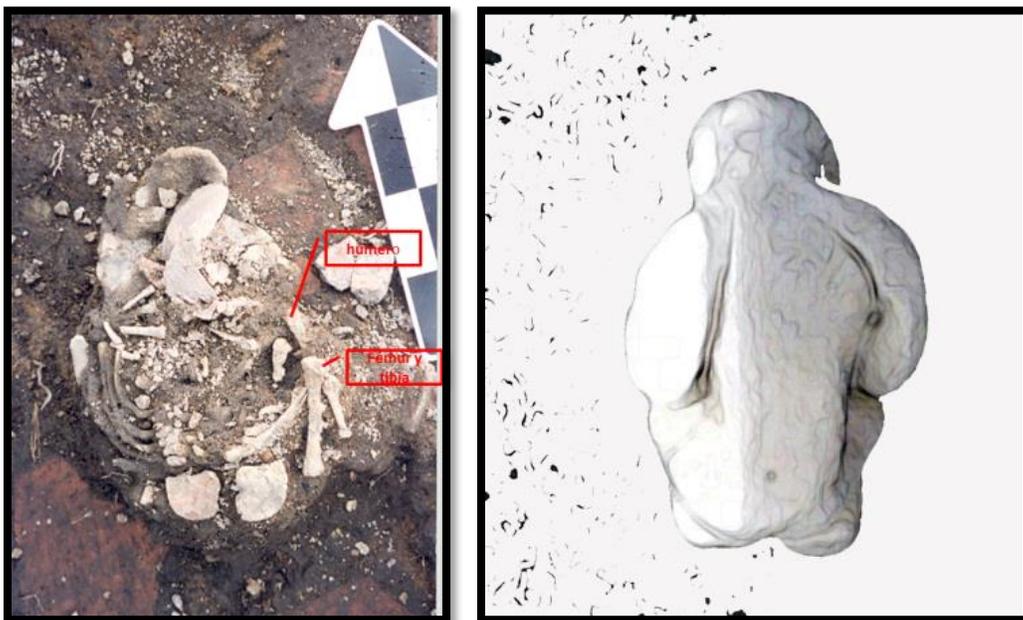


Figura 18. SCA 1997, Entierro 6. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

El análisis de las imágenes (Figura 18) muestra que el individuo fue depositado en decúbito ventral flexionado. El proceso de putrefacción y esqueletización se realizó en un espacio vacío pues la caja torácica tomó la forma del contenedor, las costillas están totalmente abiertas. La epifisis proximal del húmero derecho sobresale, por consiguiente, el brazo el antebrazo debió estar por

debajo de la caja torácica. El fémur derecho guardó relación con la tibia, nótese que ambos huesos están en un plano superior a la caja torácica, esto significa que durante la inhumación la cadera estaba más elevada que el resto del cuerpo, al perderse las articulaciones persistentes, los coxales cayeron al fondo, pero las piernas se mantuvieron en un plano más superficial.

2) SCA, 1997 Entierro 6a

Neonato de 38 a 40 semanas de gestación (los restos coinciden en tamaño y número con los de E6). Primario, indirecto (estaba sobre un lecho de tiestos), múltiple y simultáneo con E6 pues comparten el lecho de tiestos. En campo se registró como 6B y recibió el número 1533 del registro general de bolsas, en el informe está reportado como 7, sin embargo, al hacer el análisis del laboratorio se vio que los restos coinciden según las imágenes y la morfología con el individuo 6a.

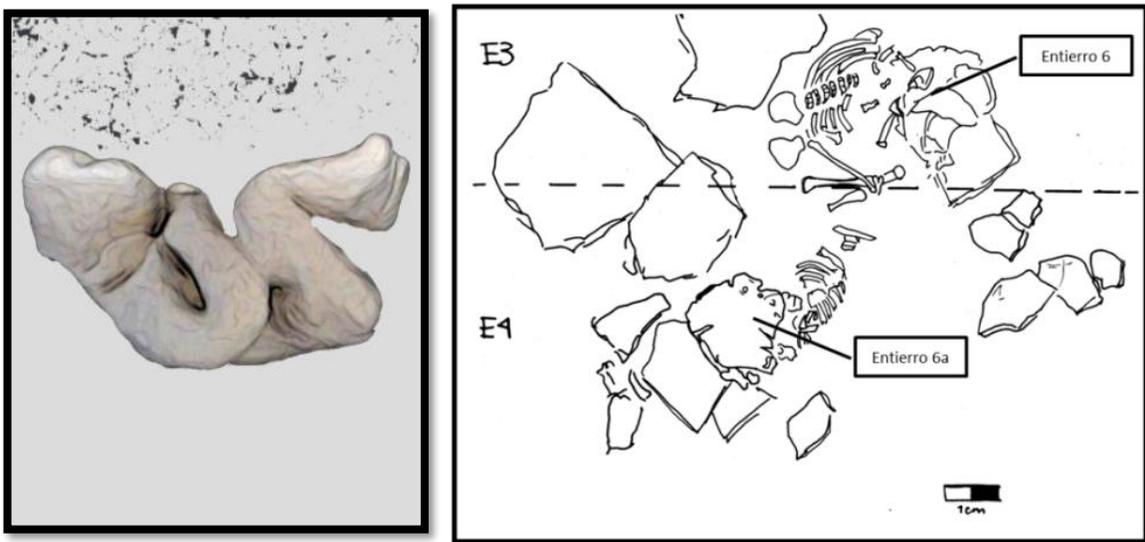


Figura 19. SCA 1997, Entierro 6a. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

El análisis de la imagen (Figura 19) revela una similitud con el individuo E6, fue depositado en un espacio vacío, esto se infiere por la forma de las costillas, la posición se acerca más a la de un decúbito lateral izquierdo flexionado, sin embargo no se puede asegurar debido a la falta de elementos óseos en el dibujo y fotografías.

3) SCA, 1997 Entierro 10

Neonato nacimiento más menos 2 meses. Entierro indirecto (sobre un lecho de cerámica fragmentada). El individuo miraba al norte, aunque la orientación precisa no pudo establecerse. Por su colocación, inmediata al poniente de la línea de vasijas de la ofrenda 1, y al suroeste de los entierros 6 y 6a, aunque en los mismos niveles, se consideró a este entierro como parte de esta ofrenda.

El análisis de la imagen (Figura 20) revela que se trata de un entierro primario, en posición decúbito lateral izquierdo flexionado. Al igual que E8, tiene tios cubriéndolo probablemente se trate de una vasija. En la caja torácica se observa una pérdida de las uniones entre costillas y vertebras, esto se debe a que la descomposición de esta región se hizo en un espacio vacío. No hubo elementos que sostuvieran las articulaciones de extremidades inferiores ni superiores.

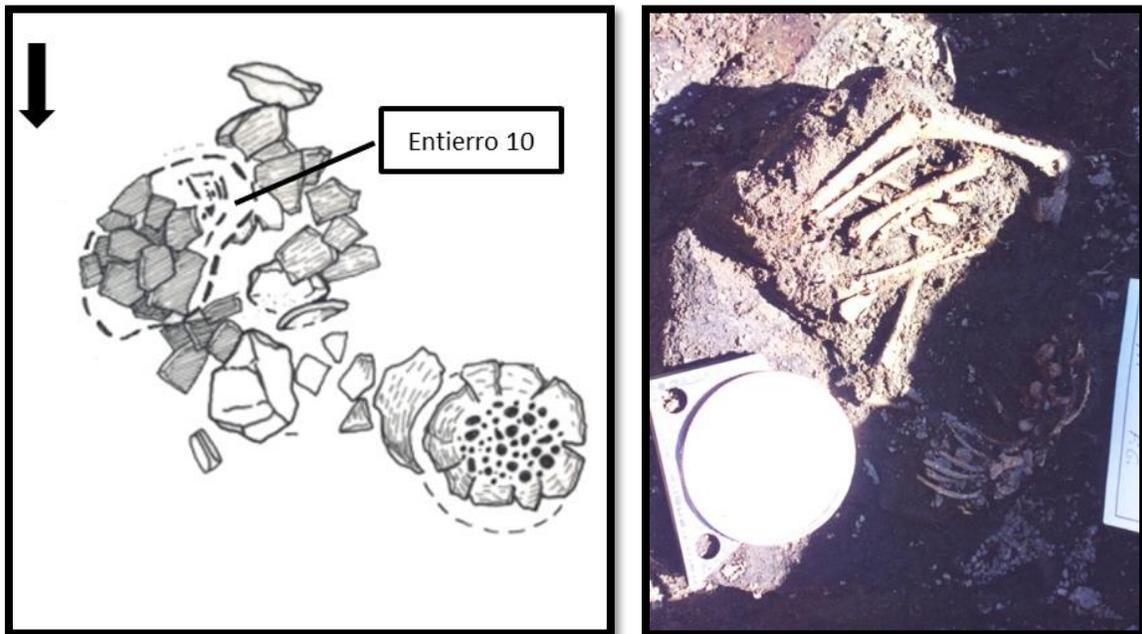


Figura 20. SCA 1997, Entierro 10. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

4) SCA, 2001 Entierro 2

De 5 años más menos 16 meses. Primario, directo, decúbito lateral izquierdo flexionado. El cráneo tuvo una orientación este-oeste.

El análisis de la imagen (Figura 21) muestra una flexión de las extremidades inferiores y superiores hacia la caja torácica. Las vértebras tienen una correcta relación anatómica. Estas evidencias sugieren el uso de algún material de sostén.



Figura 21. SCA 2001, Entierro 2. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

5) SCA 2001, Entierro 16

Individuo femenino, de 30-34 años. Entierro individual, primario, directo, decúbito lateral izquierdo extendido. Se orientó hacia el este, considerando la columna como punto de referencia.

El análisis de la imagen (Figura 22) muestra que existe un efecto pared en las articulaciones, escapulo humeral izquierda, carpo metacarpiano izquierda, columna vertebral, rodilla izquierda, pero sobre todo en los pies. La columna está completamente alineada y la cadera se mantuvo articulada. La muñeca derecha está hiperflexionada hacia su cara palmar, las falanges de ambos pies están en una flexión plantar extrema. No presentó ofrenda asociada. El cráneo y la mandíbula no se localizaron.



Figura 22. SCA 2001, Entierro 16. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

3.3.1.2 Epiclásico (650/700-900 d.C.)

1) SCA, 1997 Entierro 8

2 años más menos 8 meses. Primario, indirecto (había un lecho de piedras que lo rodeaban) múltiple. El reporte de excavación lo registra como sedente, sin embargo, las imágenes corresponden a un individuo en decúbito lateral izquierdo flexionado. La columna vertebral estaba orientada en un eje este-oeste.

El análisis de la imagen indica que la porción torácica y cefálica estaba cubierta por una vasija y la otra parte del cuerpo no. Ésta práctica es diferente a la de los otros infantes de menor edad como el individuo E6 y 6a que estaban cubiertos totalmente por la vasija, E10 y E8 sólo estaban cubiertos en la cabeza.

El entierro 8 y el 9 podría estar formando parte de la ofrenda 2, por la distribución que presentan los elementos, similar a la ofrenda 1.

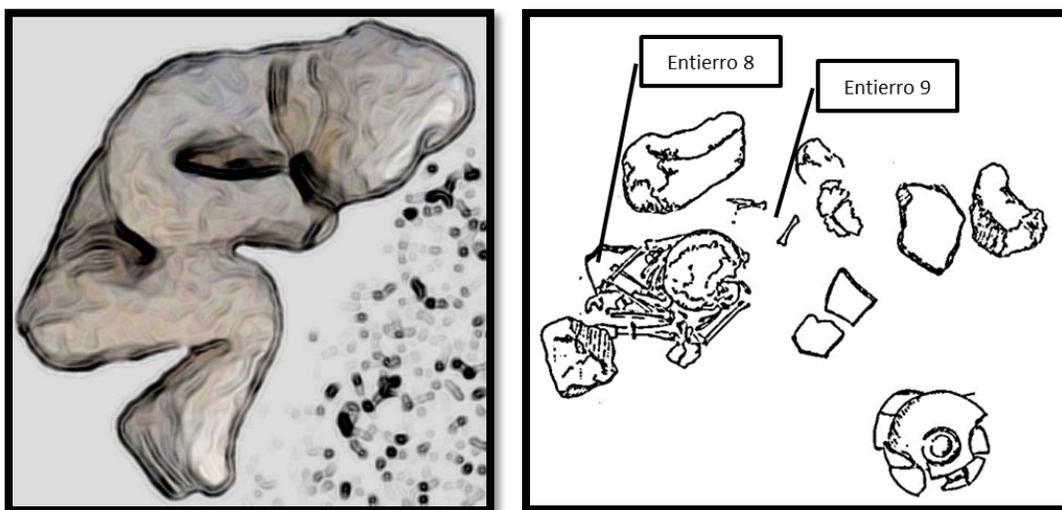


Figura 23. SCA 1997, Entierro 8. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

2) SCA, 1997 Entierro 9

Infante de 10 años más menos 30 meses de edad. Entierro secundario, directo (había un conjunto de piedras), múltiple. La posición y la orientación no se determinaron en campo pues se levantó en bloque.

El análisis de la imagen revela que se trata de un depósito mixto (Pereyra 2007), es decir hay un entierro primario que es el individuo E8 y un entierro secundario E9. El Entierro 9 muestra una relación anatómica entre el húmero, radio y cúbito, sin embargo el resto del cuerpo ha perdido sus relaciones anatómicas, no hay restos de costillas, cráneo, ni de vertebras.

Los individuos E8 y E9 comparten las rocas que los están delimitando, así como una serie de vasijas, por tal motivo es probable que la colocación de ambos cuerpos fuera simultánea. Podría sugerirse que, el individuo E9 es en realidad una reducción, producto de segundas exequias cuando el cuerpo aún conservaba algunos ligamentos.

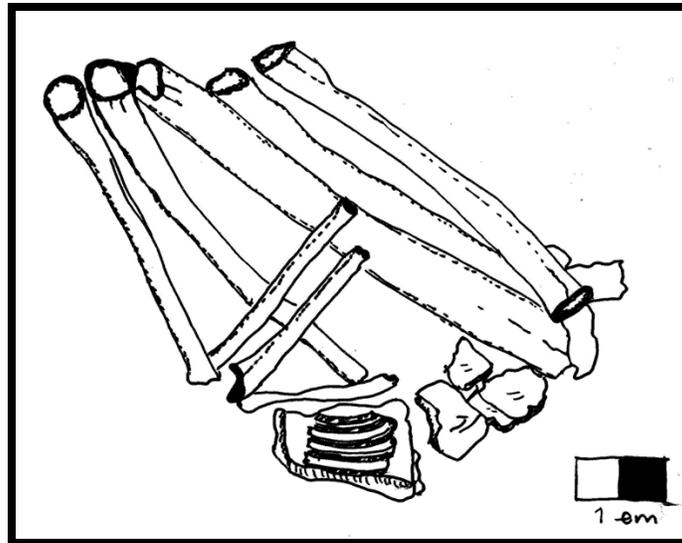


Figura 24. SCA 1997, Entierro 9. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

3) SCA 2000 Entierro 1

Individuo de sexo indeterminado, de 14-19 años. Entierro primario, directo, la orientación y la posición no se menciona en el informe, por su frágil estado de conservación se exhumó en forma de banqueta de unos 25 por 35 cm.

Se encontraba justo sobre la estructura 6, a -37 cm de profundidad.

4) SCA, 2000 Entierro 2

Individuo masculino, de 20 años. Entierro directo y primario, decúbito lateral derecho flexionado. Tenía una pieza cerámica (cajete curvo-convergente coyotlatelco) colocado sobre las rodillas a manera de ofrenda.

5) SCA, 2000 Entierro 3a

Infante de 6 años más menos 24 meses. Entierro múltiple, primario, directo, en decúbito lateral flexionado (se infirió por la descripción), orientado al oeste.

El entierro está asociado al nivel de la estructura 5 (piso IV exterior), y a los hallazgos relacionados con ésta en el cuadro I14 (fogones y algunas vasijas como son los tres cuellos de ollas y un cajete pseudo anaranjado delgado, con base anular, muy fragmentado) pero sin relación directa con ella.

Los segmentos superiores e inferiores se encontraban sumamente flexionados. Las manos y los pies estaban junto a la sección coxal, y el cráneo estaba caído hacia las costillas.

6) SCA, 2000 Entierro 3b

Infante de 6 años más menos 24 meses. Entierro múltiple, primario, directo. flexionado en decúbito lateral izquierdo. Orientado al sur.

En las costillas se observó que el cuerpo fue flexionado formando un semicírculo: su brazo izquierdo estaba sobre el pecho y ambas piernas flexionadas muy cercanas a la pelvis.

7) SCA, 2000 Entierro 3c

Infante de 2 años más menos 8 meses. Entierro múltiple, primario, directo, flexionado en decúbito lateral izquierdo, orientado al suroeste.

El análisis de la imagen (Figura 25) muestra una flexión máxima en las extremidades inferiores, las costillas guardan relación anatómica con las vértebras. La articulación temporomandibular se mantuvo en su posición original, el cráneo está ligeramente desplazado, pero con una correspondencia anatómica.



Figura 25. SCA 2000, Entierro 3c. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

8) SCA, 2000 Entierro 3e

Infante de 8 años más menos 24 meses. Entierro múltiple, primario, indirecto, sedente.

Su cráneo se desarticuló al perder sus partes blandas, quedando junto a su pierna derecha y sobre una vasija fragmentada que estaba a una altura de -0.51 m respecto a la superficie, también había un vaso con una franja roja a los lados que pertenece al periodo Coyotlatelco. Los miembros inferiores presentaban una máxima flexión en fémur, tibias y peronés muy unidos, así como, verticales. Los brazos se encontraron al lado de las piernas y cruzados sobre éstas.

Resumen del Entierro 3, 2000.

Es un entierro múltiple mixto (Pereyra 2007) con entierros primarios y secundarios. En total está conformado por ocho individuos, de esos, cuatro son primarios (E3a, E3b, E3c, E3e) y cuatro secundarios (E3d, E3f, E3g, E3h). Los cuatro entierros primarios estaban alineados y son simultáneos. Todos son directos, sus edades oscilan entre los 2.5 y 8 años. Probablemente estos se depositaron en materiales perecederos que le daban sostén al cadáver quizá en bultos funerarios (Figura 26).



Figura 26. SCA 2000, Entierro 3. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

Los cuatro entierros secundarios estaban por debajo de los entierros primarios y no queda clara cuál era su posición original y si existía alguna relación anatómica entre sus huesos. La mayoría de ellos se recuperaron en el laboratorio y corresponden a fragmentos en mal estado de conservación, sus edades oscilan entre los 6 meses y 3 años. El individuo 3h de 6 meses de edad no encaja con el patrón de edades del resto de los infantes, ni con el patrón funerario pues a esa edad generalmente se depositaban sobre cajetes o con cajetes cubriendo el cuerpo.

En la Figura 26 se observan unos fragmentos de cajete, probablemente estén cercanos a E3h.

El entierro múltiple mixto está asociado con el nivel de la estructura 5 (piso IV exterior), y a los hallazgos relacionados con ésta en el cuadro I14 (fogones y algunas vasijas como son los tres cuellos de ollas y un cajete pseudo anaranjado delgado, con base anular, muy fragmentado).

En este entierro múltiple hay mínimo dos momentos de reutilización del espacio, primero se depositaron los cadáveres frescos de E3d, E3f, E3g, E3h, después se retiraron los restos óseos quedando algunos fragmentos; en una segunda fase se depositaron los bultos funerarios de E3a, E3b, E3c, E3e. Otra posibilidad es que se trate de un entierro simultáneo, donde E3d, E3f, E3g, E3h son reducciones producto de unas segundas exequias y E3a, E3b, E3c, E3e corresponden a entierros primarios.

9) SCA 2000, Entierro 5

Individuo femenino, de 15 a 20 años. Entierro primario, directo, decúbito dorsal semiflexionado, orientado al oeste. Tenía ofrendado un sahumador, tres cajetes encimados uno sobre otro, un comal, un cajete miniatura y algunos guijarros; así como el cráneo de un perro de raza común mesoamericana, de edad adulta y macho (Valadez 2009). Estaba depositada en una fosa, delimitada hacia el este, al sur y al oeste del entierro, sin delimitación hacia el norte. En sus huesos coxales se encontró el individuo 5a de 38 a 40 semanas de gestación, es decir un individuo a término (Torres y Sugiura et. al 2009).

El análisis de la imagen (Figura 27) no muestra una flexión en las extremidades superiores, las piernas están flexionadas al nivel de la articulación coxo-femoral y de la rodilla, pero no llega a la caja torácica. Los brazos están a los costados del cuerpo, el izquierdo más alejado. Todo esto sugiere que el cadáver fue depositado directamente sobre el suelo, sin un elemento que le diera sostén, e inmediatamente después se cubrió con tierra.

Es un entierro con muchas particularidades, dentro de ellas, podemos destacar su posición distinta, una ofrenda abundante entre las que destaca un cráneo de cánido.

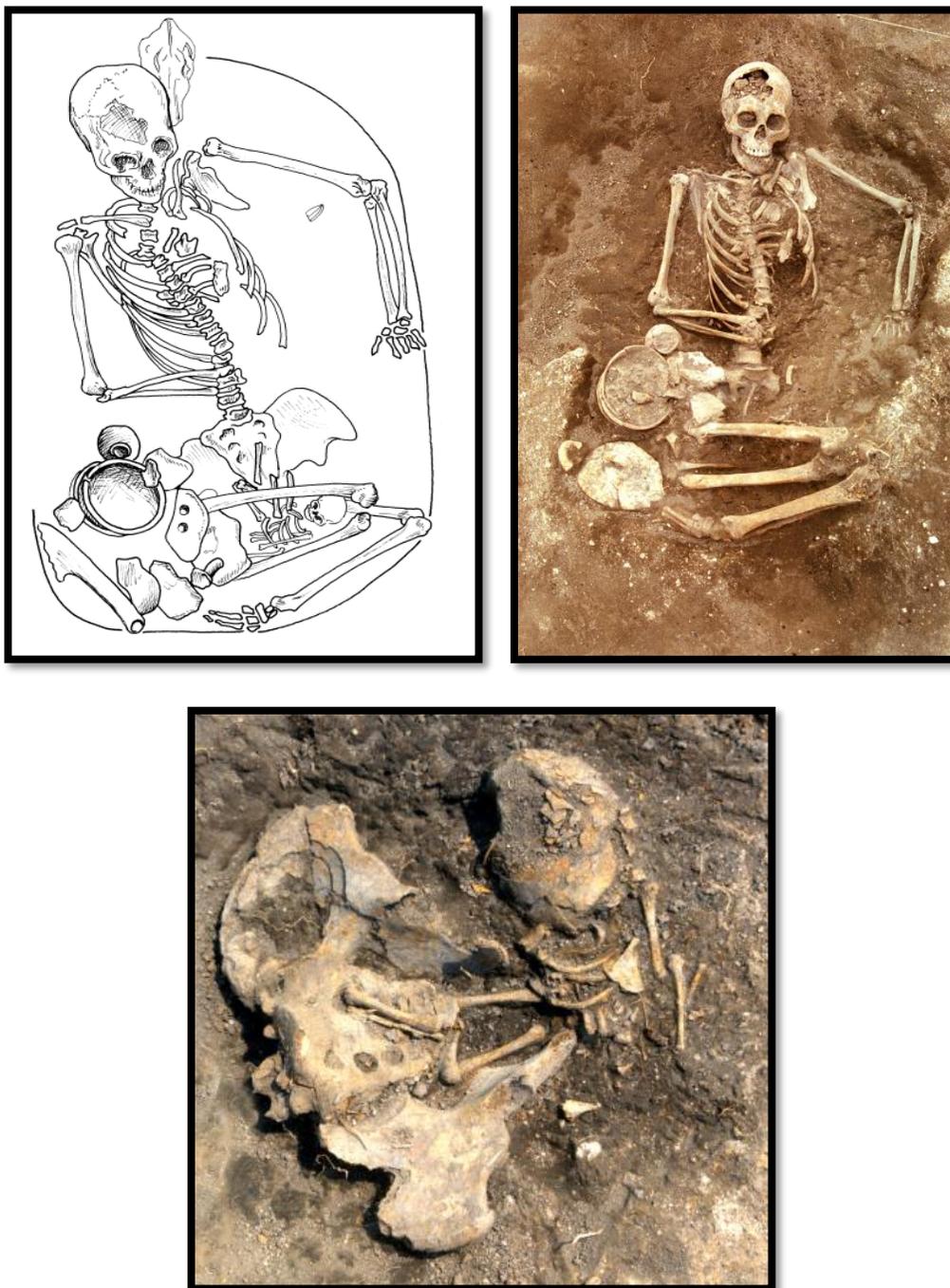


Figura 27. SCA 2000, Entierro 5 y 5a. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

10)SCA 2000, Entierro 6

Individuo femenino, adulto de alrededor de 40 años. Entierro individual, primario, directo. Flexionado, decúbito lateral izquierdo, con orientación este-oeste.

11)SCA 2000, Entierro 7

Femenino, 24-35 años. Individual, primario, directo, decúbito lateral derecho flexionado. Mostraba una flexión pronunciada donde los miembros inferiores presentaban una máxima flexión. El entierro se encontraba sobre la Estructura 16 y le faltaba el cráneo.

12)SCA 2000, Entierro 9

Nonato de 29.3 semanas de gestación. Entierro primario, Indirecto, decúbito lateral izquierdo flexionado, contenido en dos cajetes

13)SCA 2001, Entierro 4

Femenino, de 15 a 19 años, entierro primario, directo, múltiple (E4a, E4b, E4c parece ser material de relleno). Decúbito lateral derecho flexionado donde el antebrazo izquierdo (cúbito y radio) pasó por debajo de tibia y sobre el fémur. La orientación general del esqueleto fue de 350° y la del cráneo de 355°.

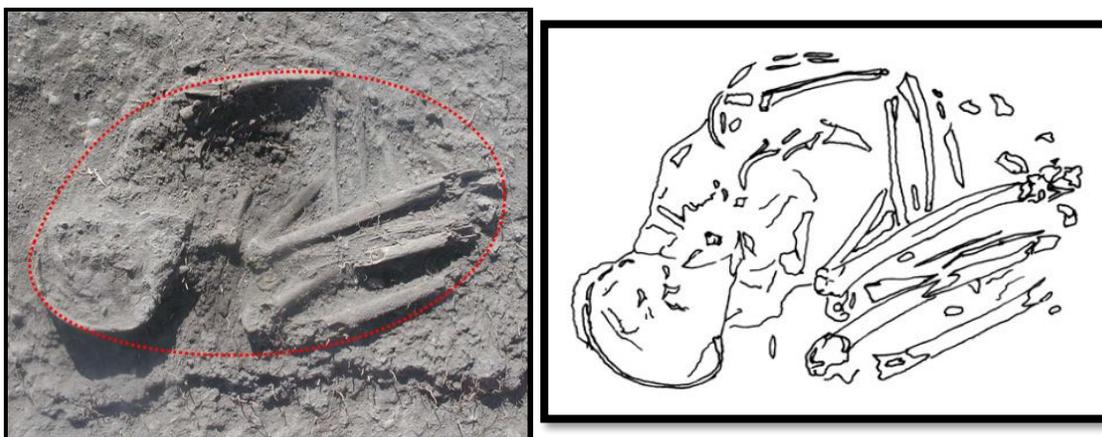


Figura 28. SCA 2001, Entierro 4. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

El análisis de la imagen (Figura 28) muestra una flexión máxima entre las extremidades inferiores y la caja torácica. El cuerpo tenía un elemento que le daba sostén en la inhumación y durante la putrefacción.

14)SCA 2001, Entierro 5

Femenino, de 20 a 24 años. Entierro primario, directo, individual, sedente orientado hacia el oeste (según columna vertebral: a 288°). La columna y pelvis descansaron sobre el piso, las vértebras dorsales y costillas se encontraron articuladas.

El análisis de la imagen (Figura 29) muestra una flexión de las extremidades inferiores con la caja torácica. El cráneo se desplazó hacia el centro del cuerpo, esta fue la única articulación que perdió relación anatómica, el resto de los restos óseos están articulados. La posición semisedente que reporta el informe de excavación, se debe al tamaño de la fosa y al uso de materiales que daban sostén al cuerpo, el cual llegó hasta donde las paredes de la fosa se lo permitieron.

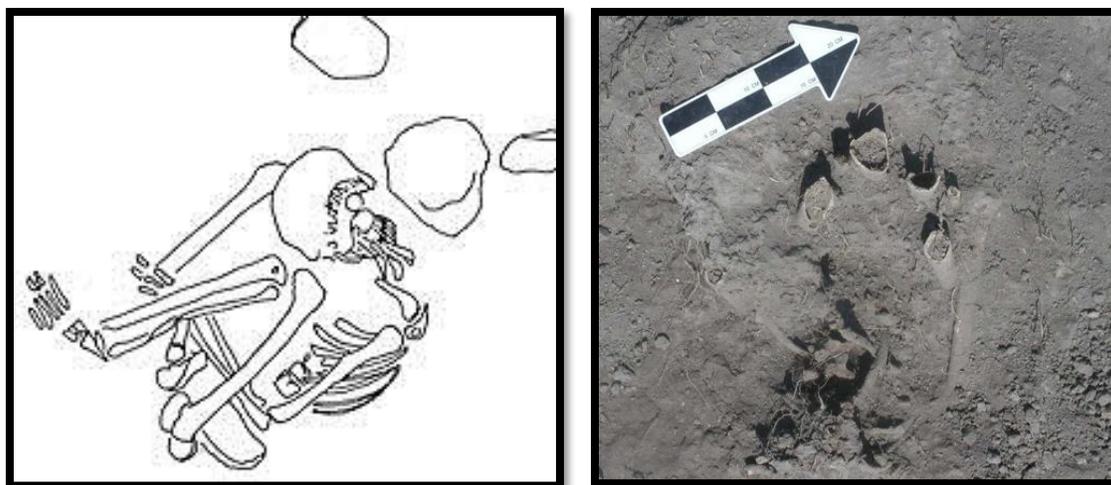


Figura 29. SCA 2001, Entierro 5. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

15)SCA. 2001 Entierro 6

Nonato del nacimiento más menos 2 meses. Entierro primario, indirecto, colocado debajo de una vasija. No se observan mayores detalles en la imagen.



Figura 30. SCA 2001, Entierro 6. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

16)SCA 2001, Entierro 10

Individuo femenino, de 30 a 34 años. Entierro individual, directo primario, sedente flexionado. Orientación E-W a 251° azimut. Colocado en una fosa semicircular de 62 x 52cm de diámetro que intruyó en el piso 5 y llegó hasta el piso 6. La ofrenda mortuoria consiste en un sahumerio, al norte de él estaba colocada una vasija que por su forma recuerda los floreros teotihuacanos, no obstante, pertenece al periodo Transición.

Hasta el momento es el único individuo sedente con características tan particulares (Figura 31). En el interior de la fosa ocurrieron desplazamientos de elementos óseos, el cráneo se colapsó quedando fragmentos de temporales a ras de piso, la mandíbula quedó detenida por el fémur derecho y el antebrazo, y las costillas están colapsadas a ras de piso. Los márgenes de la fosa eran menores a lo indicado en el informe de excavación, de lo contrario los restos óseos mostrarían mayor dispersión. Otro dato particular de este entierro es el tipo de ofrenda que tiene asociado.

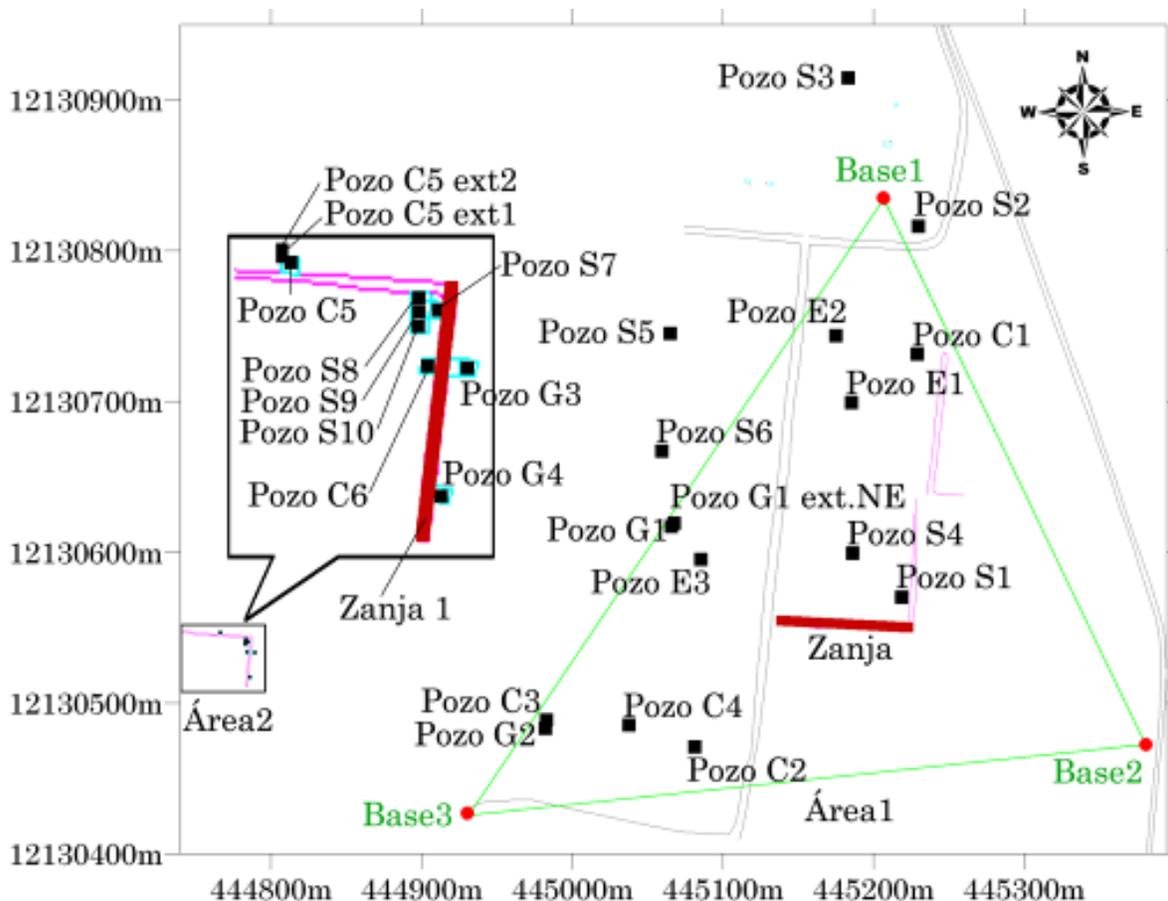


Figura 31. SCA 2001, Entierro 10. Fuente: Archivo del Proyecto Arqueológico de SCA.

3.4 El sitio arqueológico de San Mateo Atenco.

San Mateo Atenco se ubica en el valle de Toluca, en la cuenca alta del río Lerma, perteneciente a la planicie aluvial con una altura promedio de 2570 msnm. El sitio arqueológico excavado en 2009 es conocido localmente como "El Espíritu Santo", y se localiza dentro de la cabecera municipal, con coordenadas UTM 14Q 445000 Este y 2130400 N (Sugiura y Nieto 2006, Jaimes 2011).

Dichos trabajos fueron realizados en marco del Proyecto Arqueológico "La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: análisis desde una perspectiva integral" (CONACYT 60260; Consejo de Arqueología 401-36/1392, informe entregado al Consejo de Arqueología en 2011). Enfocado en realizar pozos estratigráficos en los sitios de San Mateo Atenco, Santa María Rayón, San Antonio la Isla y Tenango del Valle (2011).



Mapa 3. Ubicación de los pozos y zanjas excavadas. Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral

Lo más importante para esta investigación es diferenciar el contexto funerario encontrado en el sector cívico-administrativo del sitio de Santa Cruz Atizapán conocido como la Campana-Tepozoco, y el encontrado en un centro secundario como lo fue San Mateo Atenco. El primero controló las actividades desarrolladas en el margen sur-oriental del valle durante el Clásico tardío y el Clásico terminal (450a.C.-650 d.C) (Sugiura 2005a). El segundo era un centro secundario, que poseía montículos bajos, donde se producían artefactos de uso cotidiano que satisfacían las necesidades que les presentaba el entorno lacustre (navajas, puntas de proyectil, raspadores; también algunos de carácter ritual tales como excéntricos y punzones) (González de la Vara 1998, Sugiura y Nieto 2006; Jaimes 2011, 2014).

En este sitio arqueológico explorado en 2009, se encontraron 20 individuos, de los cuales se describe su contexto funerario: posición, orientación, ajuar, ofrenda, y una descripción detallada de las articulaciones lábiles y persistentes.

3.4.1 Contexto funerario

3.4.1.1 Clásico tardío y terminal (450-650 d.C.)

3.4.1.1.1 Pozo C2, Capa III

La capa III se encontró a 86cm de profundidad. En esta capa estaba la mayor cantidad de materiales arqueológicos del pozo, la mayoría en buen estado de conservación. Podría tratarse de un relleno prehispánico que posiblemente sirviera como base al Elemento 1 (conjunto de rocas localizadas en el contacto entre las capas II y III). Se recuperaron los siguientes elementos:

- Elemento 2. Individuo neonato
- Elemento 3. Dos cajetes superpuestos, uno a manera de tapa, en su interior no había restos de huesos u otro material
- Elemento 4. Individuo de 36-40 semanas de gestación
- Elemento 5. Un fragmento de cajete, al parecer correspondiente al Clásico
- Elemento 6 un cajete semicompleto de unos 20 cm
- Elemento 7. Individuo de 1 año +- 4 meses

1) *Elemento 2*

Neonato enterrado de manera individual, primario e indirecto. No se identificó la posición debido a que el individuo se localizó dentro de una vasija. Ésta se encontró a una profundidad de 86 cm. Se trata de una olla semicompleta fragmentada y colocada boca abajo que presenta la mitad del cuerpo y el cuello completo. Tiene 40 cm de diámetro y una altura (fragmentada) de aproximadamente 20 cm. Se ubicaba hacia el extremo norponiente de la unidad de excavación y coincidía con el límite poniente del Elemento 1, por lo que probablemente tuvieran alguna relación. No queda clara la relación del Elemento 2 con la alineación de rocas (elemento 1). Asociado al Elemento se recuperaron una orejera de barro, posiblemente clásica, un fragmento de figurilla y una esfera de barro.

2) *Elemento 4*

Neonato de 36-40 semanas de gestación. Entierro individual, primario, indirecto, en posición decúbito dorsal flexionado. La orientación no se pudo determinar debido a que el individuo se encontró dentro de una vasija durante el proceso de excavación. Se recuperaron otros materiales posiblemente asociados al elemento 4, tales como, un fragmento de figurilla y varias esferas de barro.



Figura 32. Pozo C2, Capa III, Elemento 4. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

Durante la limpieza del material, se identificó la posición anatómica en la que se encontraron los restos. El cadáver se inhumó en un espacio vacío, que se fue rellenando posterior al proceso de putrefacción. El individuo se colocó de espalda a la base del cajete, la caja torácica tomó la forma de las paredes, las costillas se abrieron totalmente siguiendo la forma del contenedor.

El brazo derecho estaba flexionado con la mano doblada hacia el antebrazo, es decir no había elementos que sujetaran las articulaciones. Las extremidades inferiores derechas (fémur, tibia y peroné) estaban flexionadas y abiertas hacia los costados de la caja torácica. Todo lo anterior confirma que el cadáver fue depositado en la vasija sin elemento que dieran sostén al cuerpo.

3) Elemento 7, individuo A

Infante de 1 año más menos 4 meses, entierro individual primario, indirecto, colocado en decúbito lateral izquierdo, flexionado. No se identificó hacia dónde estaba orientado el cráneo.



Figura 33. Pozo C2, Capa III, Elemento 7. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

El entierro se localizó mientras se realizaba la limpieza de los perfiles del pozo de excavación, en la esquina norponiente, a 134cm de profundidad. Debido a su ubicación, se excavó en forma de cueva para poder recuperarlo.

Durante su recuperación no se detectó fosa, ya que la capa III presentó en sus alrededores las mismas características que en el resto de la unidad de excavación. Existían restos de otro individuo denominado individuo B. consiste en una tibia, que no corresponde al individuo designado en laboratorio como A, ya que las edades no coinciden. Muy probablemente este entierro continuaba en la pared norponiente, pero no fue detectado.

3.4.1.1.2 Pozo C2, capa V, Elemento 8

Individuo femenino, edad sumaria de 49 años. Entierro individual, primario, directo, en decúbito dorsal flexionado, con una orientación general poniente-oriente. No se detectó ofrenda ni material arqueológico alguno.

En el informe se reporta una posición lateral con brazos y piernas flexionados y colocado sobre el costado derecho. Pero en el dibujo y fotografía (Figura 34) se observan las piernas sobre la caja torácica y los brazos a los costados, es decir en decúbito dorsal flexionado.

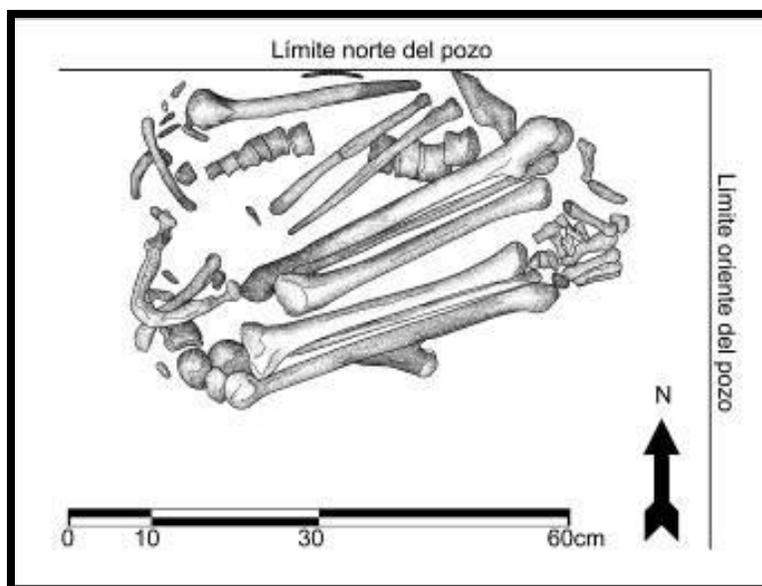


Figura 34. Pozo C2, Capa V, Elemento 8. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

El informe de excavación y el análisis en laboratorio indica que el cráneo no se encontró, solamente la mandíbula en posición contraria a la anatómica. No hay huellas de corte y había fragmentos de hioides, el atlas y axis no se localizaron durante el análisis óseo, a su vez se registró un incisivo superior central, es decir, el cráneo estuvo presente durante el proceso de esqueletización, pero antes de que se completara dicho proceso, fue retirado llevándose consigo las dos primeras vértebras cervicales.

El análisis de la imagen (Figura 34) resalta la hiperflexión en las extremidades inferiores, los huesos del pie están sobrepuestos uno sobre el otro, las vértebras están en perfecta relación anatómica. Todos estos datos sugieren el uso de un elemento que le daba sostén al cadáver.

3.4.1.1.3 Pozo S7, Capa XIII, Entierro 1

Individuo masculino, de 40-44 años. Entierro individual, primario, directo, colocado en decúbito lateral izquierdo flexionado, las manos estaban por debajo de la cabeza, entrelazadas. Con una orientación hacia el noreste.



Figura 35. Pozo S7, Capa XIII, Entierro 1. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral

La parte superior de la fosa se encuentra a una profundidad de 35 cm desde la superficie y está conformada por tres capas (XI, XII y XIII). Presenta una forma circular, pero debido a que la mitad este se encuentra destruido, no se conocen sus dimensiones exactas. En esta fosa no se encontró ninguna ofrenda, a diferencia de las que se registraron en los pozos C2, C3 y G2, que se ubican en las cercanías.

La Figura 35 muestra que hay una flexión extrema de los huesos de las extremidades inferiores y superiores, la cabeza está recargada en las rodillas, las costillas están en relación anatómica, así como las vértebras; indudablemente había elementos que dieron sostén al cadáver durante el proceso de putrefacción y esqueletización. Se detectaron las paredes de la fosa, que eran muy cercanas a los huesos, es decir la fosa fue hecha a la medida del bulto funerario.

3.4.1.1.4 Pozo C5, Capa X, Entierro 2

Individuo neonato, entierro indirecto, primario, individual. Se depositó en una vasija de 14cm de diámetro. Se descubrió durante la excavación de la Capa X a aproximadamente 1m de profundidad con respecto al banco de nivel, en el extremo poniente del pozo a 26cm del límite norte.



Figura 36. Pozo C5, Capa X, Entierro 2. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

3.4.1.1.5 Pozo C5 Extensión, Capa XI, Entierro 1, individuo A

Individuo femenino, de 20-24 años. Entierro directo, primario, múltiple asociado con individuo B, colocado en decúbito lateral derecho, flexionado, con una orientación general hacia el norte. Asociados a este entierro se encontraron fragmentos cerámicos cerca del cráneo, dos fragmentos de fondo de cajete con base anular colocados boca abajo a la altura de la cadera, así como un cajete curvo convergente miniatura (de 10cm de diámetro) colocado también boca abajo a la altura de los pies, además de un fragmento de obsidiana y otro de pizarra.

Se localizó durante la limpieza de los perfiles del pozo original aproximadamente al mismo nivel en el que se encontró el Elemento 1 y la Capa XI a 93cm de profundidad. Fue por el hallazgo de este entierro que se decidió ampliar la unidad de excavación hacia el noroeste. En el informe no se menciona la presencia de fosa.

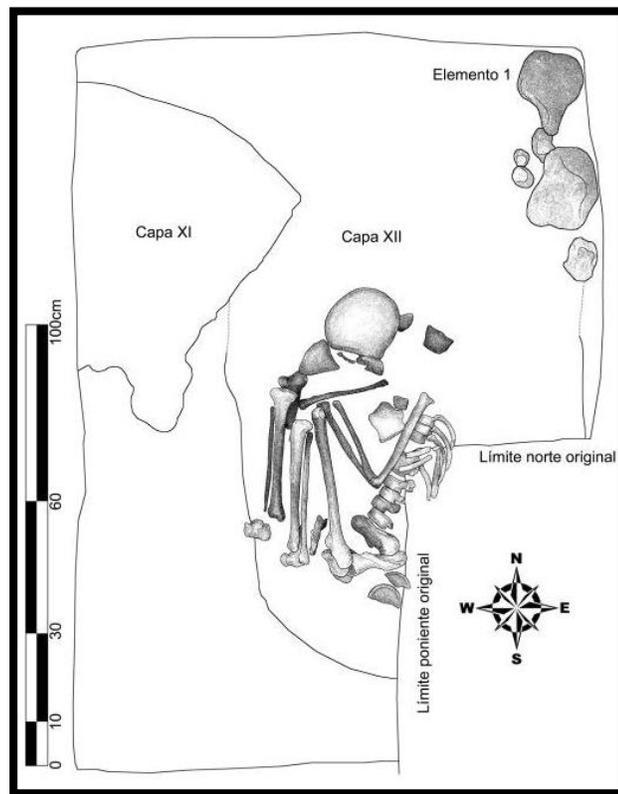


Figura 37. Pozo C5 Extensión, Capa XI, Entierro 1, individuo A. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

La imagen (Figura 37) es indicativa del uso de elementos que daban sostén al cadáver, las extremidades superiores y las inferiores están flexionadas, pero hay poca cercanía a la caja torácica, el cráneo está colapsado hacia el frente; es probable que se usara un material distinto o que las condiciones de compactación del suelo sean diferentes a las observadas en E1 pozo S7.

Otro fenómeno detectado en campo y corroborado en laboratorio es la falta de piezas óseas, ya que no se localizaron las clavículas, las escápulas, ni las vértebras cervicales, tampoco hueso del carpo y metacarpo, solo hay 12 falanges; en el informe no se menciona la presencia de intrusiones de fauna que pudieran haber retirado esos restos óseos. Por tal razón resulta probable que estas piezas se apartaran de manera intencional del resto del cadáver cuando este estaba esqueletizado.

3.4.1.1.6 Pozo C5, Extensión Capa 12, Entierro 3

Individuo masculino de 40-45 años. Entierro directo, primario, individual, colocado en decúbito lateral derecho, flexionado, con una orientación general oriente-poniente. Se localizó en la Capa XII hacia el norte de la ampliación de la unidad de excavación a la misma profundidad que el Entierro 1 a 37 cm al norte de éste, es decir a 114 cm al norte y 138cm al poniente de la esquina norponiente original del cuadro de excavación.

Como ofrenda se localizaron tres cajetes clásicos. Dos de ellos de paredes recto divergentes de aproximadamente 10 y 15 cm de diámetro, se encontraron íntegros colocados de lado frente al cuerpo a la altura de las rodillas en el perfil poniente de la excavación, mientras que el tercer cajete, posiblemente semiesférico, de base anular se encontró colapsado colocado boca abajo a la espalda del cuerpo.

En la Figura 38 se puede observar la flexión de las extremidades inferiores, el cráneo está en relación anatómica con la mandíbula, los huesos del pie muestran una flexión dorsal máxima, las rótulas guardan relación anatómica con fémur, tibia y peroné; por lo tanto, el cadáver tenía elementos que le dieron sostén durante el

proceso de putrefacción y esqueletización. Las paredes de la fosa se detectaron en campo y se corroboran a partir del análisis de la imagen por la posición de los cajetes, por el efecto pared que hay en el pie derecho y por la alineación que tiene la caja torácica con los coxales y los calcáneos. Al igual que E1, Pozo S7 la fosa fue hecha a la medida del bulto funerario.



Figura 38. Pozo C5, Extensión Capa 12, Entierro 3. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

3.4.1.1.7 Pozo G1 y Ext G1 NE, Entierro 1 (Elemento 1)

Individuo femenino, de 30 a 34 años. Entierro múltiple simultáneo, primario, directo, colocado en decúbito dorsal extendido, con una orientación de norte a sur.

No se localizaron los límites de la fosa, pero si el fondo en la parte sureste del Entierro 1, a unos 115 cm desde la superficie. Se localizó un alineamiento de piedras que continua hacia el SE, delimitando a E1 por su lado sur. Las piedras utilizadas varían en cuanto a materias primas: basalto, andesita y arenisca.

El análisis de la imagen revela tres efectos pared, en ambos hombros, en las rodillas y en los pies. Ambos hombros estaban levantados, hay una elevación en las

escápulas, así como un claro ascenso en ambas clavículas, es decir había un elemento que apretaba fuertemente la cintura escapular. Ambas rodillas están muy cercanas entre sí, las cabezas femorales y los coxales están ligeramente abiertos hacia los costados. Los pies están abducidos hacia el eje medial del cadáver, llama la atención la sobreposición del pie derecho sobre el izquierdo, así como la compactación que hay entre los huesos, pensamos que ambos pies debieron estar amarrados uno sobre el otro.

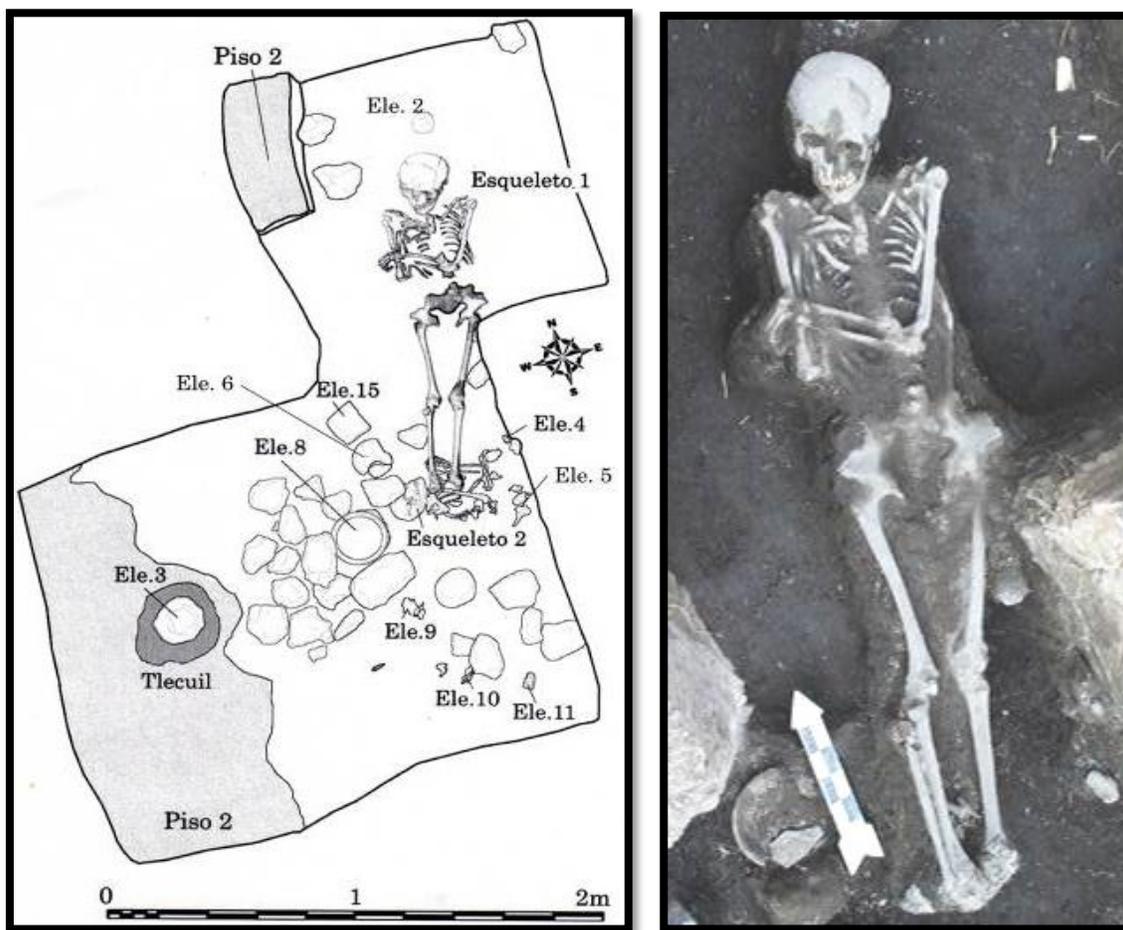


Figura 39. 2.1.1.1Pozo G1 y Ext G1 NE, Entierro 1 (Elemento 1). Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

Los materiales en los que se depositó el cuerpo debieron ser de gran dureza y durabilidad. La caja torácica está en posición anatómica, sin embargo, las costillas están abiertas hacia los costados, con una clara delimitación. Cráneo y mandíbula están en una correcta posición anatómica, la barbilla debió estar apoyada en el

pecho. La cintura pélvica está abierta, pero delimitada por un efecto pared entre el trocante mayor y la cresta del iliaco. Todo lo anterior nos lleva a suponer que para la preparación de este bulto funerario se usaron dos tipos de materiales, uno con gran flexibilidad, pero de poca durabilidad, cuya función era sujetar al cadáver fresco, sobre todo a pies, hombros, rodillas y cabeza; y otro de mayor dureza y durabilidad, que debió envolver de forma circular el cadáver, por tal motivo la cintura pélvica y la caja torácica están abiertas a los costados, pero con un límite.

Los materiales asociados son: una cuenta de jadeita hallada a una profundidad de 80 cm, de aproximadamente 3 cm de largo por 2.5 de ancho (Elemento 4), así como un fragmento de figurilla (Elemento 17) a 100 cm, un vaso semicompleto (Elemento 6) a 105 cm.

3.4.1.2 Transición (600-650 d.C.)

3.4.1.2.1 Pozo C3, Capa VI Entierro 1

Femenino, 40 años. Individual, primario, directo. Decúbito lateral derecho flexionado. Orientación noreste-suroeste. Materiales asociados un florero de estilo teotihuacano, varias ollas y vasos correspondientes al Clásico tardío.

El análisis de las imágenes advierte un posible uso del bulto funerario o mortaja. Las extremidades inferiores están muy cercanas a la caja torácica, los antebrazos flexionados sobre el pecho, las costillas están en relación anatómica.

La capa IV es un estrato que constituye una especie de intrusión o ruptura del apisonado ocre (Capa V) para colocar varios entierros depositados en distintos momentos. La fosa fue localizada en la parte sur del Pozo C3. Ésta presenta una forma irregular y tenía una extensión aproximada de 50 por 50 cm (Figura 40). Los cuatro entierros (C3 Entierro 1, G2 entierro 2, G2 entierro 3 y G2 entierro 4) estaban inhumados en aproximadamente un metro cuadrado, fuera de esa zona no se encontraron más restos óseos. Por otra parte, las fosas de los entierros presentaban una matriz de tierra muy parecida, es decir, una capa oscura y muy arcillosa con restos de carbón, mezclada con la capa gris de diatomeas, además de que todos los entierros rompieron el apisonado de color ocre.

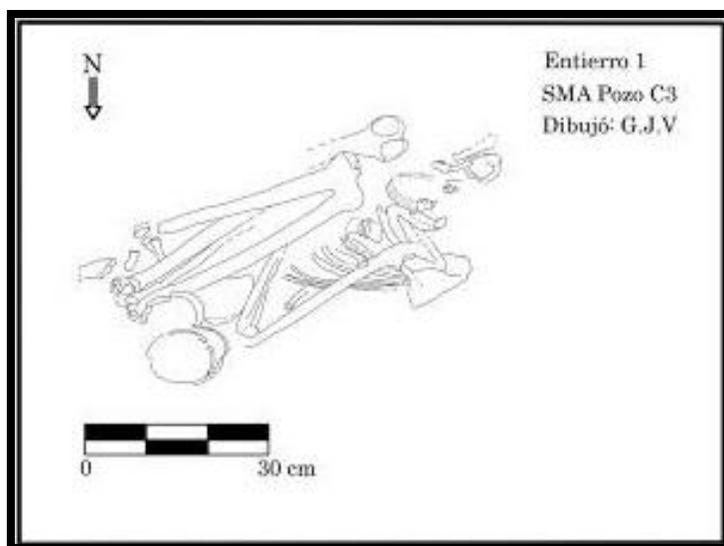


Figura 40. Pozo C3, Capa VI, Entierro 1. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

3.4.1.2.2 Pozo G2, Capa III y IV, Entierro 2, Individuo A

Femenino 25-30 años. Primario, directo, individual. Decúbito lateral izquierdo flexionado. Orientado de sureste a noroeste. Las ofrendas asociadas consistían en ollas y cajetes del epiclásico y algunas de transición. El entierro estaba a una profundidad que va de los 50 a 70 cm., a una distancia de 120 cm del perfil sur y 60 cm del perfil oeste.

El informe reporta que el piso de la fosa era inclinado, las costillas estaban en un plano superior a los pies. No queda clara la relación con individuo B, existe la duda de si se trata de un entierro simultáneo, pues ambos estaban muy cercanos, sin embargo, en el análisis osteológico no se observó mezcla de segmentos anatómicos como en el caso de E3 y E4. La Figura 41 indica que el cuerpo estuvo envuelto en algún material que le daba sostén, las extremidades inferiores están muy cercanas a la caja torácica, los huesos del pie están alineados y delimitados por un efecto pared.

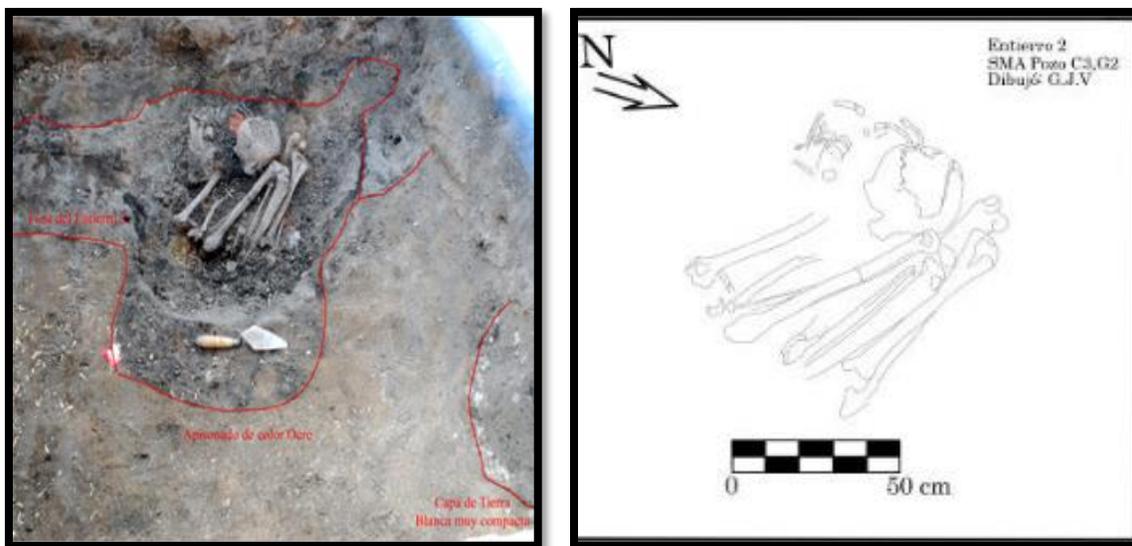


Figura 41. Pozo G2, Capa III y IV, Entierro 2, Individuo A. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral

3.4.1.2.3 Pozo G2, Capa III y IV, Entierro 2, Individuo B

Individuo de sexo indeterminado, adulto. Entierro primario, directo, múltiple. Este individuo no se identificó en campo. Se encontraba a mayor profundidad que el individuo A (73 cm el pie izquierdo, 72 cm el pie derecho, 82 cm la tibia y el peroné derecho), por lo tanto, su inhumación fue primero que la del individuo A.

El análisis óseo muestra que no hay huellas de corte que indiquen alguna práctica de mutilación, tampoco hay fracturas en hueso seco que hablen de una remoción cuando el cuerpo estaba esqueletizado. Había relación anatómica entre los huesos, sin embargo, no se encontró el resto del cuerpo a pesar de que se excavó a mayor profundidad y en todo el cuadro (Jaimes 2013, comunicación personal). No queda clara la relación con el individuo A, podría corresponder a un entierro simultáneo.

3.4.1.2.4 Pozo G2, Capa III y IV, Entierro 3

Individuo masculino, edad sumaria de 32.25 años. Entierro primario, directo, múltiple y simultáneo con E4, colocado de forma flexionado, en decúbito, orientado de noroeste a sureste.

Al igual que el entierro 1 y 2, este también se localizó dentro de una fosa, cuya extensión no fue posible delimitar. La matriz de tierra que componía a la fosa era muy parecida a la de los otros dos entierros, solo que ésta aún presentaba restos del apisonado detrás del cráneo. El apisonado se rompió para realizar la fosa. En campo se describió como decúbito lateral izquierdo flexionado, pero al observar las imágenes se nota que la columna y la pelvis están sobre la matriz de suelo con las piernas flexionadas sobre el tórax, es decir, en decúbito dorsal flexionado.

El análisis óseo, el de las imágenes y del informe técnico, revela que primero se colocó el entierro 4 y luego el entierro 3. Ambos estaban separados por una capa de tierra, el tiempo de inhumación entre uno y otro fue muy cercano, o se depositaron en un mismo momento dividiéndolos con una capa de tierra. Lo anterior se corroboró en laboratorio y con imágenes, pues ambas manos del entierro 3, estaban a la altura del cráneo de entierro 4.

En la Figura 42 es posible observar que las extremidades inferiores y superiores estaban flexionadas y pegadas a la caja torácica, los huesos del pie estaban sostenidos por algún elemento que hizo posible que mantuviera su relación anatómica; es decir, fue inhumado dentro de un bulto funerario.

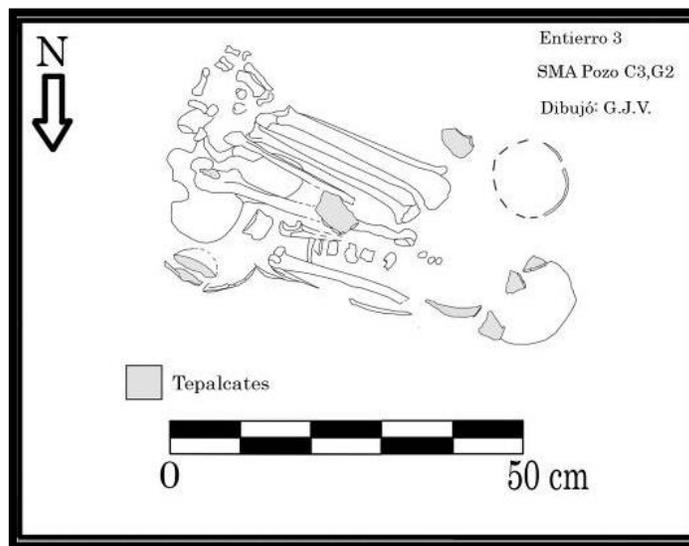


Figura 42. Pozo G2, Capa III y IV, Entierro 3. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral

3.4.1.2.5 Pozo G2, Capa III y IV, Entierro 4

Individuo femenino, de 27 a 29 años. Entierro primario, directo, múltiple simultáneo (Pereyra 2007) con E3. La orientación es de oriente-poniente. La ofrenda consistía en vasos tipo Teotihuacano pertenecientes a finales del Clásico tardío.

Estaba depositado en una fosa que fue imposible delimitar en campo. El cráneo del Entierro 4 estaba dentro de la matriz de tierra del individuo tres y no se puede apreciar un cambio sustancial en la tierra que contuviera a ambos. Aunado a esto, la cerámica asociada a dicho entierro era igual a la del entierro 3, es decir, vasos tipo Teotihuacano pertenecientes a finales del Clásico tardío (Jaimes 2014).

Los datos de campo y el análisis osteológico de laboratorio nos llevan a concluir que se trata de un entierro múltiple y simultáneo, dado que los huesos de la mano del entierro 3 estaban cercanos al cráneo del entierro 4, esta mezcla entre piezas óseas solo ocurre cuando el tiempo de sepultura entre los individuos es muy cercano o se da en un mismo momento.



Figura 43. Pozo G2, Capa III y IV, Entierro 4. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral

3.4.1.2.6 Pozo G2, Capa III y IV, Entierro 5

Individuo de sexo indeterminado, adulto. Entierro secundario, directo, depósito mixto (Pereyra 2007). No es posible determinar la posición anatómica ni la orientación.

Hallado por debajo del entierro 4, no se detectó en campo, pero decidimos llamarlo entierro, porque hay evidencia de que hubo una remoción del cadáver cuando ya estaba esquelétizado. Se excavó a una mayor profundidad, pero no se recuperaron más elementos óseos, tampoco se hallaron evidencias de restos óseos en los márgenes (Jaimes 2013, comunicación personal). No se encontró una extensión de la fosa, muy probablemente esta fue reutilizada dejando los pies en la parte inferior, llama la atención la presencia de un fragmento de maléolo externo del peroné y tibia derecha al mismo nivel, ambos elementos óseos con fractura de características *posmortem* dado que los bordes son blanquecinos e irregulares, al mismo nivel, esto indica que el pie fue cortado cuando se había perdido el tejido blando. Se denominó como un depósito mixto porque fue inhumado antes que el entierro 3 y 4.

3.4.2.1.7 Pozo E2, Capa VI, Entierro 1

Individuo nonato, de 24-26 semanas de gestación. Entierro individual, primario, indirecto, en decúbito lateral flexionado. Este entierro se localizó en la Capa VI entre los 100 y 120 cm de profundidad, presenta un espesor de 20, a la misma profundidad del Elemento 2 (tlecuil localizado en la parte suroeste del pozo).

El individuo fue localizado al interior de un cajete semiesférico con base anular, cuyo diámetro de boca mide 25 centímetros. La vasija estaba cubierta por los restos de otro cajete semiesférico de los cuales sólo se conservaban algunos fragmentos y la base anular. El cajete superpuesto era de color café oscuro muy pulido, seguramente correspondiente al periodo Clásico, mientras que el cajete inferior es de color bayo, con un acabado de superficie muy pulido y que tiene como decoración cuatro círculos rojos ubicados en la parte superior de la pared interna, uno en la parte superior, otro en la parte inferior y uno en cada costado. La posición se detectó mediante la fotografía y durante el proceso de limpieza en laboratorio, se observó que las extremidades inferiores y superiores estaban flexionadas.



Figura 44. Pozo E2, Capa VI, Entierro 1, individuo nonato. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

3.4.1.3 Epiclásico (650-900 d.C.)

3.4.1.3.1 Pozo G1 y Ext G1 NE, Elemento 16, Entierro 2

Individuo femenino, de 44.2 años (edad sumaria), entierro colectivo, primario, directo, simultáneo, en posición decúbito lateral derecho flexionado, con orientación oste-este. Se localizó durante el proceso de liberación del elemento 8.

En campo se confirmó que estos dos esqueletos se inhumaron en un mismo momento, con base en los perfiles del pozo G1. Asociado a este individuo se encuentran dos elementos, el Elemento 17, artefacto de materia desconocida; y el Elemento 18 un raspador de obsidiana. No hay una hiperflexión entre ninguna de las extremidades, el coxal derecho está recargado sobre el sacro y resto del cuerpo.



Figura 45. Cuadro superior izquierdo, relación del elemento 8 con el cráneo de Entierro 2. Cuadro superior derecho, Entierro 2, extremidades superiores. Cuadro inferior izquierdo, extremidades inferiores flexionadas. Cuadro superior derecho, cintura pélvica. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

3.4.1.3.2 Pozo G1 y Ext G1 NE, Elemento 2

Neonato (el nacimiento más menos 2 meses), entierro colectivo, primario, directo, simultáneo. La posición no se describe en el informe, ni se puede dilucidar a partir de las imágenes. No se reportó la orientación. Se encontró a unos 20 cm hacia el norte del Entierro 1, se identificó como el cráneo de un infante. A una profundidad de 95 cm.

En campo no se identificaron cambios en la compactación o coloración de la tierra, todo parece indicar que este neonato fue depositado simultáneamente con el entierro 1 de sexo femenino. No queda claro si este individuo estaba ofrendado al Entierro 1, o si en realidad corresponde a un neonato muerto durante el alumbramiento y probablemente el entierro 1 a una mujer muerta en parto o por complicaciones del mismo.

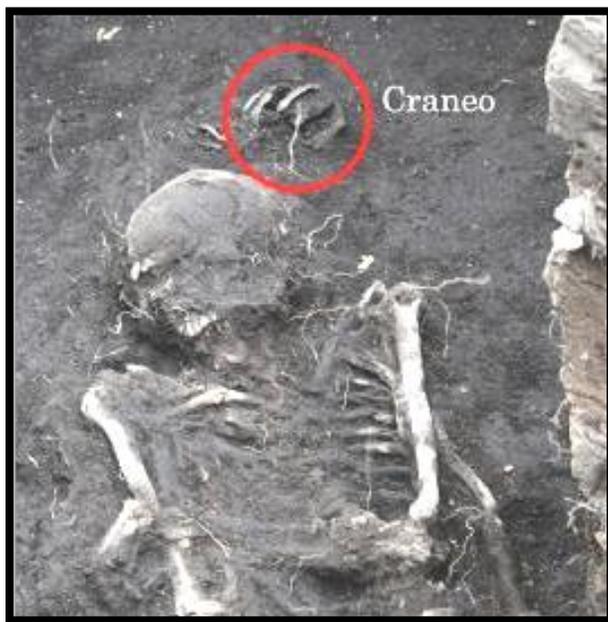


Figura 46. Pozo G1 y Ext G1 NE, Elemento 2. Fuente: Proyecto La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral.

Capítulo 4

La explotación del medio y las actividades de subsistencia lacustre.

“El modo de subsistencia lacustres puede definirse como un sistema donde se articulan todas las actividades relacionadas con los procesos que los grupos humanos establecen con su medio de producción. Es una forma específica de respuesta e interrelación del hombre con su entorno biofísico, a fin de asegurar su reproducción y, por ende, su sobrevivencia como grupo humano” (Sugiura 1998:71).

4.1 Introducción

En el análisis biocultural el concepto de adaptación adquiere una importancia particular como marco para explicar las modificaciones que sufren los individuos de una población para sobrevivir. El proceso adaptativo al que nos referimos no es aislado, ni unidireccional, sino un proceso continuo del cuerpo humano, con el fin de explotar y aprovechar los recursos bióticos y abióticos de su medio. Los grupos humanos asentados en el Alto Lerma durante el Clásico hasta el epiclásico, se adaptaron al medio cenagoso, desarrollando una particular forma de explotación de sus recursos, creando un modo de subsistencia ribereño.

El modo de subsistencia ribereño se integraba por tres distintos modos: el lacustre, el del suelo aluvial y el del bosque. Sugiura (1998:73) Señala que cada uno de estos tres modos de subsistencia puede aislarse como un sistema con sus propios elementos constitutivos, sin embargo, ninguno de ellos actúa como un sistema autárquico, pues por sí solo no cumple con las condiciones necesarias para funcionar de forma autosuficiente y debe hacerlo de manera interrelacionada.

Este capítulo tiene como propósito definir las características físicas, ambientales, geográficas y climáticas del Alto Lerma: cómo se explotaban los recursos naturales, qué factores hicieron posible el crecimiento demográfico de esa región, y cuáles fueron las actividades físicas asociadas con la subsistencia. Se pone mayor énfasis en el cómo se dio el acceso a los recursos naturales, cómo repercutió en una mayor exposición a los factores de riesgo (laborales y zoonóticos), y finalmente cuál fue el impacto en el cuerpo y en la salud de los integrantes de estos grupos.

La investigación se basa en los trabajos etnoarqueológicos y arqueológicos de Sugiura y colaboradores (Sugiura et. al 1998; Caballero et al. 2002, Lozano et al. 2005, Sugiura 2005a, 2005b, 2009a, 2009b; Valadez 2005) en los que se describe y conceptualiza el modo subsistencia específico para el valle de Toluca, cuyas actividades fueron practicadas cotidianamente por los pueblos ribereños durante todo un milenio, hasta la desecación de las zonas cenagosas hace apenas unos años.

Uno de los objetivos principales de este trabajo es entender las marcas de estrés musculoesquelético encontrados en los restos óseos analizados, para ello era necesario tener un comparativo cualitativo sobre las actividades físicas repetitivas que desempeñan los grupos humanos ribereños, desafortunadamente en la actualidad la zona Cenagosa del Alto Lerma ha sufrido una desecación y contaminación que ha orillado a los actuales grupos humanos a abandonar su milenaria forma de vida. En este sentido el trabajo etnográfico y material filmico captado en la década de los 90's por Sugiura y sus colaboradores García y Aguirre (Sugiura 1998, García y Aguirre 1994, García 2008) a través del proyecto "El agua, la tierra, el bosque y el hombre en el Alto Lerma: un estudio multidisciplinario"⁵ es de una valía incalculable, gracias a él se pudo realizar un estudio cualitativo de la cinemática de las principales actividades físicas repetitivas desarrolladas por estos grupos.

El análisis cualitativo de las distintas actividades físicas se presenta como un estudio biomecánico de los elementos técnicos involucrados en cada una de las fases del movimiento. Se explica cuáles son los principales segmentos involucrados, qué movimientos se ejecutan y cuáles son las posiciones de mayor riesgo para el sistema musculoesquelético, al finalizar el estudio biomecánico cualitativo se hace una interpretación en función de los músculos, huesos y uniones articulares que fueron utilizadas con mayor intensidad, para poder comparar estos resultados con los patrones de inserciones musculares encontradas en los restos óseos de los restos óseos provenientes de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán.

⁵ Financiamiento CONACyT 2089-H9303

4.2 El acceso a los recursos naturales

El ambiente lacustre y boscoso del Valle de Toluca fue benéfico para el desarrollo de la vida animal y humana, permitió la explotación de recursos naturales para las actividades de subsistencia y por supuesto económicas, durante un milenio; sin embargo, eso no significa que todos los integrantes del grupo tuvieran el mismo acceso a todos los recursos, es decir, no se trata de sociedades igualitarias.

Acceso implica la posibilidad de un individuo, familia, grupo, clase o comunidad, de usar recursos que se requieren directamente para asegurar la subsistencia (Cohen 1989). Esto siempre se basa en relaciones económicas y sociales, que incluyen generalmente las relaciones sociales de producción, género, etnicidad, estatus y edad (Chambers, Longhurst y Pacey 1981) (Ver capítulo II, sobre el modelo de Interacción Biocultural).

Para la presente investigación los recursos se definen como los medios físicos y sociales de obtener un modo de subsistencia. Esto incluye fuerza de trabajo, o como lo dicen apropiadamente Chambers, Longhurst y Pacey (1981), ser fuerte y sano, es decir, tener la habilidad para utilizar eficazmente su propia mano de obra. Mientras más dependen los individuos y la población del trabajo físico, más altos son los costos de la incapacidad física y mayor la vulnerabilidad social por género y edad (Murphy y Moriarty 1976, Cohen 1989).

Los medios físicos para sostener la subsistencia (o la supervivencia⁶ en casos extremos). Para fines de esta tesis dividiremos los recursos en abióticos y bióticos. De los primeros sólo mencionaremos las ciénagas y los ríos; mientras que los segundos, se dividirán en: recursos faunísticos y recursos vegetales.

⁶ Subsistencia y supervivencia no son sinónimos. Supervivencia es la manera en que la gente actúa para obtener los recursos existentes, que generalmente son muy limitados, se pone en marcha antes situaciones inusuales, anormales y adversas. Así pues, la supervivencia puede incluir mecanismos de defensa, formas activas de resolver problemas y métodos para manejar el estrés (Murphy y Moriarty 1976).

El modo de subsistencia se define como un sistema donde se articulan todas las actividades relacionadas con los procesos que los grupos humanos establecen con su medio de producción. Es una forma específica de respuesta e interrelación del hombre con su entorno biofísico, a fin de asegurar su reproducción y, por ende, su supervivencia como grupo humano (Sugiura 1998:71).

Los recursos abióticos están formados por las ciénagas del Lerma y sus afluentes⁷. Las ciénagas conocidas como Chignahuapan⁸, Chimaliapan y Chiconahuapan, constituyen áreas poco profundas y con régimen lacustre. En la época prehispánica era una extensa zona inundada que cubría 27 025 ha aproximadamente⁹ (Sugiura 2005a). Es interesante notar que al suroeste del sector cívico-religioso de Santa Cruz Atizapán se extendía la zona lacustre que, hasta hace medio siglo, formaba parte de la ciénaga de Chignahuapan. A lo largo de su margen nororiental brotaban numerosos manantiales que abastecían del vital líquido a los lugareños. En esta misma altura nace también el río Lerma, que antaño fluía sobre el lecho de la ciénaga, y que atraviesa al valle de Toluca en dirección noroeste hacia la región de Ixtlahuaca (Sugiura, 2005a 2005b). A lo largo de los siglos, este río ha servido como una arteria principal en la red de comunicación entre diversos pueblos ribereños, y como medio para transportar gente y grandes volúmenes de productos, esta disponibilidad de la naciente del río Lerma también la encontramos en el sitio de San Mateo Atenco (Sugiura, 2005a 2005b, Jaimes 2014).

Los recursos bióticos vegetales, estos a su vez se dividen en dos: a) la vegetación acuática que no servía como alimento, pero sí como fuente de materia

⁷ El Valle de Toluca se encuentra limitado por el parteaguas de las serranías circundantes. En su lado este, por el parteaguas de la sierra de Las Cruces y los Montes Altos, que corren en dirección norte-sur y lo separan de la vecina cuenca de México. Hacia el sur, una serie de pequeños cuerpos volcánicos de menor altura que son parte de la formación Chichinauhtzin y del Nevado de Toluca, ubicados al sur de Tenango, Jajalpa, Techuchulco y Texcalyacac, lo separan de la región de Malinalco y Tenancingo. Al suroeste, se limita por el estrato volcán Nevado de Toluca o Xinantécatl, que es el cuarto más alto de los volcanes de México, con 4680 msnm (Bloomfield y Valastro 1974, Bloomfield 1975, 1977, citado por Sugiura 1998); las estribaciones del mismo volcán, así como los volcanes de San Antonio y el Molcajete, limitan el valle por su flanco occidental. Hacia el norte, está delimitado por una serie de cerros que se encuentran en dirección este-oeste y por la falla de Perales.

Las ciénagas se ubican en el curso alto del río Lerma en el Estado de México, entre las coordenadas extremas 19° 08' 76" y 19° 21' 25" de latitud Norte y los 99° 29' 21" y 99° 31' 08" de longitud Este, están asentadas entre los 2 560 y los 2 580 msnm (Sugiura 1998; Zepeda *et. al.* 2012a, 2012b:49).

⁸ La extensión de la ciénaga de Chignahuapan se ha reducido progresivamente desde 1973 donde el 87.7% de su territorio (2 904.6 ha) estaba cubierto por vegetación acuática de porte bajo, tulares y áreas de agua abierta, solo el 13.9% (461 ha) tenía uso agrícola y urbano. En 1989 y 2008 los campos de cultivo cubrían más del 50% del área de la ciénaga, lo que significa que en 35 años crecieron 375% (Zepeda *et. al.* 2012b:51).

⁹ En 1940 todavía quedaban tres áreas inundadas que en conjunto cubrían 10 746 ha, para 1988 su extensión se estimó en 3 200 ha, actualmente las ciénagas tienen una extensión de 596, 2 081 y 346 ha (Zepeda *et. al.* 2012).

prima para la elaboración de objetos; y, b) la vegetación comestible ya sea cultivada, arvense o silvestre.

Las ciénagas del Lerma presentan vegetación acuática que se desarrolla en zonas poco profundas (<20 cm) sometida a inundaciones estacionales, hasta aquellas en donde alcanza tres metros de profundidad¹⁰. Entre las especies más comunes de las zonas poco profundas están, el tule redondo (*Schoenoplectatus californicus* y *S. tabernaemantani*), y el tule de palma (*Typha latifolia* y *T. dominguensis*). Estas dos especies se utilizaron como materia prima para la elaboración de cestería (Sugiura 1998).

Los recursos bióticos vegetales comestibles. En el trabajo de Sugiura y MaClung (1998, Martínez y MaClung 2009) se reporta en el sitio de Santa Cruz Atizapán el cultivo tradicional de, *Zea mays* (maíz), *Chenopodium cf. berlandieri* ssp, *nuttalliae* (huauzontli), *Amaranthus* sp. (amaranto), *Opuntia* sp (nopal, tuna), *Physalis* sp. (tomate), *Prunus serótina* ssp. *capuli* (capulín), y *Capsicum* sp (chile). De la categoría de las malezas o arvenses se pueden mencionar, *Argemone* sp. (chilacalote), *Chenopodium cf. ambrosoides* (epazote), *Oxalis* sp. Y *Portulaca* sp. (verdolaga).

Los recursos bióticos faunísticos. Esta información deriva de la investigación arqueozoológica elaborada por Valadez y Rodríguez (2009)¹¹, ellos reportan una proporción de 58% del número mínimo de individuos registrado de fauna silvestre, una proporción casi igual a la de las terrestres y lacustres, mientras que la fauna doméstica mesoamericana (guajolotes, perros e híbridos de lobos y perros) abarcó 26% de la colección (Valadez y Rodríguez 2009:198). En términos generales, la presencia de *Odocoileus virginianus* y otras aves diversas (Figura 47e), en especial la *Anas* spp (figura 47b) es indicador de la explotación de la fauna boscosa y lacustres como aves acuáticas migratorias (Valadez y Rodríguez 2009).

¹⁰ En sitios poco profundos (<1 m y hasta 2 m) los géneros dominantes son *Cyperus*, *Eleocharis*, *Hydrocotyle*, *Polygonum*, *Ceratophyllum*, *Myriophyllum* y *Bidens*. En claros independientemente de la profundidad las hidrófilas flotadoras son muy comunes y están representadas por los géneros *Lemna*, *Azolla*, *Wolffia*, *Wolffelia* y *Spirodela*, así como por el lirio acuático *Erichhornia crassipes* (Pérez 2005).

¹¹ Valadez y Rodríguez (2009) trabajaron con materiales recuperados en las temporadas 1997, 2000 y 2001 en el sitio arqueológico de Santa Cruz Atizapán. Los autores ponen énfasis en los indicadores de cocción y huellas de corte, así como en la relación animal con los entierros y otras actividades rituales.

De los animales silvestres se identificaron: *Didelfidos*, los tlacuaches (Figura 47a) animales que usualmente se asocian con prácticas medicinales. *Lepóridos*, los conejos y las liebres (Figura 47c y d) fueron un grupo extensamente utilizados, en total se contabilizaron 28 individuos. Pecaríes (*Dicotyles tayassu*), en total se identificaron siete individuos (Figura 47b). Venados, esta especie fue la más abundante de la muestra, con un total de 75 individuos (Figura 47e). Berrendos, representada por sólo siete individuos (Figura 47f) (Valadez y Rodríguez 2009).

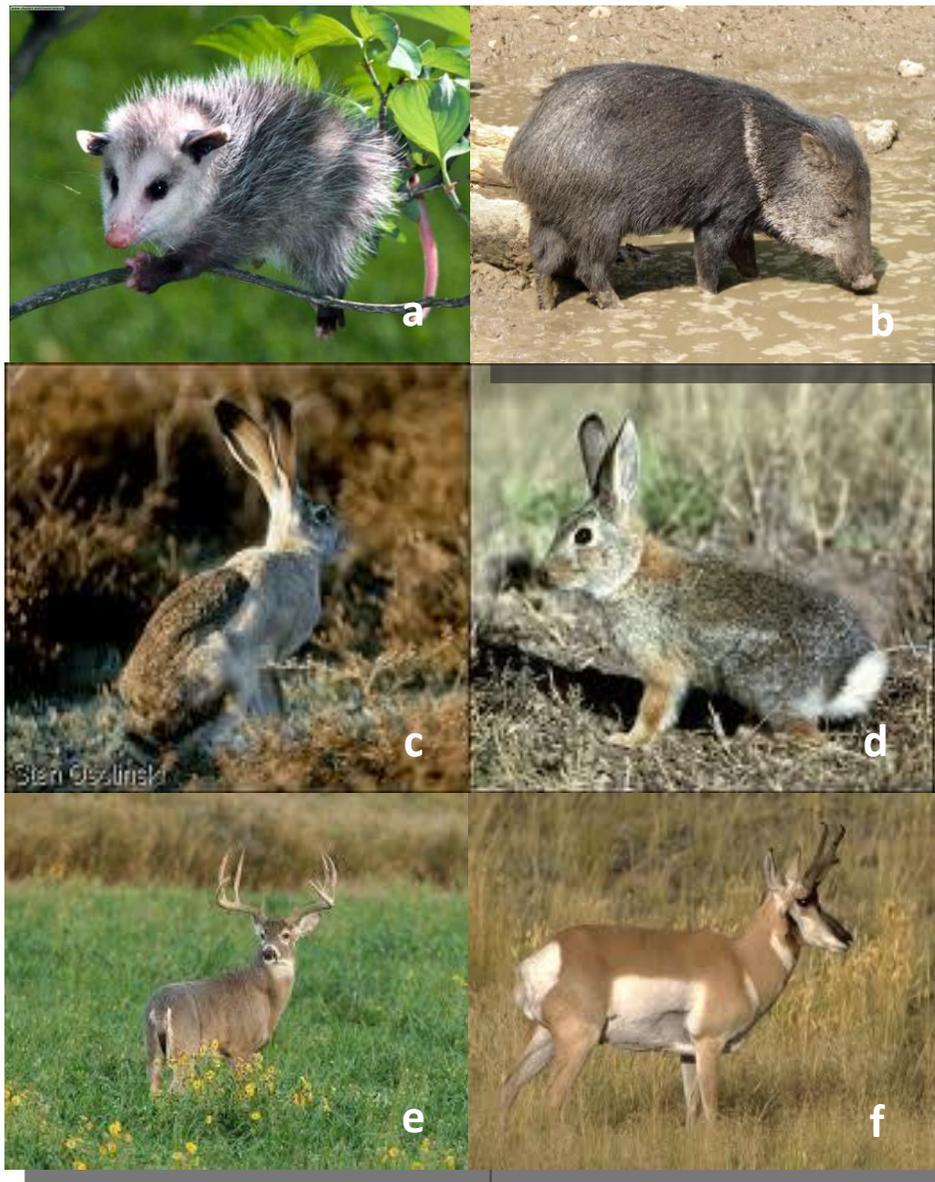


Figura 47. Fauna silvestre comestible. A) Tlacuache, b) Pecarí, c) Liebre, d) Conejo, E) Venado, f) Berrendo.

Respecto a los animales lacustres, se identificaron: Patos (93 individuos), estas especies abundan durante las épocas frías del año y se usan como alimento (figura 49). Anfibios y peces, la abundancia en el número de restos encontrados no guarda ninguna relación con su posible abundancia en el sitio, y tiene que ver con su tamaño y su rápido proceso de destrucción (figura 49). Tanto las ranas como los peces fueron animales extensamente utilizados (Sugiura 1998), aunque debido a su tamaño y formas de consumirlo es imposible su preservación (Valadez y Rodríguez 2009).

Con relación a los animales domesticados, el perro fue la especie más abundante encontrada en el sitio de Santa Cruz Atizapán. El *Canis familiaris* se identificó en 87 ocasiones (Figura 48a). También se encontraron loberros (*Canis lupus-familiaris*), una especie híbrida derivada de la cruce favorecida entre un lobo macho y una perra hembra, asociados con elementos simbólicos y militares (Valadez y Rodríguez 2009). Mientras que los guajolotes se encontraron en un número limitado de casos, en total se identificaron 26 (Figura 48b).



Figura 48. Animales domesticados. a) *Canis familiaris* (perro mesoamericano) b) (Guajolote).

Las evidencias, tanto faunísticas como vegetales, apuntan a que el modo de subsistencia lacustre formaba parte de un sistema mayor integrado por una mutua dependencia con otras formas de subsistencia, tales como, la agricultura y el aprovechamiento del bosque. Las estrategias para sobrevivir son complejas e implican varios mecanismos secuenciales para obtener recursos en ambientes con marcadas diferencias estacionales, como lo fueron los ambientes cenagosos del

Alto Lerma. Es necesario el reconocimiento de los recursos, pero el acceso a los mismos no depende únicamente de su disponibilidad en términos ambientales. Los habitantes de Santa Cruz Atizapán y San Mateo Atenco no buscaban simplemente la supervivencia, sino la subsistencia manteniendo otras necesidades humanas tales: el estatus social.

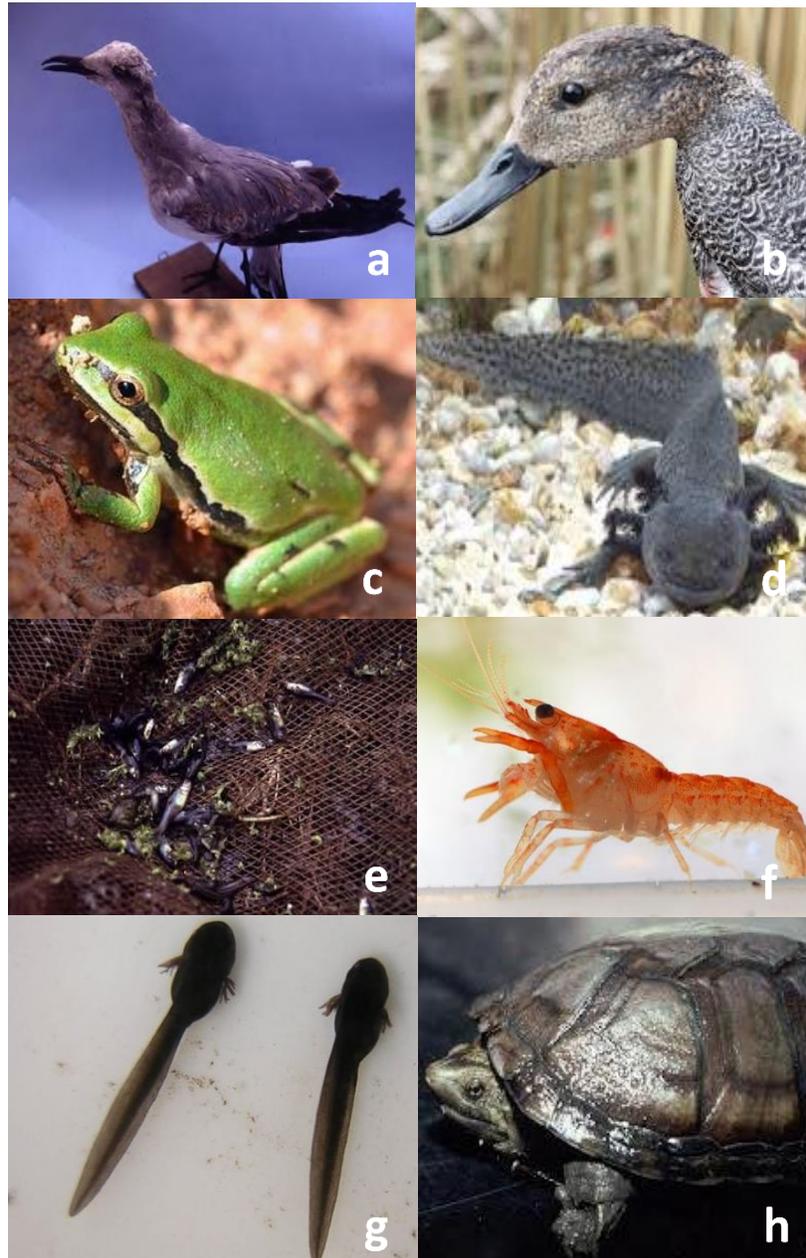


Figura 49. Fauna lacustre comestible a) Cuachililla joven (*Larus atricilla*, gaviota). Ave acuática estacional característica de la ciénaga de Santa Cruz Atizapan, b) *Anas* sp. (pato), c) Rana (*Hyla eximia*), d) Ajolote (*Ambystoma* sp.), e) Prietito (*Lermichthys multiradiales*), f) Acocil, g) Atepecate, h) *Kinosternon hirtipes* (tortuga de pozo).

4.3 Los riesgos sanitario–ecológicos

Se define al fenómeno sanitario-ecológico¹² como una calamidad que se genera por la acción patógena de agentes biológicos que atacan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. Las epidemias o plagas constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la contaminación del aire, suelo, agua y alimentos (Artículo tercero, Ley General de Protección Civil 2000).

La evaluación del riesgo es el proceso en el que se valora la probabilidad de que se desencadene un peligro real y la magnitud que podrían tener las consecuencias del mismo (Cohen 1989). En poblaciones actuales, se utilizan modelos multifactoriales cuantitativos que requieren una comprobación; para el caso de los riesgos sanitario-ecológicos se evalúan directamente los efectos dañinos del ecosistema sobre la salud humana. Sin embargo, en poblaciones antiguas no podemos evaluar las consecuencias directas de los riesgos, pues desconocemos cómo y quienes se exponen al agente; por lo tanto, es necesario inferirlo a partir de la identificación de los posibles factores de riesgo partiendo del contexto paleoambiental¹³.

Las variaciones climáticas son uno de los factores de riesgo, el clima a su vez está determinado por la cantidad de lluvia, en combinación con la temperatura (Steckel 2008). Los climas varían en distancias relativamente cortas, y varían más cuando la región es montañosa como es el caso de la Cuenca del Alto Lerma¹⁴(Metcalf 1991, 2000; Caballero et. al. 2001, 2002; Valadez 2005).

¹² Para comprender el alcance de este fenómeno es necesario definir el término de ecosistema, el cual está directamente vinculado con el término ecológico (eco=casa y logos=tratado). Los ecosistemas son la unidad del “eco” (casa) de los seres vivos que lo conforman; y está integrado por elementos bióticos (plantas, animales, bacterias, algas, protozoos, hongos., etc.) y abiótico (entorno físico, químico y energético) en el cual se establece una interdependencia entre todos los miembros (CENAPRED 2012).

¹³ En el capítulo II se explica a profundidad el modelo que hemos diseñado para explicar la relación entre factores de riesgo y los efectos en la salud.

¹⁴ En los estudios paleolimnológico basados en diatomeas fósiles, se encontró que hace 2.000 a 1,000 años AP (900 dC), hubo una disminución en el nivel del agua de la laguna, asociado a una severa sequía, el infiere que probablemente hubo un gran impacto en las áreas densamente pobladas del centro de México y Península de Yucatán. Menciona que estas condiciones secas y los bajos niveles lacustres, no fueron privativos del centro de México, también son detectados en la región de Caribe y norte de Sudamérica alrededor de los 2,000 años AP (Fritz et al. 2001, citado por Valadez 2005). Posteriormente hubo una recuperación de los niveles de agua

Por su altitud la Cuenca del Alto Lerma se caracteriza por ser un lugar frío. El clima de la cuenca es el más húmedo de los climas templados. La precipitación media anual es de 933 mm, con lluvias más concentradas en julio y agosto (193 y 183 mm, respectivamente), y la mínima corresponde al mes de febrero, con un valor menor a 7 mm. La temperatura media anual es de 12.2° C; la temperatura media mensual más alta se registra en mayo con 14.4° C; los meses más fríos son diciembre y enero, cuya temperatura promedio mensual es de 9.4 a 9.6° C (Caballero et. al. 2001, 2002; Sugiura 2005a, Valadez 2005). Dichas variaciones climáticas pueden repercutir en la salud humana y ocasionar daños en vías aéreas.

Ante la necesidad de mantener el cuerpo caliente, los habitantes de Santa Cruz Atizapán y de San Mateo Atenco idearon formas para calentar la vivienda, tal y como lo demuestran los datos arqueológicos, había áreas de fogones dentro de las casas y otras áreas que son más extensas que muy probablemente se usaron para eliminar humedad del suelo y secar el ambiente (Sugiura 2005a, Jaimes 2014).

La estacionalidad es otro de los factores climáticos que pueden desencadenar en un riesgo, inclusive en un desastre, Chambers, Longhurst y Pacey (1981) han destacado el impacto de la estacionalidad sobre la salud, nutrición. Las hambrunas pueden tener un elemento estacional por la falta de cosechas, o por las pérdidas en las mismas, debido a cambios de temperatura. En el trabajo etnográfico de Sugiura (1998) y Albores (2003) se hace referencia a la estacionalidad de las actividades de subsistencia, es decir había épocas donde las demandas de mano de obra eran más altas, el trabajo se intensificaba y los recursos abundaban; y otras donde debían subsistir con reservas de alimentos, o explotando distintos ecosistemas como el rivereño.

Probablemente uno de los factores de riesgos más importantes de estos grupos se relacione con el manejo de los residuos alimenticios y materia fecal, estos constituyen contaminantes microbiológicos que pueden ocasionar infecciones

en las secuencias del Alto Lerma del 900 dC al presente, la recuperación fue paulatina y probablemente alcanzó niveles similares a los observados durante el Holoceno temprano (Caballero et. al. 2001, 2002; Valadez 2005). Estos cambios en los niveles de agua de la laguna fueron en gran medida el motor de los desplazamientos humanos, primero hacia la parte central de la laguna y luego hacia la zona ribereña del Alto Lerma (Sugiura et. al. 2010).

gastrointestinales y su peligrosidad es mayor cuando se diseminan en agua que después se usa para la preparación de alimentos o para beber, pues el contagio es casi inmediato. Los datos etnoarqueológicos modernos señalan que los desechos se eliminaban en diversos lugares, ya sea tirándolos directamente a la ciénaga, en canales o zanjas, en el patio o en otras áreas (Sugiura 1998:234), pero se desconoce cuál fue el tratamiento durante época prehispánica.

En resumen, el sistema de ciénagas y el río Lerma constituyeron un medio benéfico para la vida de los habitantes ribereños no sólo por su gran riqueza en recursos alimenticios y materias primas para actividades artesanales, sino también porque el río servía como vía de transporte; este medio fue capaz de mantener la vida humana por más de un milenio.

4.4 La dinámica poblacional

La explicación de los fenómenos demográficos tiene como base el conocimiento de la población misma, ya sea actual o pasada. La paleodemografía estudia las dinámicas demográficas de poblaciones desaparecidas, su fuente de análisis es documental u osteológico y usa un método estadístico muy específico (Acsádi y Nemeskéri 1970, Bocquet-Appel y Masset 1982, Jackes 1992, Gómez de León 1998). En este trabajo no se habla de paleodemografía pues estrictamente solo se hace el cálculo de la edad a la muerte, sin llegar a estimar la esperanza de vida, la natalidad, o la tasa de crecimiento demográfico; sin embargo, sí se abordan procesos biológicos que inciden en lo demográfico.

Lo biológico en la demografía está asociado a fenómenos universales como el nacimiento, la duración de la vida, la salud, la fertilidad, la fecundidad y la muerte. Para vincular estos fenómenos con las explicaciones arqueológicas, diremos que son fenómenos intrínsecos o endógenos, que dieron una particularidad al crecimiento demográfico regional durante finales del Clásico y el Epiclásico. Estos fenómenos son el resultado de la interacción de los individuos con su medio físico, con el acceso que cada uno tenga a los recursos, con la exposición a riesgos y finalmente con la resistencia individual sistémica.

Otro fenómeno demográfico que no depende de un sustrato biológico, sino histórico, económico y social, es la migración. Este quizá sea un evento que haya determinado el crecimiento demográfico del valle de Toluca durante el Epiclásico, que culminó con el regionalismo y la multiétnicidad del Posclásico (Sugiura 2005a).

Los procesos de reajustes demográficos en la región estuvieron presentes a lo largo de tres milenios. El valle de Toluca experimentó un proceso histórico ininterrumpido, salvo por un corto episodio de decremento poblacional y empobrecimiento cultural hacia el Preclásico tardío-terminal y el principio del Clásico, lapso que coincidió con el surgimiento del gran Teotihuacan en la vecina cuenca de México como la capital del macrosistema mesoamericano (Sugiura 2005b).

Sugiura (2005b) describe dos momentos históricos que reflejan la intensidad en la dinámica demográfica. El primero se registra durante el Preclásico tardío-terminal y los principios del Clásico, tiempo que representa el empobrecimiento cultural generalizado y la contracción del número de población de la región del Alto Lerma. El segundo se sitúa en el Posclásico temprano, cuando aparece un regionalismo cerámico propio de la región.

Desde el punto de vista demográfico, el Epiclásico se caracteriza por un crecimiento en el número de sitios, nunca experimentado en el valle de Toluca. Esta tendencia debe explicarse en el contexto del ocaso de Teotihuacan, como el resultado de la desintegración del macrosistema mesoamericano (Sugiura 1996). Ésta provocó que la otrora capital de uno de los Estados más poderosos en tiempos prehispánicos se convirtiera eventualmente, en una zona deprimida y expulsara una gran cantidad de habitantes no sólo metropolitanos, sino también de algunos centros que sufrieron directamente el embate de la desarticulación de dicho sistema, como fue el caso de la población de la región occidental de la cuenca de México (Sugiura 2005b:177).

El fenómeno demográfico del Epiclásico en el valle de Toluca, no puede explicarse sólo por causas exógenas como las que se han mencionado; el factor endógeno también debe desempeñar un papel fundamental. En efecto, el fenómeno poblacional del Epiclásico del valle de Toluca se puede definir como resultado de la

conjunción de dos causas de origen disímil: primero hubo una llegada masiva de inmigrantes provenientes de la vecina cuenca de México a partir del ocaso de Teotihuacan; en segundo término, y aunado a lo anterior, el crecimiento de población consecuente con la producción demográfica propiamente dicha (Sugiura 2005b).

El crecimiento poblacional ocurre cuando hay una baja mortalidad infantil, con una tasa de crecimiento positiva, consecuencia de un ambiente favorable donde todos tienen el mismo acceso a los recursos y la exposición a los riesgos sanitario-ecológicos tienen poca injerencia en los procesos de salud-enfermedad, en este sentido, las condiciones climáticas fueron favorables para la vida a pesar de los riesgos ecológico-sanitarios pues existía un potencial biótico que alimentaba el crecimiento poblacional natural del valle.

El fenómeno de la migración se infiere principalmente con indicadores materiales, Sugiura reporta que el Valle de Toluca sufrió inmigración durante finales del Clásico y el Epiclásico (2005a, 2005b, 2009, 2010 et al.). Es posible que este fenómeno se vea reflejado en una mortalidad infantil mayor a la reportada en otros sitios arqueológicos mesoamericanos donde no se tiene documentada la inmigración, dado que, cuanto mayor sea el flujo de inmigrantes mayor será el número de nacimientos efectivos y muertos.

4.5 Análisis cualitativo del movimiento corporal implicado en las actividades de subsistencia lacustre.

El modo de subsistencia lacustre formaba parte integral de un sistema mayor, integrado por una mutua dependencia con otras formas de subsistencia, como la agricultura y el aprovechamiento del bosque (Sugiura 1998, 2005a). La complejidad de las labores realizadas en Santa Cruz Atizapán y San Mateo Atenco, era compartida por todos los miembros de la comunidad, estaba determinada por el medio lacustre; para explicar las lesiones en tejido músculo esquelético se requiere del registro etnoarqueológico y el análisis descriptivo de la biomecánica de las actividades de explotación y de subsistencia.

A partir de lo observado en el registro etnoarqueológico se seleccionaron las actividades más recurrentes realizadas hasta hace unos años por los habitantes del Valle:

1. La molienda
2. Producción textil
3. Aprovechamiento de las fibras del tule ancho y tule redondo.
 - a. Obtención del tule
 - b. Preparación del tule ancho y el tule redondo
 - c. Manufactura
4. Pesca con redes y con fisga
5. Medio de transporte (remar)

Cada actividad enlistada va acompañada de una sección donde se evalúa el movimiento corporal. Se pretende entender cuáles son los principales segmentos corporales involucrados, cuáles son los movimientos que se ejecutan y cuál es la posición de mayor riesgo. Para lograrlo se aplicarán métodos biomecánicos en su fase cualitativa que consisten en describir los músculos, huesos y uniones articulares utilizadas durante el movimiento. La finalidad de realizar este análisis es poder llegar a una descripción más fina de las actividades físicas de un individuo en la época actual, para interpretar el patrón de lesiones en los restos óseos de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán.

En este sentido es necesario recalcar que las características morfológicas, capacidades fisiológicas y madurativas, así como el estado de salud, son factores fundamentales para el desarrollo de lesiones en el sistema musculoesquelético, por lo que se hace énfasis en la edad y sexo del ejecutante. Los dos factores principales para comprender las huellas de actividad física son: el tiempo en que se realiza la actividad y si existen periodos de recuperación entre una secuencia de movimientos y otra. Por tal motivo se hace énfasis a lo largo del texto en el cómo se conjugan estos factores físicos, madurativos, temporales, y cómo se traducen en términos mecánicos.

4.5.1 La producción textil

La indumentaria en Mesoamérica parece tener similitudes en varias culturas y temporalidades. Cada prenda textil es fruto de un desarrollo tecnológico que requiere la creación de instrumentos específicos para realizar ciertos entretejidos y tramas, la elaboración de textiles implica un conocimiento técnico importante que impacta en la esfera social, cultural, identitaria, y económica del grupo.

El uso del telar de cintura para la producción textil en Mesoamérica, no es un hecho social aislado, se trata de un conocimiento heredado con pocas modificaciones a lo largo de milenios, existe un consenso en la comunidad científica de que este haya sido el instrumento usado para la fabricación de textiles y que es, hasta hoy en día, una actividad desarrollada por mujeres (Peuramaki-Brown 2007; Rojas 2008). En este sentido suponemos que el telar de cintura se usó en el valle de Toluca, con técnicas de manufactura similares a las del resto de Mesoamérica, muy probablemente se halla usado la fibra de maguey como materia prima.

La acción de tejer consiste en entrelazar perpendicularmente dos grupos de hilos denominados “urdimbre”, que son los hilos paralelos que constituyen el largo del tejido y la “trama”, conjunto de hebras que se entrelazan con los primeros. El telar es el instrumento que permite tensar la urdimbre de modo que se pueda insertar la trama. El telar de cintura está compuesto por dos barras, o palos, sobre los cuales se fijan los extremos de la urdimbre. El palo superior se amarra por medio

de un cordel a un punto fijo y el palo inferior se acomoda con algún tipo de cinturón alrededor de la cintura de la tejedora, finalmente los entramados se acomodan y aprietan con el machete¹⁵.



Fotografía 1. Partes del telar de cintura.

Sobre la postura que adoptan las mujeres al realizar este trabajo en época actual, existe una gran variabilidad que va desde la completa extensión de las piernas (fotografía 1 e y f), el uso de sillas (fotografía 1d) y mantenerse arrodillada al ras del piso (fotografía 1c). Las fuentes etnohistóricas muestran la posición del acuclillamiento como la forma más común o al menos la más representada (fotografía 1a), a partir de este dato se infiere que la hiperdorsiflexión del pie está asociada con el tejer y con la molienda. La postura es causante de la flexión de los dedos de los pies hacia la cara plantar, la repetición de esta posición ocasiona la aparición de la faceta extra de extensión de la superficie articular de los metatarsianos (Medrano 1999, Alfaro 2002, Flores 2010). Dicha huella es muy común en restos óseos prehispánicos, tanto en el sur, centro y norte del país; en

¹⁵ Esta descripción es propia y deriva de un trabajo de campo realizado en el 2006, en el que la autora aprendió el uso del telar de cintura

este estudio se analizó como un indicador de actividad física (Medrano 1999, Alfaro 2002, Flores 2010).



Fotografía 2. Diferentes posiciones adoptadas por mujeres durante el trabajo con el telar de cintura: a) Piernas en acuclillamiento. Códice florentino, b) Piernas en acuclillamiento. Zinacantan Chiapas; c) Piernas en extensión, Zinacantan Chiapas, d) Sentada, Tatahuicapan, Veracruz; e) Piernas semiflexionadas, zona maya., f) Piernas extendidas, Guatemala.

- **Descripción del movimiento**

Se trata de un movimiento cíclico compuesto de cuatro fases, pues hay una repetición múltiple de una secuencia fija, es asimétrico cuando se introduce el machete en la costura y cuando se abre el tejido para volver a introducir el machete con la mano derecha (dependiendo si el individuo es diestro o zurdo). Pero también es un movimiento simétrico cuando ejerce fuerza con ambos brazos para apretar el hilo con el resto del textil.

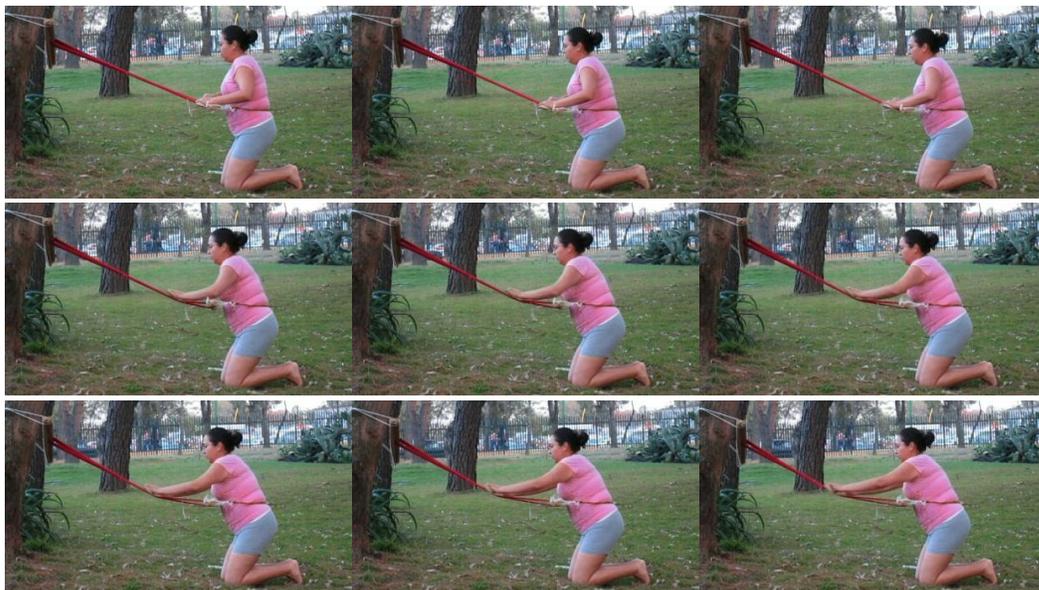
Tabla 1. Descripción del movimiento al tejer. Uniones articulares y músculos motores.

	Unión articular	Movimiento/ acción	Músculos motores principales
1) Introducir el machete	Codo	Supinación y pronación	Supinación. Bíceps braquial y supinador corto Pronación. Pronador redondo y pronador cuadrado
2) Apretar la costura	Codo	Extensión y flexión	Tríceps braquial en su porción larga, lateral y medial
3) Abrir la costura con el machete para pasar lanzadera	Codo	Supinación y pronación	Supinación. Bíceps braquial y supinador corto Pronación. Pronador redondo y pronador cuadrado
4) Acomodar el hilo y apretarlo con el machete	Codo	Extensión y flexión	Tríceps braquial en su porción larga, lateral y medial

Es un movimiento cíclico compuesto de cuatro fases: 1) Introducir el machete, 2) Apretar la costura, 3) Abrir la costura con el machete para pasar lanzadera, 4) Acomodar el hilo y apretarlo con el machete. Cada fase tiene que ver con la cadena operatoria del textil, ejecutando una combinación de movimientos simétricos y asimétricos.

La parte más repetitiva de la secuencia de movimientos y en la que se aplica una mayor fuerza es cuando se aprietan las fibras con el machete, por lo tanto, se decidió analizar únicamente esa acción donde se ocupan ambos brazos, se ejerce una presión con las falanges sobre el machete, y el resto del cuerpo se inclina de adelante hacia atrás en coordinación con los brazos.

1. Extensión de los brazos.



2. Flexión de los brazos



El análisis cualitativo indica que se trata de un movimiento cíclico, simultáneo y simétrico, desempeñado para producir un bien material. Los tiempos que se requieren para la producción son elevados, entre 6 y 10 horas para hacer un textil de 1.50 m x 80 cm de ancho, según la pericia del artesano, esto conlleva a un cansancio, agravado por la falta de periodos de reposo.

En resumen diremos que el patrón de lesiones que podríamos esperar para esta actividad es la siguiente: inserciones musculares marcadas en tríceps braquial en su porción larga, lateral y medial, en bíceps braquial y supinador corto, y en pronador redondo y pronador cuadrado; la muesca del acucillamiento, la faceta de charles y la faceta de la dorsiflexión de los metatarsianos; también esperaríamos encontrar desgaste articular en codo, muñeca y rodillas, así como osteofitos en la región lumbar de la columna vertebral.

4.5.2 El aprovechamiento de las fibras. El tule ancho y el redondo

El tule ancho y el tule redondo son plantas acuáticas explotadas para la elaboración de, cestería, petates, construcción de techos, entre otros. Hasta el momento no se ha reportado el hallazgo de macrorestos de fibras en los sitios arqueológicos estudiados. Al estar conformados por celulosa sufren ataques de microorganismos como, hongos, bacterias, dermatídeos, polillas, entre otros. Por otro lado, los procesos de oxidación y dilatación del material por humedad del ambiente, hacen que en conjunto la desintegración sea más acelerada.

El trabajo etnoarqueológico de Sugiura, García y Aguirre (1998) explica cómo es el proceso de extracción, técnicas de tejido, formas de transporte, y tiempo de trabajo invertido en el aprovechamiento de estas especies vegetales, tradición que viene desde la época prehispánica que pervivió hasta hace unas décadas cuando se desecó la ciénaga.

De la investigación se deducen cinco puntos clave para el análisis de huellas de actividad física y condiciones de salud-enfermedad (Sugiura, García y Aguirre 1998).

1) El género que desempeña principalmente estas actividades es el masculino; 2) Existe una especialización del trabajo entre las personas de la misma comunidad, en

consecuencia se espera encontrar diferencias entre las frecuencias de determinadas huellas de actividad física de cada uno de los miembros de un sitio arqueológico; 3) Hay una especialización entre localidades, quizá exista un mayor número de individuos afectados en un sitio arqueológico en comparación con otros; 4) Las jornadas laborales son diferentes dependiendo, la escala de producción, la materia prima extraída, la época del año, y la efectividad de la técnica enseñada de padres a hijos; 5) Los riesgos a la salud son distintos entre sexos y entre comunidades, por ejemplo, el corte del tule implica permanecer con los pies en el agua durante horas, pudiendo ocurrir heridas, infecciones cutáneas y una mayor exposición a parásitos.

A diferencia de otras actividades de subsistencia desempeñadas en la ciénaga, la explotación del tule requería conocimientos específicos que se transmitían de padres a hijos, o bien entre familiares o amigos. El corte de tule y sus actividades, tanto individual como colectivamente, eran trabajo de especialistas, por la escala de trabajo y porque se requería un conocimiento preciso de las características del tule, los lugares para conseguirlo, la optimización de tiempo y esfuerzo en su extracción, así como su transporte y de las actividades subsiguientes a ésta (Sugiura 1998:198).

Para poder usar las fibras naturales del **tule ancho y del tule redondo** se requiere, de un tratamiento previo, sistemático, de inversión de tiempo, y sobretodo fuerza de trabajo. El proceso es diferente dependiendo la escala de producción que se dese, es decir, si es para el autoconsumo o para el comercio; también depende de la materia prima que se quiera obtener, diferenciándose el tule redondo del tule ancho. El procedimiento se divide en cuatro fases (Sugiura 1998):

- a) Obtención del tule
- b) Preparación
- c) Manufactura
- d) Uso y reúso de los desechos.

a) Obtención del tule, explotación a pequeña escala

Esta extracción se efectuaba de manera individual, por lo que era responsabilidad personal decidir dónde, cuándo y cuánto se necesitaba o se quería de tule ancho o de tule redondo. Muy probablemente ésta haya sido la manera más común durante la época prehispánica, si inferimos que era para el autoconsumo familiar y comercio a pequeña escala.

La temporada óptima para el corte del tule era durante la época de lluvias, en este lapso, el tule estaba fuerte, crecía hasta tres metros, abundaba y tenía la calidad necesaria para la producción artesanal. Después de este periodo, por lo general durante la temporada de secas, es decir, de febrero a mayor el tule podía cortarse, pero su calidad era menor. Sugiura (1998:199)

Tabla 2. Cuadro comparativo de edad, sexo, lugar, forma de transporte y trabajo invertido en el corte del tule.

Edad y sexo	Lugar del corte y forma de transportar el tule	Tiempo de trabajo invertido
Hombres, adultos	<p>El lugar donde se cortaba el tule era elección del tulerero “por lo general, llegaba hasta él a través del agua, ya fuera el río Lerma o los canales hechos por ellos mismos para transitar con sus chalupas dentro de los tulares; también transitaban en canales o caminos de agua, llamados acalotes o cajas de agua. (Sugiura 1998:199).</p> <p>Los tulereros no solamente usaban los tulares cercanos, sino que podían desplazarse a otras localidades, transportando sus brazadas de tule utilizando los canales y acalotes para salir de los tulares (Sugiura 1998:200). Transitaban por el río Lerma hasta su localidad, dejaban su trajinera en los embarcaderos y llevaban el tule en sus espaldas, ayudados de un mecapal y un chimpestle (cojín de tule doblado que se coloca a la altura de la cadera del tulerero para que la brazada no lastime la espalda) (Sugiura 1998:201-202).</p>	<p>La duración de la jornada dependía de la cantidad de materia prima a extraer, “una persona que extraía tule para su propio uso, sacaba entre dos y ocho brazadas (medida que equivalía a la cantidad de tule que podía abarcar un hombre con los brazos abiertos y tocando sus dedos con ambas manos), lo cual implicaba jornadas de trabajo de tres a ocho horas, tres o cuatro veces a la semana y, en ocasiones, diario. Un tulerero que sacara tule para guardarlo o venderlo, cortaba de nueve a 15 brazadas, en jornadas de entre nueve y 12 horas de trabajo, con una periodicidad variable” (Sugiura 1998:200).</p> <p>A estas jornadas laborales hay que agregar el tiempo para transportarlo. “El tule cortado se sacaba hasta el bordo más próximo y allí se dividía en brazadas anudadas con los mismos tules. Si el lugar donde cortaban el tule quedaba lejos del bordo, el tulerero acomodaba las brazadas en su trajinera para transportarlo o al llano más cercano para acomodarlo en ésta normalmente cabían cuatro o cinco brazadas de tule, bien acomodadas para conservar el equilibrio” (Sugiura 1998:200).</p>

a) **Obtención del tule, explotación a gran escala.**

La tarea era colectiva, participaban varios tuleros, generalmente se rentaban tierras por un tiempo determinado (días, semanas o meses) y al finalizar hacían la repartición según lo que cada uno hubiera cortado. Este tipo de explotación debió usarse para una producción regional mayor y con la finalidad de mantener los caminos limpios y funcionales.

Sugiura (1998:203) menciona que los tuleros casi siempre permanecían en tulares alejados hasta terminar el tiempo acordado para trabajar, las mujeres no participaban de ninguna manera en las actividades y la jornada de trabajo era de ocho a 10 horas diarias.

Un dato muy importante para el análisis de las lesiones en tejido musculo esquelético es la forma de transportar el tule al finalizar su corte, pues un solo hombre podía remolcar 50 brazadas atadas a una trajinera, lo cual debió significar un esfuerzo mecánico en extremidades superiores principalmente, aunado a esto, no siempre la corriente de agua ayudaba en el transporte, en ocasiones se conducía a contracorriente.

- **Corte del tule. Descripción del movimiento**

- 1. Fase inicial**



2. El corte y la recuperación



Se trata de un movimiento cíclico, alternado, dividido en dos fases, mismas que se repiten de forma consecutiva a lo largo de la jornada laboral, de 3-8 horas cuando la extracción del tule es para autoconsumo, y de 9-12 horas cuando se explota a gran escala. Se trata de un movimiento económico pues es cíclico y alternado, por lo que se ahorra energía, sin embargo, aparece la fatiga como consecuencia de la repetición constante, pero sobre todo por las jornadas laborales tan extenuantes.

La fase de inicio o empuje consiste en acomodar el tule en la mano izquierda y preparar el machete con la mano derecha para el corte (esto dependerá de si el individuo es diestro o surdo); posteriormente se realiza la flexión de cadera y de rodillas, acompañado de una extensión y abducción del brazo derecho que sostiene el machete. Durante la flexión de cadera el individuo llega a su extensión máxima entre los 120° y los 140° (Miralles 2000), dicha posición solamente se obtiene con la rodilla flexionada dado que los músculos isquiotibiales se relajan, a la par se favorece el grado de lordosis lumbar tal y como se aprecia en la secuencia de imágenes.

Tabla 3. Descripción del movimiento del corte del tule. Uniones articulares y músculos motores.

	Unión articular	Movimiento / acción	Músculos motores principales
FASE 1 Inicio, empuje	Hombro derecho	Abducción- aducción	Deltoides en su fascículo acromial y porción externa del fascículo clavicular. Supraespinoso, subescapular y dorsal ancho.
	Codo izquierdo	Extensión	
	Cadera	Flexión	Tríceps braquial
	Rodilla	Flexión	Psoas ilíaco, sartorio, recto anterior y el tensor de la fascia lata
FASE 2 El corte del tule y la recuperación	Hombro derecho	Extensión	Supraespinoso, subescapular y dorsal ancho
	Codo izquierdo	Extensión	Tríceps braquial
	Cadera	Extensión	Glúteo mayor y los isquiotibiales
	Rodilla	Extensión	Cuádriceps crural, los 4 se insertan en la tuberosidad tibial.

La segunda fase es la principal donde se ejecuta la acción motora, que consiste en realizar el corte de los tules. Para ello, el individuo permanece con las piernas flexionadas, con la mano derecha bajo el agua y haciendo equilibrio con el abdomen para no mover la canoa, durante 11-13 segundos; después de eso viene el periodo de la recuperación donde el sujeto extiende las rodillas sin perder el equilibrio y caer al agua. Durante el periodo de corte el individuo permanece acuclillado ante un movimiento de rodamiento y deslizamiento de la cavidad glenoidea rotuliana.

El patrón de lesiones que se infiere es el siguiente. Inserciones musculares marcadas en tríceps braquial izquierdo, deltoides derecho, en glúteo mayor y en cuádriceps crural; también esperaríamos encontrar desgaste articular severo en rodillas, así como osteofitos en la región lumbar de la columna vertebral.

b) Preparación del tule ancho y el tule redondo

La información obtenida en campo por Sugiura y colaboradores (1998) indica que se requería de una preparación del tule antes de usarse. Dicha preparación incluía dos etapas, el amarillado y el extendido; existiendo una tercera referente al almacenaje, denominada arcinado.

Tabla 4. Cuadro comparativo entre las etapas de la preparación del tule, el propósito, tiempo de trabajo y sexo del ejecutante.

Etapas	Finalidad del proceso	Tiempo de trabajo invertido	Sexo
Amarillado	La finalidad era hacer que el tule perdiera humedad y poderlo transportar con mayor facilidad, ya sea mediante las trajineras, en animales de carga o a pie. Mencionan informantes (Sugiura 1998:207) que “un tulero podía cargar un tercio de tule amarillado, es decir, tres brazadas; si todavía estaba verde, sólo una, porque pesaba mucho”	Podría durar 15 días posteriores al corte y era el periodo en el que el tule verde se tornaba amarillo.	No queda muy claro si en esta etapa participaban mujeres y niños, o si la desempeñaban los hombres por estar más asociada al corte y transporte
El secado, extendido y sacudido	Era posterior al amarillado y se efectuaba en la casa del tulero. Una vez que el tule estaba en la casa del tulero, “debía deshacerse la brazada y extenderse en el suelo, ya fuera en el patio de la casa o en la calle, en forma de abanico con las culatas juntas y las puntas separadas. En el caso del tule ancho, éste se deshojaba antes de extenderlo. Los abanicos de tule se recogían por la tarde, antes de que lloviera o de que cayera el sereno de la noche; al día siguiente muy temprano se volvían a extender, a fin de aprovechar las horas del sol de la mañana y del mediodía” (Sugiura 1998:207).	La fase del secado- extendido podía durar entre 15-20 días sin interrupciones, no se menciona la cantidad de horas invertidas al día	Es probable que participaran todos los miembros de la familia, pues el material se encontraba en la casa y porque es una tarea laboriosa.
Arcinado o almacenaje	Una vez separado por tamaños, el tule se arcinaba en manojos o en medidas, dependiendo el tamaño; el más grande hasta abajo en orden de culata-punta-culata.	Las reservas de tule satisfacían las necesidades del tulero durante un año aprox (Sugiura 1998).	Lo más probable es que participaran todos los miembros de la familia

c) **Manufactura**

El tule ancho se usaba hasta hace unos años para elaborar artesanías, durante la época prehispánica se usó para fabricar productos de la vida cotidiana como petates, contenedores, entre otros. Sugiura (1998) señala que participaban de las labores del tejer hombres, mujeres y niños, esto a través del registro etnoarqueológico. La tabla 5, es un cuadro comparativo donde se resaltan factores determinantes para el estudio de huellas de actividad física, tales como: edad y sexo de los tejedores según la artesanía realizada, técnica del tejido, pero sobre todo tiempo de trabajo invertido¹⁶.

Tabla 5. Cuadro comparativo entre el tipo de artesanía a realizar, la edad y sexo, la técnica empleada y el tiempo invertido.

	Edad y sexo de los tejedores	Técnicas e instrumentos usados	Tiempo de trabajo invertido
Petates grande se median por puntos, es decir el tamaño del pie del tejedor, eran de seis, siete, ocho y nueve puntos	Debido al tamaño, debió ser tejido por mujeres y hombres.	El tejido más común era el de cuatro o cuadro, llamado así porque el cruzamiento de tules en el tejido se hacía cada cuatro; había también de dos y dos, dos y uno, uno y uno, expresiones que aluden al número de tules que se entrecruzaban cada vez. Un petate que serviría como cama requería el tule más grueso para que el tejido quedara acolchonado; para uno destinado a sentarse para moler maíz o hacer tortillas también se escogía tule grueso	Tejer un petate de cuatro, de ocho puntos, implicaba alrededor de ocho horas de trabajo casi continuo. La hora de trabajo variaba: podía ser en el transcurso del día o comenzar desde la madrugada, a las tres o cuatro de la mañana.
Petates chicos Median aprox. 80 cm de longitud por 70 cm de anchura	No se menciona si los niños podían tejerlos.	Los instrumentos utilizados eran siempre una piedra bola o tebola, un instrumento cortante y para uso exclusivo de los hombres, un asiento de tules doblados, en forma de tambor, que medía aproximadamente 60 cm de longitud, 40 cm de anchura y 35 cm de altura.	Podían hacerse unos siete u ocho petates chicos al día, o incluso más, dependiendo de la destreza y velocidad del tejedor.
Petates finos (para ofrendas)	Debido al tamaño y a la complejidad, debió tejerse por mujeres y hombres	Dedicados a colocar la ofrenda de día de muertos, se hacían por encargo; se teja entrecruzando dos tules del-gados por cada punto o en su defecto, las puntas de los tules más largos. En su elaboración se utilizaba la tebola para aplanar cada cruzamiento de los pares de tule.	Por lo general, los petates de dos y dos eran grandes, entre seis y nueve puntos, y su elaboración implicaba 12 horas o más de trabajo intermitente.
Aventadores. Median aprox. 50 cm	Los elaboraban niños y niñas. Con este trabajo comenzaban a aprender la técnica	Se utilizan para avivar el fuego del fogón o <i>tlecuil</i> . Se elaboraban con el tejido de cuadro y tules cortos o los restos que quedaban de aquellos a los que les quitaban las puntas. Estaban conformados por cuadro y agarradera.	Podían hacerse hasta dos docenas al día, dependiendo de la habilidad del tejedor.
Muebles Constaban de	Solamente los fabricaban	La técnica prehispánica para hacer <i>icpallis</i> (sillones) se perdió, sin embargo,	Los sillones median 1.30 m de altura por 80 cm en

¹⁶ El lector podrá consultar las descripciones etnográficas en extenso en el libro La caza, la pesca y la recolección: etnoarqueología del modo de subsistencia lacustre en la ciénaga del Alto Lerma.

tres partes, el banco o asiento, el respaldo y las bracerías.	hombres	<p>prevaleció la idea y el ingenio de los artesanos para elaborar asientos con respaldos y brazos. Primero se hacía el banco, luego el respaldo y por último las bracerías</p> <p>Las herramientas eran una aguja de alambón de 25 cm de longitud y un ojo de aproximadamente un centímetro, un cuchillo u otro instrumento cortante para quitar los sobrantes y una piedra plancha o tebola.</p>	su parte más ancha, el tiempo promedio para su elaboración era de nueve horas, a veces repartidas en dos días
--	---------	---	---

- **Descripción del movimiento de la manufactura de petates.**

Se trata de un movimiento cíclico alternado, pues hay una superposición en la ejecución ya que la mano derecha realiza una tarea, mientras el pie¹⁷ izquierdo otra y así sucesivamente. Es una tarea motora fina para la cual se requiere un entrenamiento vivencial, el individuo debe hacer ajustes permanentes entre lo aprendido-ordenado y lo ejecutado, a fin de alcanzar la coordinación necesaria para el objetivo motor.

Es un movimiento dividido en dos fases. La primera consiste en entrecruzar las dos fibras con ambas manos mientras se sostiene el tejido con ambos pies; posteriormente se pasa una fibra con la mano izquierda por debajo del pie izquierdo. En la segunda fase se pasa la otra fibra con la mano derecha por debajo del pie derecho, quedando las manos libres de fibras por un instante, posteriormente se retoma la fibra que está abajo del pie izquierdo para dar inicio a un nuevo ciclo de movimientos.

¹⁷ Cabe mencionar que al inicio de la tesis no se contempló la posibilidad de que se realizaran actividades con los pies, por lo que la metodología diseñada (ver capítulo de métodos y técnicas) no incluye este tipo de músculos, sin embargo, se hará la descripción biomecánica pertinente para futuras investigaciones.

1. Fase inicial. Entrecruzar las dos fibras y pasar una al pie izquierdo.



2. Fase secuencial. Se levanta pie derecho y luego el izquierdo.



- **La postura al tejer**

Existe una diferenciación entre sexos en la postura que se asume al tejer y plantea una diferencia clara entre hombres y mujeres. Los primeros se sentaban en un asiento de tules doblados, en forma de tambor que medía aproximadamente 60 cm de longitud, 40 cm de anchura y 35 cm de altura. Las mujeres se sentaban a ras de piso con las piernas flexionadas. Muy probablemente esta diferencia tenga que ver con el hecho de cubrir los órganos sexuales y no permitir que se expongan. En hombres la postura de la flexión de rodillas y de cadera entre los 120-140° ocasiona que las piernas se abran dejando expuestos los genitales, pero permite usar manos y pies para la manufactura del tejido (fotografía 3, b, c, d, e y f); dicha exposición se invisibiliza por el uso del pantalón. Las mujeres sin embargo no pueden exponer los órganos sexuales por razones de cosmovisión quizá o de género; en un sentido práctico podríamos pensar que se debe al uso de la falda o huipil (fotografía 3, a).

Estos dos tipos de posiciones corporales tienen consecuencias diferentes en el tejido esquelético, sobre todo si se asocia con el tiempo que se emplea para la elaboración del objeto (ver fotografía 3). Inferimos un patrón de huellas diferencial para cada sexo, en los hombres aplanamiento a nivel de cuello femoral y muesca del acuclillamiento; en las mujeres muesca del acuclillamiento, faceta de Poirier, faceta de Charles y faceta de la dorsiflexión.



Fotografía 3. En la imagen a y b se nota una diferencia entre la posición que adoptan hombres y mujeres al realizar la misma actividad. En la imagen c y d se aprecia la flexión de las piernas y la curvatura que tiene que realizar la columna. En la imagen e y f se observa en detalle el movimiento de los pies y manos.

4.5.3 La pesca con redes y con fisga.

La pesca era una actividad importante para la subsistencia y la economía del área de la ciénaga. Las principales técnicas de pesca se dividen en individuales y colectivas. Las individuales son siete: pesca con red desde la canoa, vaquero, pesca volteando la plancha, empujando la red, picando con garrocha, con fisga, con anzuelo; a esta se agrega la pesca con la mano, que no se considera una técnica en sentido estricto (tabla 6). En las primeras cuatro se utiliza la red como instrumento principal, mientras que en las restantes se emplean varios. Las técnicas colectivas son seis: la pesca con chinchorro, el jarabeo, las presas, el rebotado, el azotado y el ruedo con mantas (tabla) (Sugiura 1998:144).

Un dato a comparar entre lo reportado por Sugiura y colaboradores, es la ausencia de una especialización en la pesca o la captura de una sola especie entre poblaciones vecinas; como es el caso de los pueblos ribereños de la Cuenca del Cuitzeo en Michoacán, donde se reportan pueblos “raneros” y otros que pescan solo con chinchorros (Williams 2011). En este sentido podríamos esperar un patrón de lesiones óseas no diferenciado entre Santa Cruz Atizapán y San Mateo Atenco. Al respecto, Sugiura ¹⁸(1998) concluye que la forma de explotación lacustre no era especializada, es decir, era una adaptación generalicista, la cual aprovecha múltiples recursos al alcance y, en cierta medida, indiscriminadamente; es decir esta forma de adaptación confiere flexibilidad para múltiples respuestas y opciones para la sobrevivencia.

Para evaluar la biomecánica de las actividades pesqueras, se seleccionaron dos secuencias que se repiten tanto en la pesca individual (tabla 6) como en la colectiva (tabla 7). La primera se refiere al uso de las redes y la otra el uso de la fisga. Se pretende entender cuáles son los principales segmentos corporales involucrados, cuáles son los movimientos que se ejecutan, y que músculos motores intervienen.

¹⁸ El estudio comprendía la zona de las tres ciénagas y áreas circundantes al Alto Lerma.

Tabla 6. Cuadro comparativo de las técnicas individuales de pesca.

Técnica	Sexo	Características de las técnicas	Especies	Temporada
Desde la canoa con red (Sugiura 1998:145)	Con red grande. Hombres Con red mediana. Hombres, eventualmente las mujeres y los niños	Los utensilios básicos eran la canoa con sus garrochas y la red (grande o mediana) Con red grande. Se hacía desde la canoa. El pescador bajaba la red a 2 m de profundidad y perseguía los peces. Con red mediana. En aguas menos profundas, zanjas anchas	Red grande: pescado blanco, juil, ajolote, amilote, desechón y carpa. Red mediana: amilote, juil, acocil, rana, atepocate, salmichi	Se practicaba en época de lluvias.
Vaquero (Sugiura 1998:145)	hombres	En aguas profundas, con corriente. El pescador se detenía en posición transversal, contra corriente. A lo largo de la garrocha, colgaba manojos de "tule tierno", a modo de cortinilla; con la pala en una mano impulsaba la canoa lentamente, dándole vuelta de manera que los tules se movieran bajo el agua y espantaran los peces. Con la otra mano y la red bajo el agua, iba atrapando los peces.	Pescado blanco y el almilote	Se practicaba en época de lluvias.
Volteando la plancha o la vegetación acuática	Hombres, mujeres y niños	Se requería de red mediana o pequeña, pero también de la mano. Se practicaba en zanjas, canales o en aguas bajas cercanas a los bordos. (Sugiura 1998:155)	Acociles	Durante y después de la época de lluvias.
Picando con garrocha Sugiura 1998:156)	Hombres, mujeres sobretodo y niños	Se desarrollaba en canales, zanjas anchas o acalotes, hasta en zanjas que recogen el agua de los surcos de las milpas. El pescador caminaba a lo largo del lugar e iba picando con una garrocha los lados del canal, los animales se espantaban moviéndose en dirección a la red	Acociles, atepocate y pescado negro (tambulitas, negrito, charal y sardina)	Durante y después de la época de lluvias.
Empujando la red.	Hombres y mujeres	Se utilizaba en aguas bajas, se usaba únicamente la red. El pescador caminaba en el agua, hundía la red hasta el fondo y la empujaba hacia adelante. Caminaba unos 15 m y daba media vuelta para repetir el movimiento en sentido contrario. Saba tres o cuatro vueltas y levantaba la red	Acociles	Durante y después de la época de lluvias.
Con fisga	Hombres	La fisga tenía un número variable de agujas según el tipo de recursos para explotar. Se practicaba desde la canoa y a pie. Se lanzaba la fisga buscando atinar casualmente al blanco, esta acción se repetía una y otra vez hasta atrapar algo.	En aguas profundas: ajolotes, pescado blanco y ranas. En aguas bajas: ranas (Podían cazar 200 ranas o más en una noche)	En época de lluvias. Cazaban a ranas en el periodo de desovar.

Tabla 7. Cuadro comparativo de las técnicas colectivas de pesca

Técnica	Sexo	Características de las técnicas	Especies	Temporada
Chinchorro	hombres	Utensilios: chinchorro, varas, canoa. Lugar: aguas con corriente, río y, actualmente canales grandes. No. de personas: de dos hasta ocho Es muy posible que la técnica se introdujera en la época colonial. El chinchorro se ponía en forma perpendicular donde había agua con corriente	Carpas, ajolotes, juiles	En época de lluvias. O zonas profundas Se montaba en la noche y al día siguiente los pescadores recogían sus productos
Jarabear (Sugiura 1998:164)	Hombres	Utensilios: Red mediana, canoa/chalupa, tiradera, fisga, botes Lugar: en el río No. de personas: hasta ocho Jarabear, como su nombre lo indica deriva del baile y la música del jarabe. Requería ingenio, fuerza y cooperación. Se usaba en aguas profundas o poco profundas	Carpas, ajolotes, juiles	En época de lluvias. O zonas profundas Se decidía hacerlo en la noche o en el día. Podía pescar toda la noche soportando el frío
Presas (Sugiura 1998:167)	Hombres	Utensilios: Red mediana. Botes, palos, fisga Lugar: canales, zanjas No. de personas: de dos hasta cinco. Se construían presas con hierba y lodo, dos pescadores iban a "arrear" a los peces con una fisga o garrocha, otros esperaban de pie con la red en la pequeña presa.	Pescadito negro, pescado blanco, ranas	En época de lluvias y posteriormente, ya que se ejecuta en aguas bajas
Rebotado (Sugiura 1998:167)	Hombres	Utensilios: Red mediana, piedra (45 cm de diámetro y 10 kg de peso aprox.) y cuerdas Lugar: zanja No. de personas: tres a cuatro Se sumergía la piedra al centro de la zanja o canal y los extremos de la cuerda eran sostenidos por los pescadores, luego avanzaban, la finalidad era "rebotar" el agua. Los otros esperaban con sus redes a 10m aproximadamente	Acociles, pescadito negro, almejas	En época de lluvias y posteriormente, ya que se ejecuta en aguas bajas
Rodeada con manta (Sugiura 1998:168)	Hombres	Utensilios: Red mediana, lienzo de manta Lugar: zanja, canales No. de personas: cuatro Era similar al rebotado, pero sin uso de piedras, en su lugar se usaba la manta.	Acociles, pescadito negro	Se practicó durante el periodo de desecación de la laguna
Azotada (Sugiura 1998:169)	Hombres	Utensilios: Red mediana, canoas Lugar: plancha No. de personas: 50 o más Similar al jarabeo	Carpas, pescado blanco	Se practicaba en cuaresma y duraba, a lo sumo, 15 o 20 días

- **Pesca con redes. Descripción del movimiento.**

Las redes (matlatl) constan de tres partes: el mango, el aro y la malla o red propiamente dicha. La malla se tejía con hilo de ixtle obtenido de las pencas de maguey. El mango de la red era de madera de ocote u oyamel, delgado y con una longitud de tres a tres y medio metros. El aro podía elaborarse de diversas clases de madera, siempre que fuera flexible y resistente como el palo de ángel, las varas de rosa de Castilla o ramas jóvenes de oyamel, que median cinco centímetros de diámetro y con una longitud variable (Sugiura 1998:114-115). No se menciona el peso de la red, pero por el tipo de material que se describe debió oscilar entre 2-3 kg, más el peso del lodo, plantas y animales que se iban capturando (tabla 6 y 7).

Se trata de un movimiento cíclico simultáneo y simétrico compuesto de dos fases: la primera, de preparación y avance con la red, y la segunda, consiste en levantar la red con los animales capturados. Es cíclico porque hay una repetición múltiple de una secuencia fija de movimientos; es simétrico cuando se avanza con la red sostenida por ambas manos, sin embargo, en cada mano se reparte un peso distinto, dependiendo de si el individuo es diestro como en este caso, pondrá la mano derecha primero aplicando mayor fuerza y la mano izquierda detrás.

1. Preparación. Recolectar los ajolotes avanzando con la red en el agua



2. Acción. Levantar la red con los animales capturados



Tabla 8. Descripción del movimiento de la pesca con redes. Uniones articulares y músculos motores.

		Unión articular	Movimiento /acción	Músculos motores principales
Fase 1.	De	Codo	Semiflexión 100-110°	Braquial anterior, bíceps braquial y principalmente el supinador largo por el ángulo de la flexión
Fase 2. De acción		Codo	Semiflexión 100-110°	Braquial anterior, bíceps braquial y principalmente el supinador largo por el ángulo de la flexión

Desafortunadamente en la primera fase no se aprecia claramente la posición de las extremidades inferiores, y en la segunda únicamente se aprecia la cadera, pues están cubiertas por agua.

En esta actividad los codos se mantienen en semiflexión y no en flexión de 90° a pesar de que la eficacia de los músculos flexores es máxima con el codo en flexión de 90°, esto se relaciona directamente con la acción prensil de la mano, la que en realidad transmite la fuerza al antebrazo. Con la semiflexión la eficacia de la fuerza para la flexión aumenta, siendo máxima para el bíceps a los 80-90° y para el supinador largo a los 100-110°. Sin embargo, la posición del codo influye en la potencia de presa de la mano, ésta es mayor con el codo en extensión completa tanto con el hombro a 0° como con el hombro a 180° de flexión; pero menor con el codo a 90° de flexión esto se debe a que los músculos flexopronadores se encogen con la flexión del codo (Miralles 2000).

- **Pesca con fisga. Descripción del movimiento.**

Movimiento cíclico simultáneo. Pues es una secuencia de movimientos que se repite, donde ambos lados del cuerpo realizan los mismos gestos en el mismo momento.

La fisga era un instrumento para pescar, aunque en ocasiones se utilizaba también para cazar ranas y patos o para recolectar papa de agua o cabeza de negro. Constaba de dos partes: la garrocha y las agujas. La garrocha estaba hecha de madera de oyamel u ocote, media de tres hasta más de seis metros de longitud, con un diámetro aproximado de 10 cm. para que pudiera tomarse sin dificultad. Las agujas podían variar y hacerse gruesas (siete milímetros), delgadas (cuatro milímetros), o con punta en arpón, estas se ataban a un extremo de la garrocha con ligas, pedazos de tela o mecate (Sugiura 1998:100-103).

1. Preparación



2. Lanzamiento



Tabla 9. Descripción del movimiento de la pesca con redes. Uniones articulares y músculos motores.

	Unión articular	Movimiento/ acción	Músculos motores principales
Fase 1. De preparación	Codos	Extensión	Músculo tríceps braquial
	hombros	Abducción de 0-90°	Los músculos principales son deltoides y supraespinoso. Los accesorios son pectoral mayor, subescapular y bíceps.
Fase 2. De acción	Codo derecho	Flexión	Músculo tríceps braquial
	Codo izquierdo	Extensión	Músculo bíceps braquial, músculo braquial anterior y músculo braquiorradial (supinador largo).
	Hombro derecho	Aducción	Músculos principales son pectoral mayor, subescapular, dorsal ancho. Los accesorios son el coracobraquial, subescapular, bíceps y tríceps
	Hombro izquierdo	Abducción	Músculos principales son deltoides y supraespinoso. Los accesorios son pectoral mayor, subescapular y bíceps

Se identificaron dos fases en el movimiento de lanzamiento de la fisga. En primer lugar, el período de la preparación o del impulso cuando los brazos se extienden y se mantienen alejados de la cabeza, la fisga permanece en alineación con poco movimiento de los brazos. La segunda fase corresponde propiamente al lanzamiento, en ésta, se realiza la lanzada con brazo derecho, dándole seguimiento a la trayectoria de la fisga con el brazo izquierdo.

Mientras los músculos superiores del cuerpo están involucrados directamente con sostener y liberar la fisga, la fuerza se genera en todo el cuerpo principalmente en los músculos abdominales y en los que dan sostén a la columna (recto del abdomen, isquio-peroneo-tibiales, glúteos, lumbares y psoas ilíaco). La fuerza inicial del impulso se genera en los músculos abdominales y de la columna, y se transfiere a través de los músculos de las extremidades superiores del cuerpo, cualquier debilidad en los músculos de la transferencia puede generar el fallo en el tiro, así como la pérdida del equilibrio en la canoa provocando una caída al agua.

4.5.4 El remo en canoas como medio de transporte en la ciénaga.

Como hemos visto hasta el momento, el aprovechamiento de los recursos lacustres era amplio, no se limitaba a la extracción de productos alimenticios, sino que también se extraían elementos para la elaboración de diversos productos. El medio lacustre ofrecía la gran ventaja de servir de base para una red de transporte acuático mediante canoas, lo que facilitaba la distribución de recursos (Sugiura 1998; Sugiura 2010). Esto fue de gran importancia para el desarrollo de la sociedad en la época prehispánica, pues no existían bestias de carga pues el transporte mediante canoas era una gran ventaja en comparación con el transporte a pie.

Las canoas se impulsaban por garrochas o con palas. Las garrochas eran delgados troncos de madera de oyamel u ocote, similares a los de las figas. Las palas eran un tipo de remo corto, de un metro de longitud aproximadamente, hecho también de oyamel o pino (Sugiura 1998).

- **Descripción del movimiento.**

El canotaje de canoas con garrochas es un movimiento cíclico simultáneo. Es una secuencia de movimientos que se repite, donde ambos lados del cuerpo realizan los mismos gestos en el mismo momento.

Tanto la canoa como la garrocha se convierten en extensiones del cuerpo, el sujeto se mantiene justo en el centro de la canoa con los pies separados para tener mayor control y las rodillas en una semiflexión. La posición correcta es en la parte central de la canoa para una mejor flotación y estabilidad, si el peso está muy adelante se puede hundir la punta de la canoa, si por el contrario se está muy atrás se hunde la parte trasera. Los pies deben ir espaciados del mismo ancho de los hombros, con el tronco en dirección perpendicular al eje de la canoa.

1. Fase de preparación.



La primera fase de preparación. Se caracteriza por una elevación de las manos para pasar la garrocha de la parte posterior a la anterior de la canoa, en este estudio lo llamaremos el alcance. Cuando la garrocha se encuentra en el extremo más anterior, se da inicio a la segunda fase de acción.

El alcance correcto se logra con la garrocha lo más adelante posible. Los brazos deben estar extendidos al máximo, ayudados por una rotación de hombro hacia delante, y también inclinación de la cadera en la dirección en la que va la garrocha. Es importante señalar que con el tiempo y la práctica (como en cualquier actividad física) se logra mejorar el alcance ya que los músculos y tendones se adaptan y flexibilizan más. Nótese que, para un alcance correcto, es necesario mantener la garrocha lo más vertical posible. Por lo tanto, es necesario doblar un poco la cadera para tener el hombro del brazo superior bien arriba del hombro del brazo inferior, y así mantener la garrocha vertical durante todo el movimiento (puede ser brazo derecho superior si se es diestro o viceversa).

2. Fase de acción.



La segunda fase de acción o tirón. Consiste en dar un tirón con todo el peso del cuerpo, la fuerza se genera principalmente en el abdomen y músculos de sostén de la columna y se transmite a través de los brazos, la tensión en la espalda en esta fase es máxima. Lo más particular de esta técnica lacustre es que el tirón es muy corto y se apoya en la profundidad lodosa de la ciénaga. La aplicación de la fuerza llega hasta la altura de los pies, después de esa altura el canotero solo mantiene la garrocha en el agua en una fase de reposo. Se requiere aplicar potencia en un fuerte tirón que va de la parte más alejada de la canoa a la altura del cuerpo, avanzando aproximadamente un metro y medio con un solo tirón, más la distancia acumulada del impulso, en promedio se avanzan de 2 a 3 metros por tirón¹⁹. Obsérvese que, con un tirón demasiado largo, se gasta más energía, pero se gana tiempo para la recuperación de la posición para el próximo ciclo.

¹⁹ Para estar seguros de la distancia recorrida por tirón y ciclo se recomienda ampliar el estudio a una fase experimental, con un diseño adecuado de biomecánica, cinética y cinemática. Sería interesante inferir tiempos de transporte entre un punto y otro.

Tabla 10. Descripción del movimiento del canotaje con garrocha con la técnica lacustre. Uniones articulares y músculos motores.

	Unión articular	Movimiento/ acción	Músculos motores principales
	Codos	flexión	Músculo tríceps braquial
Fase 1. De preparación	Hombros	rotación	Rotadores internos: dorsal ancho, redondo mayor, subescapular, pectoral mayor y fibras anteriores del deltoides Rotadores externos: infraespinoso, redondo menor y fibras posteriores del deltoides.
	Codos	flexión	Músculo tríceps braquial
Fase 2. De acción o tirón	Hombros	Rotación	Rotadores internos: dorsal ancho, redondo mayor, subescapular, pectoral mayor y fibras anteriores del deltoides Rotadores externos: infraespinoso, redondo menor y fibras posteriores del deltoides.

El patrón de lesiones que podríamos esperar para esta actividad es el siguiente: inserciones marcadas en músculo tríceps braquial, rotadores internos: dorsal ancho, redondo mayor, subescapular, pectoral mayor y fibras anteriores del deltoides; rotadores externos: infraespinoso, redondo menor y fibras posteriores del deltoides. El motor principal de la rotación es el pectoral mayor en su fascículo esternal, por tal motivo debemos tener especial cuidado en el registro de esta región anatómica. De igual forma esperaríamos encontrar desgaste articular en hombros y codos.

CAPITULO 5

Resultados y discusiones

*He aquí unos muertos cuyos huesos no blanqueará la lluvia,
lápidas donde nunca ha resonado el golpe tormentoso
de la piel del lagarto,
inscripciones que nadie recorrerá encendiendo la luz
de alguna lágrima;
arena sin pisadas en todas las memorias.
Son los muertos sin flores.
No nos legaron cartas, ni alianzas, ni retratos.
Ningún trofeo heroico atestigua la gloria o el oprobio.
Sus vidas se cumplieron sin honor en la tierra,
mas su destino fue fulmíneo como un tajo;
porque no conocieron ni el sueño ni la paz en los
infames lechos vendidos por la dicha,
porque sólo acataron una ley más ardiente que la ávida
gota de salmuera.
Esa y no cualquier otra.
Esa y ninguna otra.
Por eso es que sus muertes son los exasperados rostros
de nuestra vida.*

(Olga Orozco, Las muertes, 1951)

5.1 Resultados de la variable edad y sexo a la muerte.

De las dos colecciones osteológicas se analizaron un total de 82 individuos, 20 fueron recuperados en San Mateo Atenco (SMA) y 62 en Santa Cruz Atizapán (SCA). En esta sección se analiza la composición de ambas colecciones óseas en función de la edad a la muerte y el sexo. El sexo fue asignado mediante categorías morfológicas, por su parte la edad a la muerte se obtuvo al promediar todas las edades arrojadas por diversas técnicas aplicadas, posteriormente las edades se agruparon en 11 categorías quinquenales, de los 0 a los 55 años (ver capítulo de metodología).

5.1.1 La composición por sexos.

De las 62 osamentas analizadas de Santa Cruz Atizapán, 16 (25.8%) individuos corresponden al sexo femenino, cinco (8%) al masculino y en 41 (66.2%) casos no fue posible identificar el sexo, 2 pertenecen a osamentas de adultos en mal estado de conservación y 29 (46.8%) son menores de 15 años debido a que actualmente no se tienen técnicas certeras de sexamiento en infantes, estos individuos se contabilizaron como subadultos.

La colección ósea de San Mateo Atenco está compuesta por ocho mujeres (40%), tres hombres (15%), y nueve indeterminados, dos de ellos pertenecen a osamentas en mal estado de conservación y siete a subadultos (35%). (cuadro 1 y tabla 12).

Tabla 11. Sexo y edad a la muerte

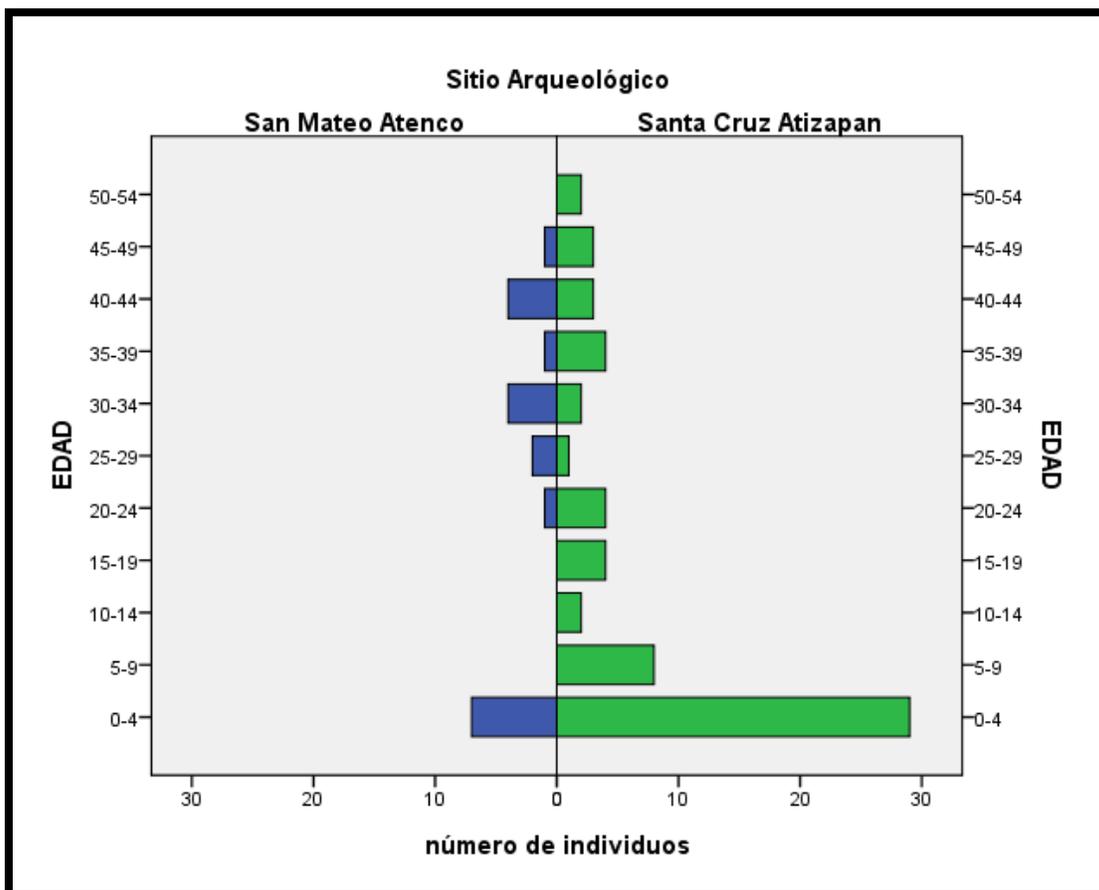
Edad (años)	San Mateo Atenco					Santa Cruz Atizapán				
	F ^a	M ^b	S ^c	I ^d	Total	F ^a	M ^b	S ^c	I ^d	Total
0-4	0	0	7	0	7 (35%)	0	0	29	0	29 (46.8%)
5-9	0	0	0	0	0 (0%)	0	0	8	0	8 (12.9%)
10-14	0	0	0	0	0 (0%)	0	0	2	0	2 (3.2%)
15-19	0	0	0	0	0 (0%)	3	0	0	1	4 (6.5%)
20-24	1	0	0	0	1 (5%)	3	1	0	0	4 (6.5%)
25-29	2	0	0	0	2 (10%)	1	0	0	0	1 (1.6%)
30-34	1	1	0	2	4 (20%)	1	1	0	0	2 (3.2%)
35-39	1	0	0	0	1 (5%)	2	1	0	1	4 (6.5%)
40-44	2	2	0	0	4 (20%)	1	2	0	0	3 (4.8%)
45-49	1	0	0	0	1 (5%)	3	0	0	0	3 (4.8%)
50-54		0	0	0	0 (0%)	2	0	0	0	2 (3.2%)
Total	8	3	7	2	20 (100%)	16	5	39	2	62 (100%)

a Femenino, b Masculino, c Subadulto, d Indeterminado.

5.1.2 Promedio de edad a la muerte.

En SCA el promedio de edad a la muerte fue de 15.86 años, a pesar de que se registraron individuos de edades avanzadas mayores a los 45 años, esto significa que cinco de cada diez individuos que nacían en SCA morían antes de los 10 años. La edad a la muerte promedio en SMA es de 21.8 años un porcentaje mayor que el de SCA, sin embargo, eso no significa mejores condiciones de vida, simplemente es resultado de que la muestra está compuesta por una mayoría de individuos mayores a los 20 años (cuadro 1 y tabla 12).

De los 20 esqueletos procedentes de San Mateo Atenco, siete estaban en el rango de los 0-4 años, uno de los 20-24, dos de los 25-29, cuatro de los 30-34, uno de los 35-39, cuatro de los 40-44 y uno de los 45-49 (cuadro 1 y tabla 12).



Cuadro 1. Pirámide de edades a la muerte

En Santa Cruz Atizapán hubo representación de todas las categorías de edad: 29 individuos de los 0-4 años, ocho de los 5-9, dos de los 10-14, cuatro de los 15-19, cuatro de los 20-24, uno de los 25-29, dos de los 30-34, cuatro de los 35-39, tres de los 40-44, tres de los 45-49 y dos de los 50-54 años. Es importante señalar que el 69.4% eran menores de 15 años, el 46.8% tenían entre 0 a 4 años, seguido por 12.9% de 5 a 9 años y solo el 3.2% de 10 a 14 años; aunado a esto se observa que de las 16 mujeres seis (37.8%) murieron entre los 15-24 años, muy probablemente asociado con la edad reproductiva, a continuación, se muestra un análisis detallado de la relación entre estas dos variables (cuadro 1 y tabla 12).

5.1.4 La mortalidad infantil

La mortalidad infantil es una tasa que de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como el número de muertes en niños menores de un año por cada 1000 nacidos vivos durante un periodo de tiempo determinado. En la salud pública mundial se usa como uno de los principales indicadores de calidad de vida y del estado de salud en una comunidad ya que es muy sensible para medir el bienestar social y la desigualdad (Bryce et. al. 2005, CONAPO 2007). En poblaciones antiguas es difícil de calcular dado que los periodos de tiempo con los que se trabaja suelen ser muy amplios, en este caso son más de 500 años, sin embargo, durante toda esta temporalidad se observó un elevado número de muertes en edades tempranas.

En Santa Cruz Atizapán el mayor pico de mortandad lo encontramos entre las 34 semanas de gestación y los dos meses de vida, es decir dentro del rango que hemos descrito como periodo neonatal. En San Mateo Atenco el fenómeno es muy similar (cuadro 1 y tabla 12). El 19.4% (12) del total de la serie esquelética de SCA y el 23.8% (5) de la serie de SMA, murió antes de los dos meses de vida. Estos porcentajes son muy elevados y podrían deberse a varios factores:

- 1) La atención de las madres antes, durante y después del parto era precario. Explicado por una pobre salud materna, un estado nutricional deficiente durante la gestación, edades tempranas para el embarazo.
- 2) Son grupos humanos en crecimiento poblacional.

5.2 Resultados de indicadores de salud de la serie osteológica prehispánica de Santa Cruz Atizapán.

A partir de un enfoque biocultural se evaluaron las condiciones de salud y nutrición de las series osteológicas prehispánicas de Santa Cruz Atizapán y San Mateo Atenco, el objetivo fue averiguar cómo afectaron las diferencias socioculturales y ambientales, en los procesos de salud-enfermedad. Se utilizaron varios indicadores retomados de la metodología propuesta por Goodman (1984). Haciendo énfasis en dos tipos de indicadores, aquellos que hablan de un estrés episódico y los asociados a enfermedades específicas.

En esta sección se compararon mediante estadística descriptiva los siguientes indicadores de estrés: hipoplasia del esmalte, estatura, criba orbitaria, hiperostosis porótica, periostitis en tibia y en el resto del esqueleto; así como, caries, abscesos, periodontitis y pérdidas dentales antemortem.

El propósito del análisis fue el de proveer de herramientas para hacer exámenes sistemáticos, que reflejen los procesos adaptativos sufridos por los habitantes de la ciénega.

5.2.1 Indicadores de estrés episódico (hipoplasia del esmalte).

La hipoplasia en dentición decidua es un indicador de problemas de salud y malnutrición de la madre durante la gestación. La casi nula frecuencia de este indicador representa buenas condiciones de las mujeres en edad reproductiva. Por lo general, los porcentajes de hipoplasia en dentición decidua son bajos en la mayoría de las poblaciones (Hernández, 2006:339).

La presencia de este indicador fue muy baja con solo dos casos en el sitio de SCA en SMA no se registró ninguno. Ambos casos se presentaron en caninos deciduales con una línea de hipoplasia (15.4%). Esto nos hace pensar que la condición de salud de las madres durante la gestación no afectó el crecimiento de los niños, pues de 25 individuos analizados con dentición decidua, sólo dos tuvieron este rasgo con una sola línea, esto podría ser reflejo de condiciones de vida favorables para los gestantes.

Las hipoplasias en dentición permanente son un marcador de una condición adversa a la cual el individuo sobrevivió durante el periodo de formación de los dientes de los 9 meses a los 6 años aproximadamente (Scheuer, Black y Cunningham, 2000). Los especialistas interpretan a los individuos con hipoplasias como más estresados y menos adaptados biológicamente hablando que aquellos que no las presentan (Márquez, 2006:43), sin embargo, también podrían reflejar la sobrevivencia.

En Santa Cruz Atizapán de los 20 individuos que presentan incisivos centrales permanentes, ocho no mostraron hipoplasia. El 55% (11) mostró una línea, seis eran femeninos, tres masculinos y dos subadultos. Solamente un infante presentó dos líneas. En San Mateo Atenco se analizaron nueve individuos con incisivos permanentes, ocho de los cuales manifestó una línea de hipoplasia; seis de las ocho mujeres y dos de los tres hombres de la colección (Tabla 12).

Las hipoplasias del esmalte en caninos permanentes reflejan un periodo de estrés más amplio, pues el canino es la pieza dental que más tiempo tarda en terminar su desarrollo. En SCA se analizaron 19 individuos, cinco sin ninguna línea, nueve con una y cinco con dos líneas; del 47.3% de sujetos con una línea, cinco eran femeninos, dos masculinos y dos subadultos; la frecuencia de dos líneas fue menor (26.3%), una mujer, dos hombres y dos infantes (Tabla 12). En SMA siete de nueve individuos con caninos superiores tenía una línea de hipoplasia, seis eran femeninos y uno masculino.

Con base en este indicador observamos que las hipoplasias del esmalte en incisivos y caninos superiores fueron más frecuentes en San Mateo Atenco con un 35-40% de la muestra afectada, en comparación con Santa Cruz Atizapán que presentó entre un 20-30% de casos. Esto significa que el crecimiento y desarrollo durante la niñez se vio alterado, ya sea por problemas nutricios o infecciosos, los más fuertes biológicamente hablando fortalecieron su sistema inmunológico y lograron sobrevivir hasta la vida adulta.

Tabla 12. Hipoplasia del esmalte en dentición permanente.

		San Mateo Atenco				Santa Cruz Atizapán			
		F ^a n	M ^b n	S ^c n	Total n (%)	F ^a n	M ^b n	S ^c n	Total n (%)
En incisivo	No hay líneas	1	0	0	1(11.1)	4	1	3	8 (40)
	Una línea	6	2	0	8(88.8)	6	3	2	11(55)
	Dos o más	0	0	0	0	0	0	1	1 (5)
	Total	7	2	0	9(100)	10	4	6	20(100)
En canino	No hay línea	1	1	0	2(22.2)	4	0	1	5(26.3)
	Una línea	6	1	0	7(77.7)	5	2	2	9 (47.3)
	Dos o más	0	0	0	0	1	2	2	5 (26.3)
	Total	7	2	0	9(100)	10	4	5	19(100)

a Femenino

b Masculino

c Subadulto

La prevalencia del indicador fue mayor en los hombres de SCA pues cuatro de los cinco individuos de la colección, tuvo una o más líneas de hipoplasia en caninos (Tabla 12). En SMA tuvieron una afección similar mujeres y hombres, aunque fue un poco más elevada en mujeres. Estudios genéticos demuestran que las mujeres son más resistentes y capaces de combatir mejor las infecciones pues su sistema inmune está más protegido que el del hombre (Pinheiro, Dejager, y Libert, 2011). En este sentido esperaríamos una mayor prevalencia del indicador en hombres pues su sistema inmune es más vulnerable, algo similar a lo que pasa en SCA, el hecho de que en SMA la afección sea mayor en mujeres que en hombres, podría sugerir un tratamiento diferencial entre niñas y niños, probablemente algo parecido a lo que pasa en comunidades indígenas actuales donde primero comen los hombres adultos y los niños, al final, las niñas y las mujeres (Daltabuit 1992).

5.2.2 Deficiencias nutricias (*Criba orbitaria e Hiperostosis porótica*)

Se realizó el estudio de ambos indicadores con la finalidad de determinar si la población de Santa Cruz Atizapán y San Mateo Atenco sufrieron alguna deficiencia nutricional, ya sea por una falta de ingesta o por infecciones gastrointestinales. Como vimos en el capítulo I y III, durante la niñez y la adolescencia, el sitio de producción de glóbulos rojos es el diploë de la bóveda craneana y la cavidad medular de los huesos largos. En adultos mucha de la eritropoyesis ocurre en el hueso esponjoso de las vértebras, esternón y regiones costales del esqueleto axial (Walker, et. al., 2009). Basados en esto, se argumenta que la hiperostosis y la criba orbitaria reflejan con mucho mayor probabilidad la anemia infantil y en menor medida la adulta. Esta hipótesis se sustenta en los trabajos bioarqueológicos, pues al igual que en la clínica, se ve una mayor frecuencia en niños que en adultos (Steckel et al., 2002).

En **San Mateo Atenco** la criba orbitaria se evaluó en ocho de los 13 individuos. Solamente hubo dos casos con presencia del indicador, un individuo femenino presentó criba inicial y un subadulto criba severa. Dicho en otras palabras, uno de cada 10 tenía el riesgo de presentar problemas carenciales (Tabla 13).

La hiperostosis porótica se observó en nueve de los 13 individuos. Se detectaron cuatro casos con hiperostosis inicial, un subadulto, una mujer y dos individuos masculinos. La prevalencia de este rasgo fue mayor, aproximadamente se encontró en cuatro de cada 10 individuos.

En **Santa Cruz Atizapán** la criba orbitaria se evaluó en 34 de los 62 individuos debido al mal estado de conservación de los materiales. En 26 de los casos no se encontraron evidencias de esta lesión, solo el 19.2% con criba inicial, uno era femenino y cuatro infantes. La criba severa con exposición de la tabla interna del hueso estuvo presente en 8.8% (tres), todos eran infantes. Se nota una mayor afectación en los individuos subadultos, tanto en la intensidad de las lesiones como en frecuencia de los casos (Tabla 13).

Las lesiones de espongio hiperostosis se valoraron en 38 de los 62 individuos, de los cuales 31 sujetos (81.6%) no presentaron la hiperostosis porótica, siete (18.4%) la tenían de manera inicial o cicatrizada, es interesante que no se

encontró ningún caso con exposición del diploë o espongio hiperostosis severa. La evaluación por sexo muestra que los hombres estuvieron más afectados que las mujeres (Tabla 13).

En resumen, en ambos sitios arqueológicos se observa que en los dos indicadores para problemas nutricios predominó el número de casos con lesiones iniciales o cicatrizadas, lo que indica que los individuos sobrevivieron cierto tiempo después de que se manifestaran las deficiencias que ocasionaran la aparición de la lesión. La prevalencia de ambos indicadores es mayor en subadultos y en individuos de sexo masculino, en San Mateo Atenco y en Santa Cruz Atizapán el 60% de los hombres tuvieron hiperostosis inicial (Tabla 13).

La prevalencia de la criba y de la hiperostosis en estas dos colecciones fue baja, en promedio dos de cada diez esqueletos analizados las presentó de manera inicial o cicatrizada.

Tabla 13. Criba orbitaria e hiperostosis porótica.

		San Mateo Atenco				Santa Cruz Atizapán			
		F ^a n	M ^b n	S ^c n	Total n (%)	F ^a n	M ^b n	S ^c n	Total n (%)
Criba orbitaria	No hay criba	5	1	0	6 (75.0)	8	5	13	26 (76.5)
	Criba inicial	1	0	0	1 (12.5)	1	0	4	5 (14.7)
	Criba severa	0	0	1	1 (12.5)	0	0	3	3 (8.8)
	Total	6	1	1	8 (100.0)	9	5	20	34 (100.0)
Hiperostosis porótica	No hay hiperostosis	5	0	0	5 (55.6)	9	2	20	31 (81.6)
	Hiperostosis inicial	1	2	1	4 (44.4)	1	3	3	7 (18.4)
	Total	6	2	1	9 (100.0)	10	5	23	38 (100.0)

a Femenino

b Masculino

c Subadulto

5.2.3 Enfermedades infecciosas (*Periostitis en tibia y en el resto del esqueleto*).

En esta investigación y de acuerdo al método aplicado, se registra la presencia de periostitis en la tibia, pues es uno de los huesos más sensibles a las agresiones externas. También se contabiliza el rasgo en el resto de los huesos largos del esqueleto, como evidencia de posibles infecciones en todo el organismo, es decir sistémico.

Tabla 14. Periostitis en tibia y en el resto del esqueleto

	San Mateo Atenco				Santa Cruz Atizapán				
	F ^a	M ^b	S ^c	Total	F ^a	M ^b	S ^c	Total	
	n	n	n	n %	n	n	n	n %	
Periostitis en tibia	Ausencia	0	0	0	0	3	1	17	21(48.8)
	Inicial	5	2	0	7 (70)	12	3	5	20(46.5)
	Severa	3	0	0	3 (30)	0	1	1	2(4.7)
	Osteomielitis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	8	2	0	10(100)	15	5	23	43(100)
No hay reacción perióstica	0	0	1	1(7.7)	1	0	12	13(21.7)	
Hay reacción perióstica	4	2	0	6(46.2)	11	3	24	38(63.3)	
Infección sistémica	4	0	2	6(46.2)	4	2	3	9(15)	
Total	8	2	3	13(100)	16	5	39	60(100)	

a Femenino, b Masculino, c Subadulto

San Mateo Atenco

De 13 individuos, 10 contaban con tibia, de estos el 100% presentó algún grado de periostitis. Todas las mujeres tuvieron periostitis, 62.5% de ellas de manera inicial o en estado de cicatrización y 37.5% de forma severa. Dos de los tres hombres mostraron inflamación del periostio en forma inicial. Ninguno de los infantes tuvo tibias o fue imposible observar el indicador (Tabla 14).

El 100% de la serie ósea tuvo otros huesos largos en los cuales se pudo observar la presencia o ausencia del indicador. La mitad de las mujeres mostró reacciones periosticas en el resto del esqueleto de forma inicial y la otra mitad de manera sistémica, es decir el 50% de las mujeres de la serie osteológica falleció con algún tipo de infección que se diseminó por todo el torrente sanguíneo y comprometió el sistema inmune de todo el cuerpo. En el caso de los hombres dos de tres tuvieron periostitis de forma inicial (Tabla 14).

El 66.7% de todos los infantes y la mitad de las mujeres de la serie osteológica de San Mateo Atenco murieron con una reacción en el periostio esparcida por todo el organismo. Uno de cada dos esqueletos, tuvo una infección sistémica, por lo tanto, se puede inferir que los procesos infecciosos generalizados estuvieron presentes en ambos sexos afectando más a las mujeres y a los niños (Tabla 14).

Santa Cruz Atizapán

Se estudiaron 43 tibias de 62 esqueletos. De los 43 individuos analizados, 20 (46.5%) presentaron el rasgo de manera inicial o cicatrizada, dos (4.6%) lo exhibían de forma severa; es muy importante aclarar que no se encontró ningún caso de osteítis u osteomielitis. A simple vista parecería que el sexo femenino está más afectado, sin embargo, esto se debe a una mayor representación de mujeres, es decir hay un sesgo en el número de individuos incluidos de cada sexo, pero en realidad el porcentaje es muy similar en ambos sexos, de 75% de afección en mujeres y del 80% en hombres (Tabla 14).

La periostitis en el resto del esqueleto es uno de los principales indicadores sobre condiciones de salud, y en particular de procesos infecciosos. Se analizó el 100% de los esqueletos, 13 (21.7%) no tuvieron reacciones periósticas en otros huesos, 38 presentaron el rasgo (61.2%) y solo nueve casos (15%) tuvieron infección sistémica (tabla 5). Los individuos subadultos y los femeninos fueron los más afectados (Tabla 14).

Los infantes estuvieron menos afectados que las mujeres y los hombres, el 26% tuvo periostitis en las tibias (cinco de forma inicial y uno severa), el 69.2% tuvo reacciones periósticas en el resto del esqueleto (tres de manera sistémica y 24 inicial).

5.2.4 Enfermedades dentales

La caries es una enfermedad multifactorial, depende de la interacción de múltiples variables incluyendo factores de resistencia del hospedero, higiene, agente patogénico, medio ambiente y de la alimentación. Las lesiones son fáciles de observar y el sitio comúnmente afectado es el área oclusal, o donde la placa puede adherirse a las paredes del diente (Goodman y Martin, 2002:45).

Las enfermedades periodontales se registraron midiendo la retracción alveolar con un calibrador electrónico y observando el contorno vestibular de los márgenes alveolares de los dientes posteriores, no por la cantidad de raíz expuesta, sino por la morfología del margen alveolar, tal como lo propone Ogden (2008:293). La gingivitis va de los 0-3 mm de retracción, la periodontitis moderada va de los 4-5 mm y la periodontitis grave de los 6 mm en adelante (ver capítulo de métodos y técnicas).

San Mateo Atenco

Caries.

El análisis derivado de la sumatoria de los dientes con caries revela que en promedio las mujeres cuentan con cinco piezas afectadas, los hombres tienen una media de 11 piezas afectadas, esta diferencia entre las medias se debe a que el número de individuos analizados es de ocho y tres, respectivamente (Tabla 15).

Anteriormente se suponía que la caries era un proceso que se presentaba en la infancia y que a lo largo de los años su ataque iba disminuyendo, sin embargo, estudios recientes muestran que el proceso de caries continúa hasta la vejez (Irigoyen y Mosqueda 2000). En San Mateo Atenco hay una relación positiva entre la edad a la muerte y el número de caries, el porcentaje avanza gradualmente, de los 20-24 años el porcentaje es de 9.38%, para el quinquenio de los 45-49 años el número aumenta a la mitad de las piezas dentales careadas. Los siete infantes de la serie tienen entre los 1-4 años y ninguno de ellos presentó caries (Tabla 16).

Abscesos, retracción alveolar y pérdidas dentales antemortem

La enfermedad periodontal incluye una respuesta inflamatoria de la encía por uno o más factores, como microorganismos, cálculo, enclavamiento de alimentos, entre otros agentes externos (Rodríguez 2003). Si la inflamación no es tratada progresa hacia una periodontitis crónica, ocasionando lesiones focalizadas o abscesos y eventualmente la pérdida total de la pieza; por lo tanto, es de esperarse una relación positiva entre estos tres indicadores.

Los abscesos estuvieron presentes en mayor o menor medida en ambos sexos. Las mujeres con una media de seis piezas afectadas, una pieza como mínimo y 18 como máximo. Los hombres tuvieron ocho abscesos, siete fue el número mínimo y ocho el máximo (Tabla 15). El número de cavidades alveolares con infecciones supurantes aumentó conforme a la edad (Tabla 16).

La media del nivel de retracción alveolar en individuos femeninos es de 6.21 mm, en los hombres es de 6.31 mm, es decir, en promedio ambos sexos tuvieron periodontitis en un grado de severidad similar (Tabla 15).

Tabla 15. Cuadro comparativo por sexos de la suma de dientes con caries, abscesos y retracción alveolar (en frecuencias)

		Suma de dientes con caries			Abscesos			Retracción alveolar		
		Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo
SMA	F ^a	5	19	0	6	18	1	6.21	7.16	4.4
	M ^b	11	14	7	8	8	7	6.31	6.5	6.13
	Total	6	19	0	6	18	1	6.23	7.16	4.4
SCA	F ^a	3	8	0	6	11	2	5.7	9.29	3.45
	M ^b	2	6	0	3	6	1	4.7	4.91	4.49
	S ^c	1	5	0	0	0	0	0	0	0
	Total	2	8	0	5	11	1	5.41	9.29	3.45

a Femenino

b Masculino

c Subadulto

Santa Cruz Atizapán

Caries

La caries fue un padecimiento que estuvo presente en los individuos juveniles y adultos de la colección osteológica de Santa Cruz Atizapán. Los subadultos tuvieron en promedio una caries, el valor máximo fue de cinco piezas afectadas y corresponde a un individuo de 5 años (temporada 2001, entierro 2). Es interesante notar que en Santa Cruz Atizapán se ve la aparición de las caries en edades tempranas, similar a lo que ocurre en otros sitios arqueológicos donde se tienen registrados comales y cultivo de maíz como en Maltrata, Veracruz (Morales 2011).

Las caries aparecieron en individuos desde los tres años con dentición decidual y luego se observa un aumento en el número de piezas afectadas que va aparejado con el incremento en la edad (Tabla 15 y Tabla 16). Esto significa que los niños están comenzando a consumir una dieta rica en hidratos de carbono desde muy tempranas edades, muy probablemente el destete ocurra en el primer año de vida o en el segundo como máximo, pues a los tres años ya hay presencia de caries en la dentición decidua.

En las mujeres la media fue de tres piezas con caries, el entierro 2 excavado en 1979 de 45.16 años tuvo ocho dientes con caries y fue el número máximo (Tabla 15). Los hombres mostraron en promedio sólo dos, el entierro 18 (temporada 2001) de 42 años, tuvo el mayor número de dientes lesionados con seis piezas afectadas (Tabla 15). En ambos sexos se aprecia un aumento en el número y severidad de las caries en función de la edad.

Abscesos, retracción alveolar y pérdidas dentales antemortem

A pesar de que las caries estuvieron presentes desde los tres años, no encontramos periodontitis, abscesos o pérdidas antemortem en individuos menores de los 20 años. En los pocos individuos que se pudieron medir de este grupo de edad, observamos que la retracción alveolar oscila entre los 0 y 3 mm, es decir no hay pérdidas del parodonto. Esto debe estar asociado con la ingesta de una dieta diversificada con proteínas, vegetales y no sólo basada en los hidratos de carbono.

En promedio las mujeres mostraron seis abscesos y los hombres tres. El entierro 3 Zanja, femenino, de 53.3 años, tuvo once abscesos es decir el 34.38% del total de sus alveolos estaban infectados y supuraban pus, como resultado había perdido 20 de sus 32 dientes antes de morir. El hombre que mayor número de abscesos tuvo fue el entierro 18 de la temporada 2001, de 42 años, con seis alveolos infectados. Al igual que en los otros indicadores hay un aumento en el número de afecciones, conforme avanza la edad (Tabla 15 y Tabla 16).

Tabla 16. Cuadro comparativo por edad, número de dientes con caries, abscesos y retracción alveolar (en porcentajes)

	San Mateo Atenco			Santa Cruz Atizapán		
	Dientes con caries	Pérdidos antemortem	Dientes con abscesos	Dientes con caries	Pérdidos antemortem	dientes con abscesos
0-4	.	.	.	5.0%	.	.
5-9	.	.	.	10.0%	.	.
10-14	.	.	.	7.92%	.	.
15-19	.	.	.	12.77%	.	.
20-24	9.38%	.	3.13%	6.30%	.	3.13%
25-29	11.54%	4.69%	.	13.33%	.	.
30-34	36.00%	9.38%	12.50%	15.63%	1.56%	6.25%
35-39	25.00%	.	.	.	21.88%	9.38%
40-44	44.53%	14.84%	28.91%	18.81%	22.92%	16.67%
45-49	50.00%	34.38%	6.25%	45.62%	18.75%	12.50%
50-54	.	.	.	33.33%	81.25%	23.44%

En el caso de la retracción alveolar se observa una mayor afectación en el sexo femenino, al igual que en el número de caries, no solo en la frecuencia sino en la severidad, con una media de 5.7 mm y un valor máximo de 9.29 mm (el entierro 2 temporada 1979, femenino, de 45.16 años). Los hombres tuvieron en promedio 4.7 mm de retracción alveolar, con un máximo de 4.91mm (entierro 19, temporada

2001, masculino, de 42 años) y un mínimo de 4.49 mm, es decir todos los casos en el parámetro de la periodontitis moderada (Tabla 15 y Tabla 16).

En resumen, si comparamos ambos sitios vemos que hay un sector de la población con mayor número de caries, de abscesos y de infecciones en el periodonto. Las mujeres fueron las más afectadas tanto en número de casos como en la severidad de las lesiones, este dato no es diferente a lo reportado en otros estudios, para otras regiones geográficas y temporalidades. Generalmente las mujeres tienen mayor número de padecimientos bucales, esto se asocia con la producción de los alimentos y constante ingesta durante la preparación de los mismos (Morales 2011).

Al hacer el análisis por grupo de edad, se observó el aumento en el número de caries entre los 15-19, y 25-29, con un promedio de 3 a 4 caries. Regularmente el proceso de la caries inicia en el esmalte de la corona de los dientes y cuando existe migración gingival el proceso carioso puede establecerse también en la porción radicular e invadir el cemento dentario y, posteriormente, la dentina radicular (Irigoyen y Mosqueda 2000).

La frecuencia, número y severidad de infecciones bucales aumenta conforme avanza la edad. Este tipo de padecimientos no ocurren aislado de otros problemas infecciosos, inclusive las infecciones orales cuando son muy severas se pueden diseminar por el cuerpo, llegando a provocar choque séptico.

La salud bucal se afecta mayormente por una alimentación basada en los carbohidratos y azúcares, el consumo del maíz favorece la acumulación de la placa bacteriana, si a estos factores sumamos la falta de una higiene bucal, da como resultado problemas tan severos a nivel poblacional. En este sentido observamos que la colección osteológica de San Mateo Atenco estuvo más afectados que los de Santa Cruz Atizapán.

5.2.4 La fragilidad individual.

Una de las respuestas para resolver el dilema de la fragilidad individual discutida en el tercer punto de la paradoja osteológica (Wood et al.1992), propone comparar varios indicadores para inferir los riesgos a diferentes edades de manera individual (Storey 2009).

En la Tabla 17, se cruzan dos indicadores de origen distinto, uno es de estrés episódico y el otro se refiere a una familia de padecimientos nutricio carenciales. Las líneas de hipoplasia del esmalte son líneas de detención del crecimiento, la hiperostosis porótica indica problemas en el metabolismo. El objetivo de cruzar estos dos indicadores es ver si aquellos individuos que tuvieron problemas de crecimiento en alguna etapa de su vida son también aquellos que no están absorbiendo bien los nutrientes, o que no tuvieron acceso a ciertos alimentos.

Del sitio de San Mateo Atenco se registraron dos casos que comparten ambas características de manera inicial. El entierro C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A, femenino, de 22.50 años y el entierro S7, masculino, de 42.50 años. De Santa Cruz Atizapán también se reconocieron dos casos: uno con hiperostosis inicial y una línea de hipoplasia, el entierro 5 Zanja, de la temporada 2000, masculino de 30 años; y el otro, con hiperostosis inicial y dos líneas de hipoplasia, el entierro 18, temporada 2000, Masculino, de 42 años.

Del total de los individuos analizados de ambas colecciones óseas, 22 ostentaron alguno de los dos rasgos, de estos solamente cuatro sufrieron una detención del crecimiento durante el periodo de la amelogenesis y años posteriores padecieron un problema de fijación del hierro en el cuerpo. En términos generales se puede decir que el porcentaje es muy bajo, casi uno de cada 10, el hecho de haber tenido algún tipo de estrés biológico durante la infancia no fue una condicionante para que años posteriores se tuvieran problemas nutricios, ya sea por la falta de ingesta de alimentos o por problemas de fijación del hierro.

Esto es contrastante pues en otros sitios arqueológicos donde se tiene reportado una clara estratificación social, como en Teotihuacan se ha visto en los

indicadores de salud que aquellos individuos de menor jerarquía son aquellos que padecen de estrés biológico en su infancia y vida adulta (Storey 2009).

Tabla 17. Tabla cruzada entre líneas de hipoplasia del esmalte en caninos e hiperostosis Porótica.

	San Mateo Atenco						Santa Cruz Atizapán							
	no hay línea		una línea		Total		no hay línea		una línea		dos o más		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
No hay hiperostosis	1	50	4	66.7	5	62.5	2	66.7	6	85.7	3	75	11	78.6
Hiperostosis inicial	1	50	2	33.3	3	37.5	1	33.3	1	14.3	1	25	3	21.4
Total	2	100	6	100	8	100	3	100	7	100	4	100	14	100.0

En la Tabla 18 se muestra la hiperostosis porótica en relación con la periostitis en el resto del esqueleto, estos dos indicadores son de enfermedades específicas que a su vez se relacionan con las infecciones sistémicas. La finalidad de compararlos es ver si las infecciones se asocian con deficiencias nutricias o viceversa. Del total de los esqueletos 45 tenían la presencia de alguno de los dos rasgos, 10 de ellos padecían deficiencias nutricias e infecciones al momento de la muerte o cercano a esta, es decir una cuarta parte de la población total. Es significativo que del 100% de los individuos que tuvieron hiperostosis inicial, sólo uno (entierro 7, temporada 2001, de un año) no tuvo algún tipo de reacción perióstica. La convivencia de estos dos padecimientos está muy relacionada, probablemente uno es condición del otro, podríamos decir que la existencia de la hiperostosis porótica se debió en un 90% a algún tipo de infección.

En la serie osteológica de San Mateo Atenco la frecuencia de ambos indicadores fue elevada, inclusive más que en Santa Cruz Atizapán, cuatro de nueve individuos (44.4%) presentaron algún tipo de reacción perióstica en el esqueleto e hiperostosis porótica inicial. Dos tenían reacción perióstica inicial en algunos huesos: el elemento 7, individuo A, del pozo C2, de 1.33 años; y el entierro 1, individuo A, del pozo C5, femenino de 22.5 años. Los otros dos individuos tenían reacción perióstica generalizada por todo el esqueleto, es decir infecciones sistémicas: el entierro 3, del pozo C5, masculino, de 42.5 años; y el entierro 1, del pozo S7, masculino, de 42.5 años (Tabla 18).

En Santa Cruz Atizapán seis de 30 individuos (16.7%), mostraron hiperostosis porótica inicial y algún tipo de reacción perióstica. Dos evidenciaban reacciones periósticas en algunos huesos: el entierro 6, temporada 2001, de 1 año; y el entierro 18a, temporada 2001, masculino, de 35 años. Los cuatro individuos restantes tuvieron infecciones sistémicas e hiperostosis porótica inicial: el entierro 3h, temporada 2000, de 0.38 años; el entierro 4 Zanja, temporada 2000, femenino, de 19.75 años; el entierro 5 Zanja, temporada 2000, masculino, de 30 años; el entierro 18 , temporada 2001, masculino, de 42 años (Tabla 18).

También se valoró la relación entre hiperostosis porótica con, la periostitis en tibia y confirmó el mismo escenario que se tenía con el análisis de la periostitis en el resto del esqueleto. Siete (29.17%) de los 42 sujetos analizados mostraron ambas huellas esqueléticas (periostitis en tibia e hiperostosis porótica), es decir uno de cada cuatro de los esqueletos de la serie osteológica de SMA y SCA murió cuando la infección estaba activa, aparejada de una deficiencia energética.

Tabla 18. Tabla cruzada entre la hiperostosis porótica y las reacciones periósticas en el resto del esqueleto

	San Mateo Atenco					Santa Cruz Atizapán						
	En otros huesos		Infección sistémica		Total	En otros huesos		Infección sistémica		Total		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
No hay hiperostosis	3	60	2	50	5	55.6	27	93.1	3	42.9	30	83.3
Hiperostosis inicial	2	40	2	50	4	44.4	2	6.9	4	57.1	6	16.7
Total	5	100	4	100	9	100	29	100	7	100	36	100

Inferimos que hay una relación dependiente entre la presencia de infecciones y las deficiencias nutricias. Los únicos padecimientos que ocasionarían hiperostosis y periostitis son las parasitosis intestinales, muchos de estos patógenos producen anemia aun cuando la ingesta de hierro sea adecuada; al ser agentes infecciosos desencadenan inflamaciones del periostio.

Los datos obtenidos muestran que las infecciones fueron más frecuentes en ambos sitios arqueológicos, probablemente éstas desencadenaron las deficiencias nutricias, dando origen al ciclo desnutrición-infección ampliamente estudiado en la clínica médica actual, así como en poblaciones antiguas (Casanueva et. al. 2008, Frenk 1994, Márquez 1997, 2001 y 2006, Morales 2009 y 2011, Murillo 2006^a y 2006^b, Torres 2009).

5.3 Análisis del contexto funerario

El análisis del contexto funerario permitió generar datos certeros, para entender cómo los habitantes de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán trataban a sus deudos. La metodología usada es la propuesta por Romano (1974) y por Duday (1997), en el primero y cuarto capítulo se habla ampliamente del tema y de la forma en cómo se codificó cada una de las variables.

En las siguientes páginas se muestran los resultados del análisis estadístico descriptivo, del cruce de las variables biológicas edad a la muerte y sexo, *versus*, las variables clase, tipo, número, forma, variedad, y orientación de los entierros, en relación con su temporalidad y sitio arqueológico de procedencia. En todos los casos se presentan tablas de contingencia así como gráficos hechos con el programa SPSS versión 23.

Se hace una descripción por sitio arqueológico, posteriormente por temporalidad y finalmente se compararan los datos de San Mateo Atenco con los de Santa Cruz Atizapán, poniendo un especial énfasis en el tratamiento funerario con respecto a la temporalidad, sexo, edad a la muerte, condiciones de salud y huellas de actividad física. La finalidad de esta comparación tan detallada, es encontrar las generalidades así como las particularidades de los tipos de depósito, de la utilización dinámica de los espacios funerarios, y si es que existe una relación con las características biológicas del difunto.

5.3.1 Análisis del contexto funerario de Santa Cruz Atizapán.

5.3.1.1 Clase, tipo, número, forma, y variedad de los entierros.

En total se analizaron 62 individuos, de los cuales 40 tienen características de enterramiento pues fue posible distinguir una intencionalidad en el depósito, es decir no se trata de material de relleno o fragmentos de industria ósea. El 92.5% de los entierros son primarios y sólo el 7.5% son secundarios (Figura 50).

De los 37 **entierros primarios**, el 81% fueron depositados directamente sobre el piso y 18.9% de manera indirecta. Los 30 **entierros directos** fueron depositado de manera individual en un 70% y colectiva en un 30% de los acaecimientos (Figura 50).

Con relación a las formas de inhumación directas, tenemos que los 21 entierros individuales se colocaron de dos formas, extendidos en 4.7% y flexionados en un 90.4% de las ocasiones. Solamente existe un individuo extendido, único para todo el sitio arqueológico (temporada 2001, entierro 16, en decúbito lateral izquierdo, orientación este-oeste). Hay 19 individuos depositados de forma flexionada con las siguientes variedades (Figura 50): 1) Cinco en decúbito dorsal (temporada 2000, entierro 1 zanja con orientación oeste-este; temporada 2000, entierro 3 zanja con orientación sur-norte; temporada 2000, entierro 4 zanja con orientación este-oeste; temporada 2000, entierro 5 zanja con orientación norte-sur; temporada 2001, entierro 3 con orientación este-oeste). 2) Uno en decúbito ventral (temporada 2001, entierro 15). 3) Seis en decúbito lateral derecho (temporada 2000, entierro 2; temporada 2000, entierro 7 con orientación suroeste-noreste; temporada 2000, entierro 2 zanja con orientación sur-norte; temporada 2001, entierro 5 con orientación oeste-este; temporada 2001, entierro 12 con orientación este-oeste; temporada 2001, entierro 17 con orientación noroeste-sureste). 4) Tres en decúbito lateral izquierdo (temporada 2000, entierro 6 con orientación este-oeste; temporada 2001, entierro 2 con orientación este-oeste; temporada 2001, entierro 16 con orientación este-oeste). 5) Cuatro en posición sedente (temporada 1997, entierro 2 con orientación sureste-noroeste; temporada 1997, entierro 4 con orientación oeste-este; temporada 2001, entierro 10 con orientación este-oeste; temporada 2001, entierro 19 con orientación noroeste-sureste).

En relación con las formas de inhumación de los depósitos directos, tenemos que, los nueve entierros colectivos se colocaron de forma flexionada (Figura 50): 1) Uno en decúbito dorsal (temporada 2000, entierro 5 orientación oeste-este). 2) Tres en decúbito lateral derecho (temporada 2000, entierro 3a orientación oeste-este; temporada 2001, entierro 4 con orientación noroeste-sureste; temporada 2001, entierro 13 con orientación este-oeste. 3) Cuatro en decúbito lateral izquierdo

(temporada 2000, entierro 3b con orientación sur-norte; temporada 2000, entierro 3c con orientación suroeste-noreste; temporada 2001, entierro 18 con orientación norte-sur; temporada 2001, entierro 18a con orientación norte-sur. 4) Uno sedente (2000 Entierro 3e).

De los siete **entierros indirectos**, 42.8% (tres) se depositaron de forma individual (en uno de los casos no se pudo determinar la forma), y 57.1% (cuatro) de manera colectiva (en dos no se pudo determinar la forma), en todos los casos la forma de deposición fue flexionada. De las inhumaciones individuales una se colocó en decúbito ventral (temporada 2001, Entierro 14) y la otra en decúbito lateral izquierdo (temporada 2000, Entierro 9). Solamente se identificó el entierro 8, de la temporada 1997, como un depósito colectivo, sedente, flexionado, en dirección este-oeste (Figura 50).

Los tres **entierros secundarios** se depositaron de forma directa (dos) e indirecta (uno): 1) el entierro 3, temporada 1997, es directo e individual, 2) el entierro 5, temporada 1997, es directo y colectivo, y 3) el entierro 10, temporada 1997, es indirecto y colectivo (Figura 50).

En general podemos decir que la manera más recurrente de enterramientos en Santa Cruz Atizapán, es primaria, directa e individual. Sobre la variedad de los entierros la más frecuente fue la posición decúbito lateral con 54.8% (nueve del lado derecho y ocho del lado izquierdo), sigue la posición decúbito dorsal y la sedente con 19.4% respectivamente (seis en cada caso), la menos representada fue la posición decúbito ventral con 6.5% (dos casos). La orientación de los esqueletos se pudo determinar en 32 casos, la más acostumbrada fue de este-oeste con 31.3% (10 casos), de norte-sur con 25% (ocho casos), de oeste-este 15.6% (cinco casos), sur-norte y noroeste-sureste con 9.4% (tres casos) respectivamente, de suroeste-noreste con 6.3% (dos casos), la orientación menos usada fue de sureste-noroeste con 3.1% (un caso).

Es importante recalcar que la posición flexionada fue la más usada en 96.9% de los casos y solamente se encontró un individuo en forma extendida. Ésta es sin duda la primer generalidad y particularidad a tomar en cuenta para futuros análisis e interpretaciones.

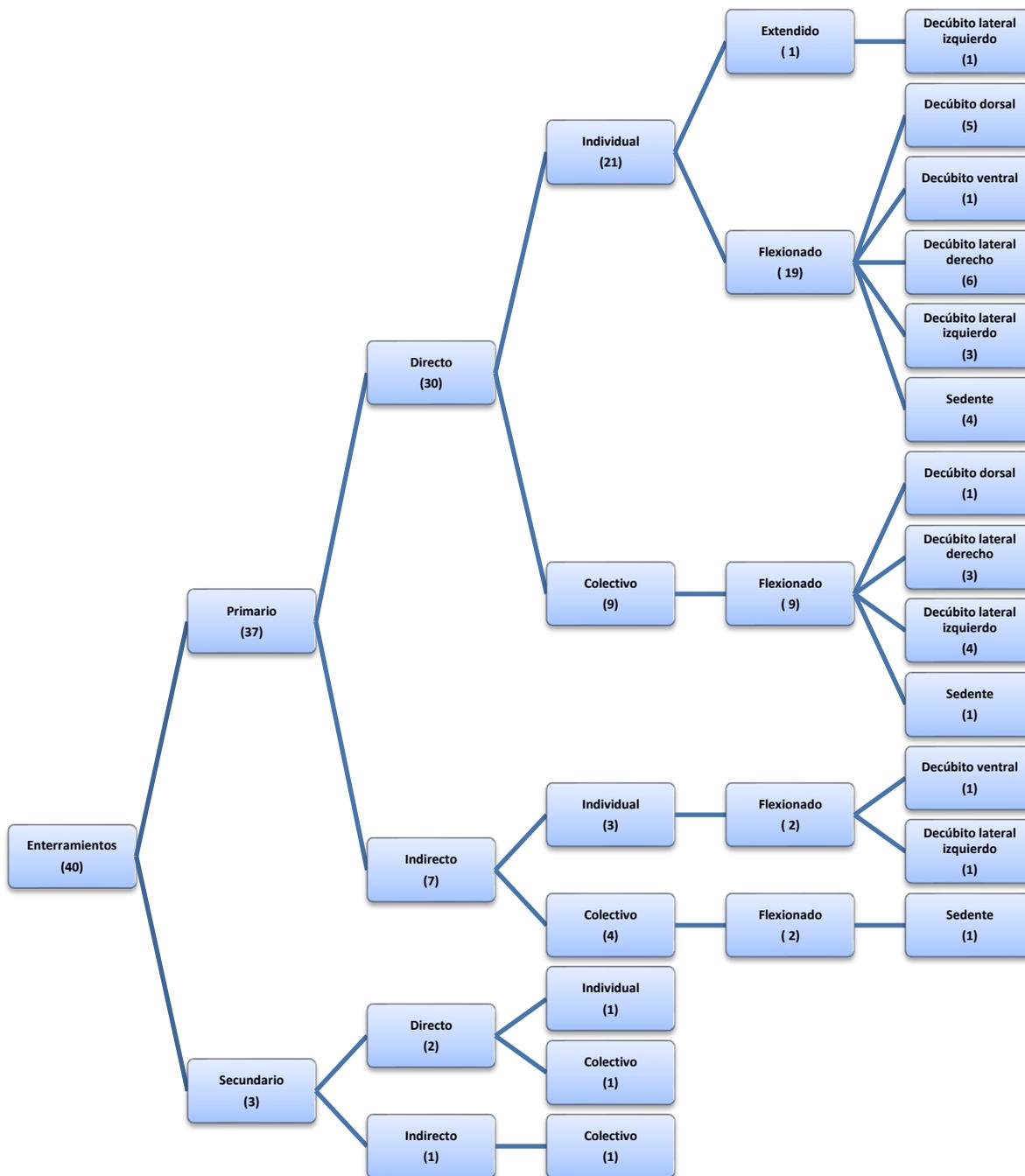


Figura 50. Cuadro comparativo de las variables, clase, tipo, número, forma y variedad de los entierros de Santa Cruz Atizapán.

5.3.1.2 Relación del Contexto funerario con las variables sexo y edad a la muerte.

Los siguientes análisis descriptivos están enfocados en ver cuál es la relación con el tipo, forma y variedad de los enterramientos, en función del género y la edad a la muerte. De los 40 individuos analizados en total, 13 son del sexo femenino y seis masculinos; 21 son de sexo indeterminado (20 no se pudieron determinar pues son infantes).

- **Entierros femeninos.**

Seis entierros son del periodo Epiclásico, temporada 2000 entierro 5, entierro 6 y entierro 7; temporada 2001, entierro 4, entierro 5 y entierro 10; uno es de la fase Transición el entierro 16 de la temporada 2001. Siete son del Clásico tardío (temporada 2000: entierro 1 zanja, entierro 2 zanja, entierro 3 zanja, entierro 4 zanja; temporada 2001, entierro 12, 13 y 17).

Las variedades más representadas fueron la decúbito lateral derecho con siete individuos (entierro 7, 4, 5 y 2 zanja, temporada 2000; entierro 12, 13 y 17 temporada 2001), tres en decúbito dorsal (temporada 2000, entierro 5, 1 zanja, 3 zanja y 4 zanja), dos en decúbito lateral izquierdo (temporada 2001, entierro 16 y temporada 2000, entierro 6) y finalmente uno en posición sedente (temporada 2001, entierro 10) (figura 51).

Las orientaciones más usadas en los cadáveres féminos están en dirección este-oeste (temporada 2000, entierro 6 y 4 zanja; temporada 2001, entierro 12, 10, 13 y 16) y oste-este (temporada 2000, Entierro 5 y 1 Zanja; temporada 2001, Entierro 5). Solamente se encontraron dos casos en dirección sur-norte (temporada 2000, 2 zanja y entierro 3 zanja) y uno en dirección sur-noreste (temporada 2000, entierro 7). No se observó alguna tendencia de una temporalidad a la otra, pues durante aproximadamente 600 años se usaron las mismas variedades orientaciones, básicamente de este a oeste y de oeste a este (figura 52).

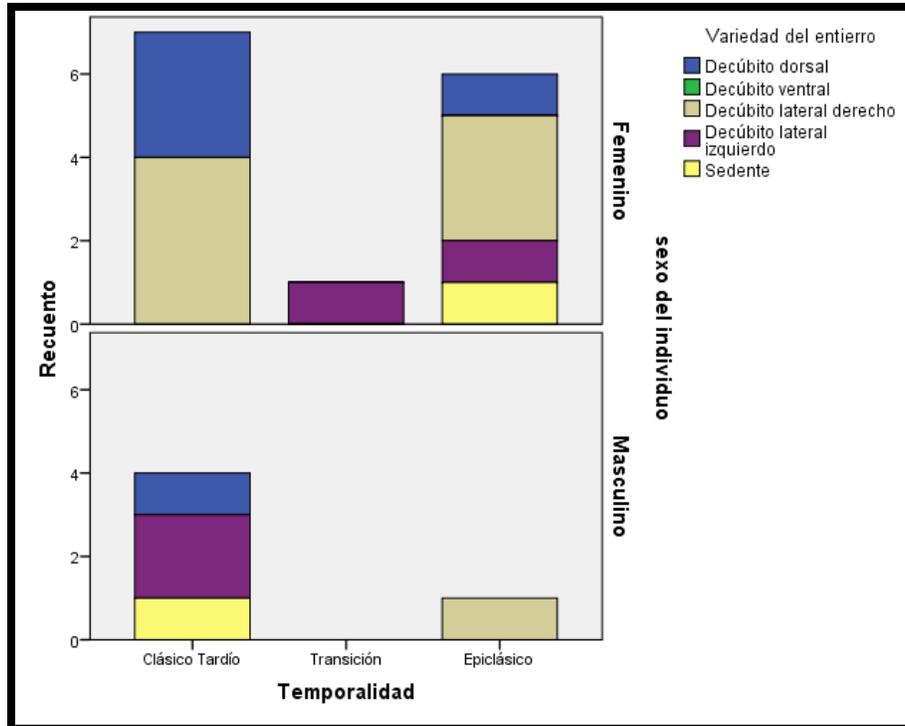


Figura 51. Gráfica comparativa entre las variables temporalidad, sexo y variedad del entierro

- **Entierros masculinos.**

Uno es del Epiclásico (temporada, 2000 entierro 2), y cuatro del Clásico tardío (temporada 2000, entierro 5 zanja; temporada 2001 entierro 18, 18a y 19).

Las variedades en las formas de enterramiento usadas son: la decúbite lateral izquierdo (temporada 2001, entierro 18 y 18a), decúbite dorsal (temporada 2000, entierro 5 zanja) y sedente (temporada 2001, entierro 19) (figura 51). Las orientaciones usadas en los cadáveres masculinos son de norte a sur (temporada 2000, entierro 5 zanja; temporada 2001, entierro 18 y 18a) y de noreste a sureste (temporada 2001, entierro 19) (figura 52).

El 100% de los hombres analizados se tienen evidencias del uso del bulto funerario, esto se infiere por las características vistas en el contexto del depósito todos presentan efectos pared y falta de dispersión en la caja torácica muy probablemente ocasionados por elementos que daban sostén al cadáver. Otro dato interesante es que ninguno de los cinco casos presentó robo o saqueo de piezas óseas, los

esqueletos estaban completos al momento del hallazgo. El material asociado fue muy escaso.

Los entierros E18 y E19 presentan la particularidad de haber sido depositados en un mismo momento, en periodos muy cercanos, dado que se observó una mezcla de elementos óseos sin que existiera remoción del terreno, es decir ambos cadáveres compartían la misma fosa (consultar capítulo de contexto funerario). Ambos individuos son de edades adultas, de 42 y 35 años²⁰ respectivamente.

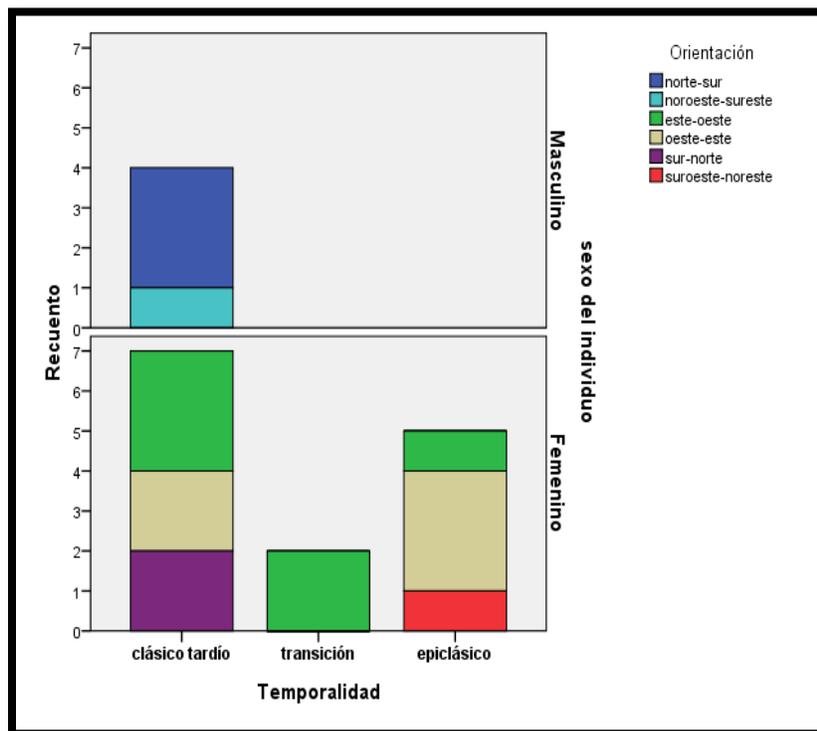


Figura 52. Gráfica comparativa entre las variables temporalidad, sexo y orientación del entierro.

Al comparar con los indicadores de salud y nutrición, se nota otra particularidad, ambos individuos presentan hiperostosis inicial y periostitis que va de inicial a severa, incluso E18 presenta una infección sistémica (consultar anexo 3). Respecto al sitio de enterramiento, se observa que el depósito se hizo fuera de las estructuras arquitectónicas y que hay un uso dinámico del espacio (Figura 53).

²⁰ Este dato corresponde a la edad sumaria

Respecto a la variedad en la forma de los enterramientos (figura 51), no se notan diferencias claras entre hombres y mujeres, el único detalle interesante es que en las mujeres es más frecuente la posición flexionada en decúbito lateral derecho y en hombres la decúbito lateral izquierdo. En relación a la orientación si hay una diferencia interesante pues todos los hombres estuvieron colocados hacia el norte, no se encontró ninguna mujeres con esta orientación, éstas se encuentra hacia el este-oeste y oeste este, esta práctica se mantuvo inalterable durante el Clásico Tardío, Transición y Epiclásico.

- **Entierros infantiles.**

En total se analizaron 32 individuos menores de 11 años. En 24 de ellos se distinguieron características de intencionalidad en la manipulación de los cadáveres, por lo que se catalogaron como entierros. Los ocho restantes corresponden a fragmentos muy pequeños de difícil definición contextual, por esta razón no se consideraron como entierros (temporada 1997, E5a y E5b; temporada 2000, E3d; temporada 2001, E4b, E4c, E13c, E13d y E13e).

De los 24 entierros infantiles el 87.5% son primarios y el 12.5% son secundarios (temporada 1997, E3, E5 y E10). De los 21 entierros primarios, 15 se colocaron de forma directa y seis de manera indirecta (temporada 1997, E6 ind A, E6 y E8; temporada 2000, E9 y E6; temporada 2001, E14). Los entierros directos se conforman por seis individuales (temporada 1997, E1, E2 y E4; temporada 2001, E2, E3 y E15) y nueve múltiples (temporada 1997 E9; temporada 2000, E3a, E3b, E3c, E3e y E5a; temporada 2001, E13a y 13b).

Los depósitos primarios, directos e individuales tienen una diferenciación tafonómica. En cuatro de los seis casos (temporada 1997, E1 y E2; temporada 2001, E2 y E3) se observó una falta de hiperflexión en las extremidades inferiores, así como una sutil dispersión de los huesos, todo ello relacionado probablemente con un tratamiento funerario diferente al de los adultos (consultar capítulo de contexto funerario). Estos cuatro infantes tienen edades que oscilan entre el año ocho meses y los 6 años, dichas características se comparten con tres entierros

primarios directos y múltiples de dos a seis años (temporada 2000, E3a, E3b, E3c). El análisis hecho al entierro 4, temporada 1997, de 11 años, podría ser representativo de la diferenciación funeraria por edades, dado que comparte varias características excepto la edad, se trata de un depósito primario, directo e individual, sin embargo el tratamiento funerario es distinto, el cadáver se depositó con elementos que le daban sostén muy probablemente en un bulto funerario como el usado en los adultos.

Todos los depósitos primarios e indirectos corresponden a infantes entre las 38-40 semanas de gestación, al año y medio-dos años de vida. Lo anterior nos hace pensar que se trata de una distinción social que denota una categoría de esta etapa de la vida. Los niños de 0-1.5 años son sumamente vulnerables y están completamente sujetos al cuidado parental, hay una total dependencia de la leche materna; después del año y medio de vida, comienzan a adquirir el lenguaje, brotan los dientes y la movilidad es más independiente. Pensamos que esta particularidad vista a través del análisis del contexto funerario, manifiesta un simbolismo social, por ello cubren el cuerpo del niño con recipientes.

Los depósitos múltiples fueron los más complejos de analizar y los más reveladores del uso dinámico de los espacios funerarios. También se encontró que hay una relación con las estructuras arquitectónicas pues todos los entierros múltiples están dentro de estos espacios independientemente de la temporalidad, incluso en unos casos se notó una relación entre los enterramientos múltiples y los indicadores de salud.

- El entierro 6 de la temporada 1997, del periodo Transición, forma parte de la ofrenda 1, compuesta por una agrupación de 20 vasijas, completas y semicompletas y seis individuos infantiles, tres primarios (entierro 6, entierro 6a y 10) y tres secundarios (6b, 7 y 7a), es decir se trata de un depósito mixto (Pereyra 2007) había esqueletos completos que nunca fueron removidos y fragmentos de otros individuos que debieron retirarse al momento de depositar la ofrenda 1. Las edades van de las 38-40 semanas de gestación a los 3 años.
- Entierro 5, 5a y 5b, temporada 1997, del periodo epiclásico. Es un depósito secundario con fragmentos en mal estado de conservación de tres individuos, el

primero de 7 años, otro del nacimiento al año y el último de 8 años. Este patrón de remoción y retiro de un 90% de los huesos, da como resultado una baja representatividad de segmentos óseos en los depósitos secundarios infantiles; todo ello es similar al visto en los individuos secundarios de los entierros 6 de 1997, entierro 8 y 9 de 1997, entierro 3 del 2000, y entierro 13 del 2001.

- El entierro 8 y 9 de la temporada 1997, del periodo epiclásico, es un depósito mixto (Pereyra 2007), hay un entierro primario indirecto (E8) de dos años y un entierro secundario (E9) de 10 años (con una única relación anatómica entre un húmero, el radio y el cúbito) (Figura 55).
- El entierro 3 de la temporada 2000, del periodo epiclásico. Es un entierro múltiple mixto (Pereyra 2007) con entierros primarios y secundarios. En total está conformado por ocho individuos, de esos, cuatro son primarios (E3a, E3b, E3c, E3e) y cuatro son secundarios (E3d, E3f, E3g, E3h). Hay dos momentos de reutilización del espacio, en un primer momento se depositaron los cadáveres frescos de E3d, E3f, E3g, E3h, después se retiraron los restos óseos quedando algunos fragmentos; en una segunda fase se depositaron los bultos funerarios de E3a, E3b, E3c, E3e. Al comparar con los indicadores de salud, se notó que los dos únicos individuos infantiles con infecciones sistémicas son el E3a y E3b, de igual forma solo hay dos sujetos infantiles con criba severa que son E3a y E3c. Las edades de los entierros primarios oscilan entre los 2.5 y los 8 años, la de los secundarios entre los 6 meses y 3 años. Muy probablemente todos estos niños pudieron morir de causas naturales, pues al igual que en el entierro 13 no hay una selección por edad y el patrón se asemeja a la mortalidad infantil esperada para esas edades (consultar capítulo de Contexto Funerario y Anexo 3).
- El entierro 13 de la temporada 2001, del clásico tardío. Es un entierro múltiple mixto (Pereyra 2007) con E13a, E13b, E13c, E13d, E13e. Solamente hay tres contextos primarios: E13 (femenino de 35 a 39 años), E13a (33 semanas de gestación se localizó en el lado sureste) y E13b (nacimiento \pm 4 meses se ubicó hacia el lado noreste a 15cm de distancia del adulto). El resto de los individuos solamente están representados por fragmentos óseos (E13c de 36 semanas de gestación, consiste en un fémur; E13d 1 a 3 años, son solo dos fragmentos de apófisis transversas de cervical y torácica; y E13e de 5- 10 años solo es un fragmento pequeño de radio). Las particularidades de este entierro son las siguientes: los infantes no están colocados en vasijas de cerámica, no se usó el bulto funerario para depositar a la

mujer adulta y retiraron el cráneo cuando el cuerpo había perdido el tejido blando. No había cráneo, ni mandíbula, ni cervicales, sin embargo, se encontraron 3 piezas dentales, dos incisivos centrales superiores y un primer premolar superior izquierdo; es decir, retiraron el cráneo cuando el proceso de putrefacción estaba muy avanzado, lo más probable es que lo hayan retirado cuando el cuerpo estaba totalmente esquelético (consultar capítulo de Contexto Funerario y Anexo 3).

En este depósito funerario inferimos varios momentos de manipulación del cadáver y del espacio, que evidencia su uso dinámico y relación con el elemento arquitectónico 19 (Figura 53): primero depositaron a E13c, E13d, E13e, posteriormente retiraron sus huesos dejando algunos fragmentos y colocaron a E13, E13a y E13b, finalmente retiraron el cráneo de E13 cuando el cuerpo estaba en un avanzado estado de descomposición o en reducción esquelética. Llama la atención que no haya una edad promedio de selección, el patrón de edad a la muerte se asemeja mucho con el patrón de mortalidad de todo el sitio, mayor número de neonatos, seguido por infantes entre el 1-3 años, menor de 5-10 y muy pocos adultos; por ello pensamos que todas son muertes naturales. Queda por comparar con los resultados del ADN, pues podría tratarse de un espacio para depositar a individuos emparentados biológicamente.

Recapitulando lo anteriormente expuesto, vemos que hay una clara diferenciación en el tratamiento funerario con respecto a la edad. Los niños de 0 a 2 años de vida, están enterrados de manera indirecta en vasijas, interpretamos que se debe a la dependencia del niño con la madre. Los niños de 2-6 años fueron colocados en las mismas posiciones anatómicas que los adultos, sin embargo, el uso del bulto funerario no es igual a los adultos, lo inferimos por que las alteraciones tafonómicas vistas a partir del análisis del contexto funerario sugieren que no se usó el mismo elemento que daba sostén al cuerpo, no se detectaron efectos pared tan claramente como en los adultos y había mayor dispersión ósea de la caja torácica, en este sentido pensamos que probablemente se están usando materiales distintos a los usados en adultos quizá una menor cantidad de textiles o de menor calidad. Los niños de mayores edades son tratados como adultos como en el caso de E4, temporada 1997. No se aprecian cambios por temporalidad, estas costumbres estuvieron presentes en los 500 años, en una continuidad cultural.

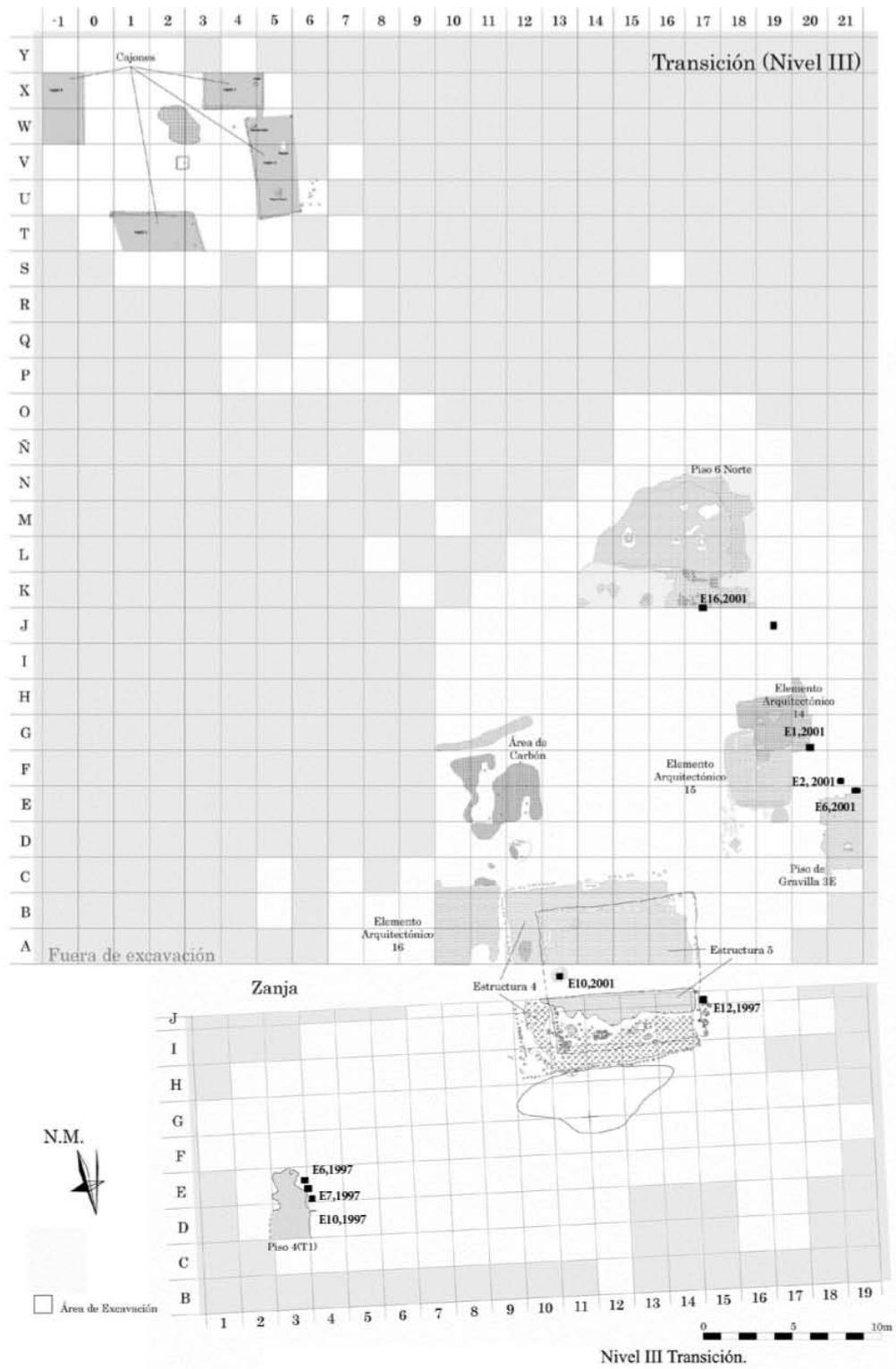


Figura 54. Ubicación de entierros de la temporada 1997, 2000 y 2001. Transición (600-700 d.C.)

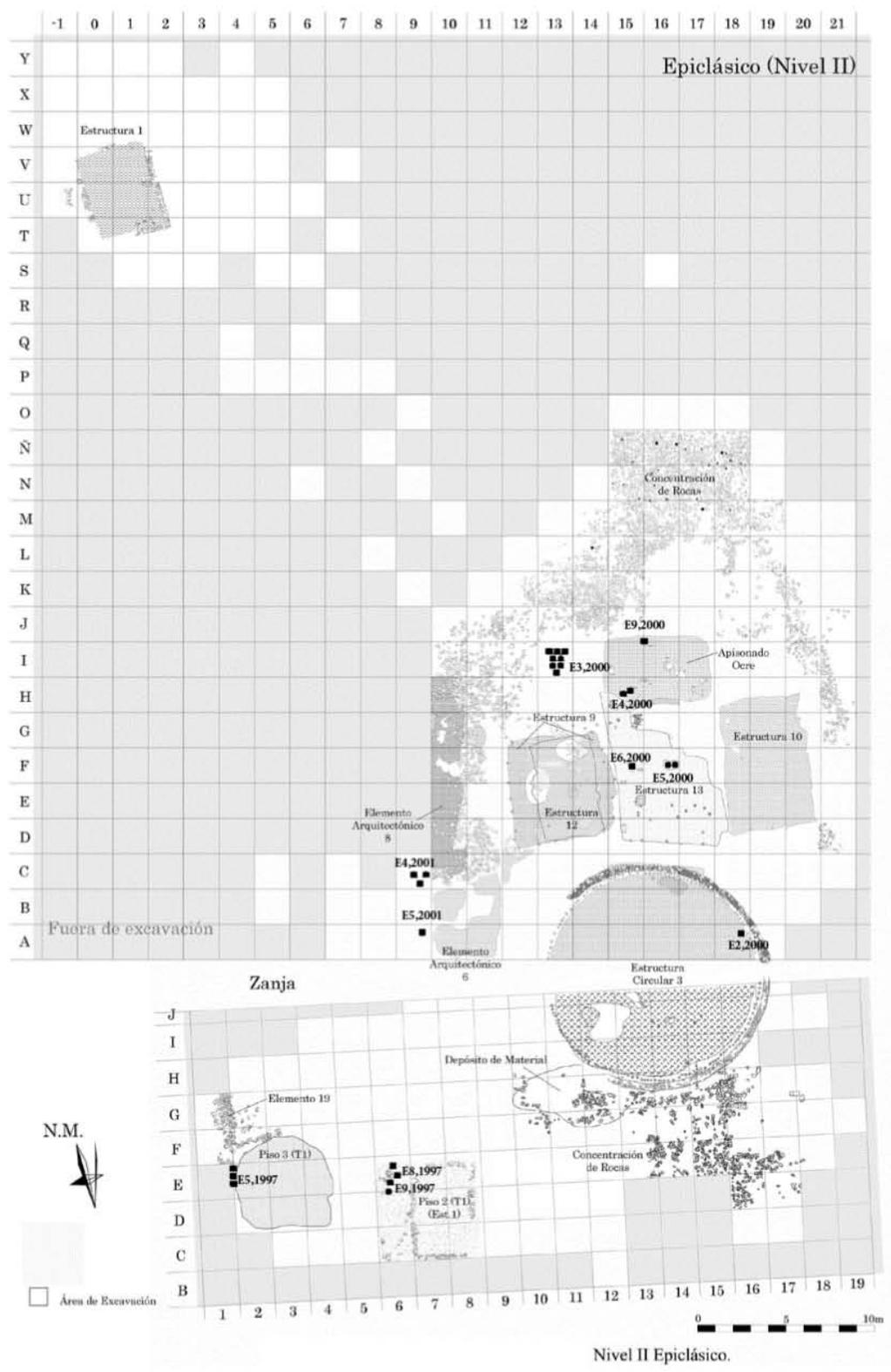


Figura 55. Ubicación de entierros de la temporada 1997, 2000 y 2001. Nivel II Epiclásico (650-1000 d.C.)

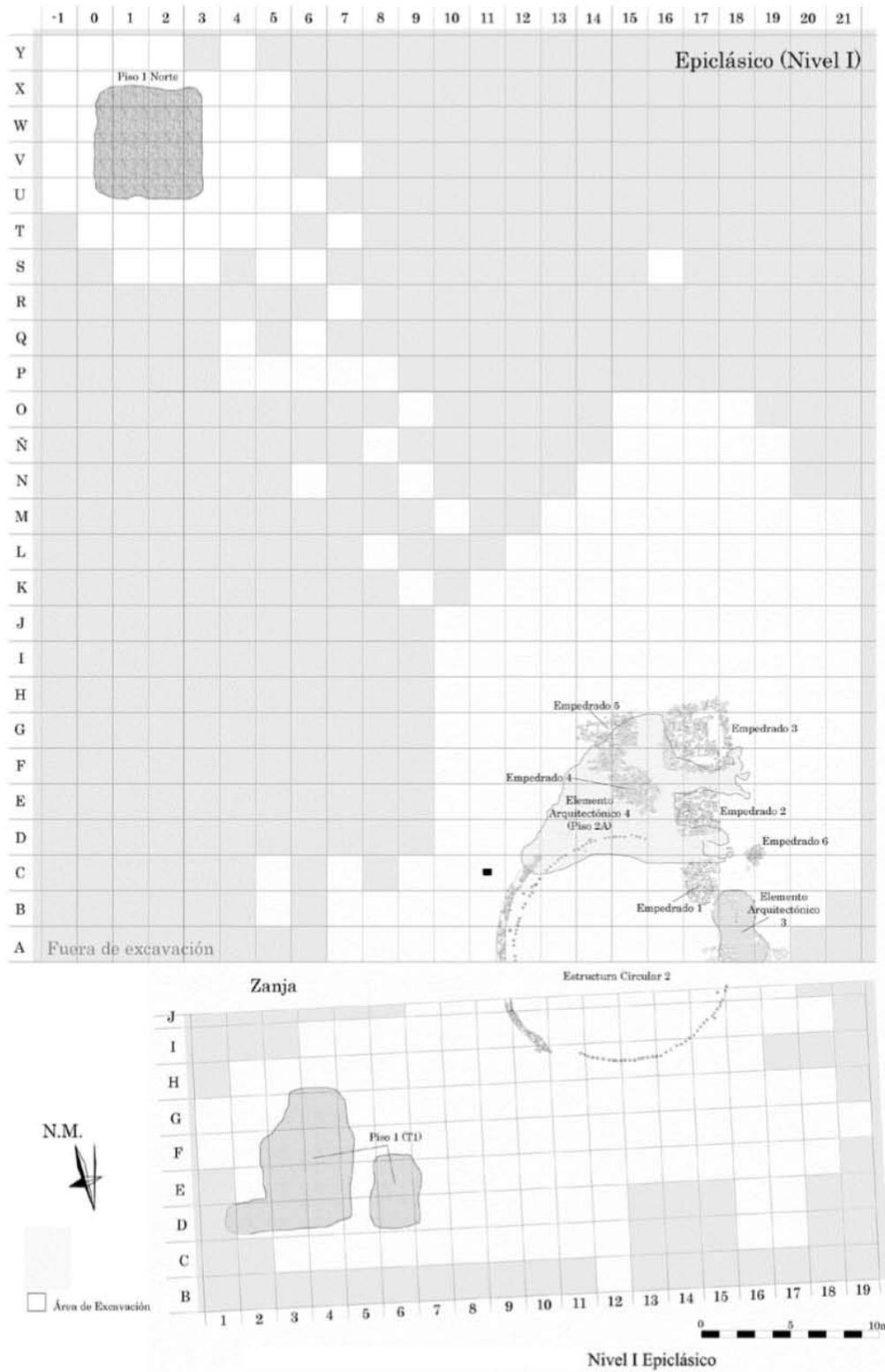


Figura 56. Ubicación de entierros de la temporada 1997, 2000 y 2001. Nivel I Epiclástico (650-1000 d.C.)

5.3.1.3 El uso del bulto funerario

El uso del bulto funerario se infiere a partir de la revisión de los informes de campo y, las fotografías, se puso énfasis en la posición flexionada de los esqueletos, siguiendo las propuestas de la tafonomía de campo, se observó la presencia o ausencia de efectos pared, la dispersión de elementos óseos, la compresión de las uniones articulares y de la apertura o colapso en la caja torácica. Bajo estos criterios y a manera de inferencia, se visualizó el uso del bulto funerario en 14 individuos adultos, en 10 de 14 mujeres y en 4 de los 4 hombres analizados.

Las cuatro excepciones al uso del bulto funerario en adultos corresponden a individuos femeninos, una del periodo epiclásico (E5, temporada 2000) y tres del clásico tardío (E12, E13 y E17, temporada 2000). En tres de ellas se retiraron partes del cuerpo y tienen la particularidad de ser de los individuos con mayor cantidad de ofrendas asociadas (consultar capítulo de Contexto Funerario).

- Entierro 5 temporada 2000, de 15 a 20 años, primario y múltiple, con orientación oeste-este. Este individuo tiene varias particularidades, en su ubicación, en el tamaño de la fosa, en la posición decúbito dorsal con las piernas semiflexionadas, en los materiales asociados, y en la falta del uso del bulto funerario. Es una mujer muerta en parto (Sugiura et. al. 2003), que no tiene las falanges de las manos.
- Entierro 12 temporada 2001, de 45 a 49 años, individual, directo primario, decúbito lateral derecho flexionado, orientación este a oeste. Está delimitado por rocas, con una piedra de serpentina en las costillas, el tamaño de la fosa no se definió.
- Entierro 13 temporada 2001, de 35 a 39 años, primario, múltiple, en decúbito lateral derecho flexionado, con orientación de este-oeste. Múltiple con E13a (primario de 33 semanas de gestación, al lado sureste de E13), E13b (del nacimiento más menos 2 meses), E13c, E13d, E13e. No se encontró el cráneo, ni huellas de corte en cervicales que sugieran decapitación.
- Entierro 17, temporada 2001, de 15 a 19 años, individual, primario, directo, decúbito lateral derecho flexionado, en dirección oeste-este. No presentó

cráneo solamente mandíbula; ni fémur derecho e izquierdo, tampoco tibia izquierda y peroné izquierdo.

Parece ser que el uso del bulto funerario era la norma para enterrar a los individuos adultos femeninos y masculinos en Santa Cruz Atizapán. El no usar dicho elemento, podría significar una diferenciación social, o un trato diferencial por el tipo de muerte, como es el caso particular del E5 temporada 2000.

5.3.2 Análisis del contexto funerario de San Mateo Atenco

5.3.2.1 Descripción de las variables clase, tipo, número, forma, y variedad de los entierros.

En total se analizaron 21 individuos, de los cuales 19 tienen características de enterramiento pues fue posible distinguir una intencionalidad en el depósito, es decir no se trata de material de relleno o fragmentos de industria ósea. El 94.7% de los entierros son primarios y sólo el 5.3% son secundarios (Figura 57).

El entierro 5, pozo G2, fue el único **entierro secundario**, fue colocado de manera directa, es múltiple y mixto con entierro 3 y 4 del pozo G2. De los 18 **entierros primarios**, 13 fueron depositados directamente sobre el piso y cinco indirectos colocados en recipientes.

Los **entierros primarios y directos** fueron colocados de manera individual en cuatro casos y nueve de forma colectiva (Figura 57). Todos los **entierros primarios, directos e individuales** se colocaron de forma flexionada: uno en decúbito dorsal (pozo C2, Capa V, Elemento 8), uno en decúbito lateral derecho (C3 Capa VI, entierro 1) y tres en decúbito lateral izquierdo (C5 ext Capa 12 Entierro 3, G2 cap V, Ent 2, ind A y pozo S7, Entierro 1).

De los ocho **entierros primarios, directos y colectivos**, uno se colocó de manera extendida y cinco flexionados. El entierro 1, pozo G1 Ext G1 NE fue el único individuo extendido encontrado en todo el sitio, es un depósito simultáneo con el entierro 2 y elemento 2. La forma flexionada fue la más común en los entierros colectivos, dos estaban en decúbito lateral derecho (Entierro 1a, pozo C5 ext Capa 12, dirección este-oeste y Entierro 2, pozo G1 Ext G1 NE con dirección oeste-este); y uno en decúbito dorsal (Entierro 3, pozo G2 Capa III, con dirección noreste-suroeste).

Todos los **entierros primarios e indirectos** fueron individuales y se colocaron de manera flexionada: uno en decúbito dorsal (pozo C2 capa III, Elemento 4), otro en decúbito lateral izquierdo (pozo C2 Capa III, elemento 7, ind A) y finalmente uno en decúbito lateral derecho (pozo E2 capa VI, entierro 1). En ninguno

de los casos se pudo determinar la orientación (Figura 57). La edad de los cinco oscila entre las 26 semanas de gestación hasta el año y medio de vida.

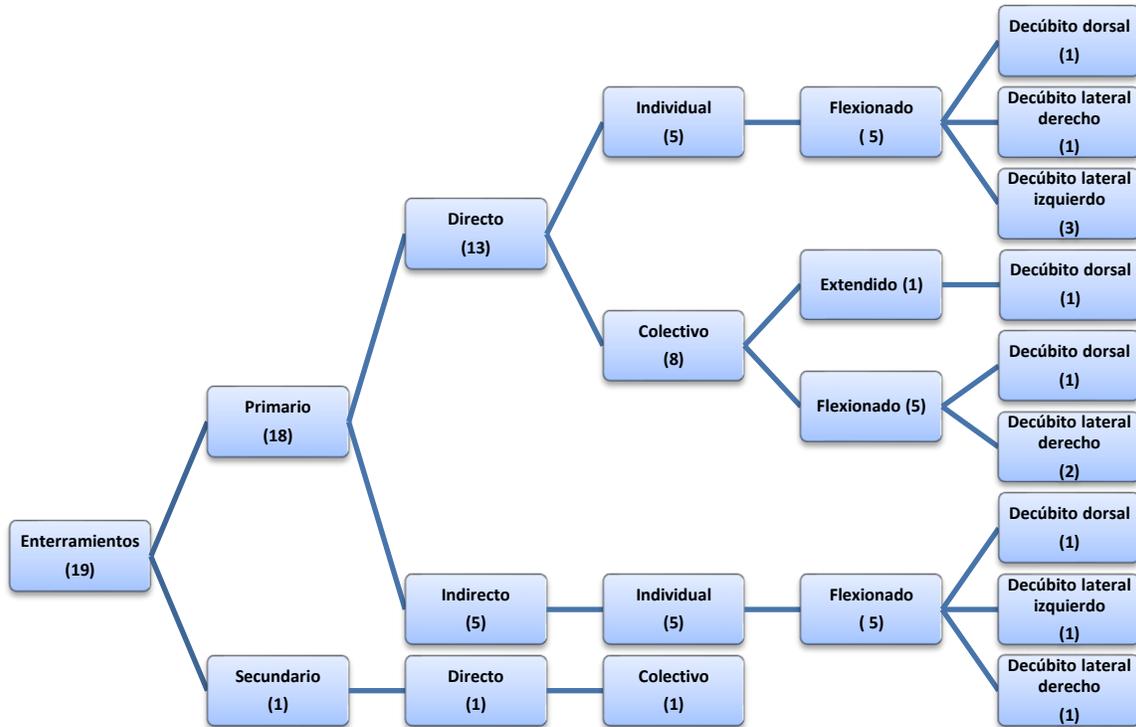


Figura 57. Cuadro comparativo de las variables, clase, tipo, número, forma y variedad de los enterramientos de SMA.

El enterramiento 1 del pozo E2, tenía una edad gestacional de 24-26 semanas, medía aproximadamente 30-35 cm de longitud y debía pesar 760-1000 gramos (Doubilet et. al 1997). Se trata de un aborto espontáneo o inducido. Debemos subrayar este hallazgo pues revela que los fetos eran tratados de la misma forma que un infante a término, esto significa que el deceso prematuro de un bebé era compartido por los miembros de la comunidad y que los individuos tenían un valor social asignado desde el momento de la concepción. Consideramos pertinente hacer mención de este hallazgo pues no se han registrado otros en sitios arqueológicos de la Cuenca de México.

5.3.2.2 Entierros femeninos y masculinos.

Todos los entierros adultos de hombres y de mujeres son primarios, excepto el entierro 5 del pozo G2 que es secundario y directos. Del total de los adultos, el 58.3% corresponden a individuos de **sexo femenino**, de estos el 42.8% son entierros individuales y el 57.0% múltiples. Seis de los siete individuos estaban flexionados y solamente uno extendido. Al igual que lo visto en Santa Cruz Atizapán, de las posiciones de los entierros la más común fue el decúbito lateral derecho con tres casos, seguida por el decúbito dorsal con dos, y la menos frecuente fue decúbito lateral izquierdo con un caso. Las orientaciones de los entierros tuvieron mayor variabilidad que lo visto en Santa Cruz Atizapán: dos de oeste a este, uno de este a oeste, uno de norte a sur, dos de noreste a suroeste, y uno de sureste a noroeste. En las excavaciones se recuperaron una mayor cantidad de restos del clásico tardío (5/7) y en menor medida del epiclásico (2/7) (Tabla 19).

Los individuos del **sexo masculino** representan el 25% del total de todos los adultos hallados. Dos se depositaron individualmente y uno de manera simultánea y múltiple; todos los cadáveres fueron flexionados para su inhumación. La posición más frecuente es el decúbito lateral izquierdo con dos casos y con uno el decúbito dorsal. La orientación más recurrente fue de noreste a suroeste con dos casos y de con un caso de este a oeste. Todos los restos exhumados son del Clásico tardío (Tabla 19).

Solamente en dos casos no se pudo asignar el sexo dadas las condiciones del material. Ambos corresponden a entierros múltiples y son del Clásico tardío.

Tabla 19. Tabla cruzada entre sexo, edad, número, forma, variedad, orientación y temporalidad de los entierros de adultos.

Sexo	Temporalidad	Clasificación	Edad	Número	Forma	Variedad	Orientación
F ^a (7/12)	Clásico Tardío	C2, Capa V, Elemento 8	47.50	Individual	Flexionado	DD	oeste-este
		C3 Capa VI, entierro 1	40.00	Individual	Flexionado	DLD	noreste-suroeste
		C5 ext Capa 12, Ent 1, A	22.50	Múltiple	Flexionado	DLD	este-oeste
		G1 Ext G1 NE, Entierro 2	43.90	Múltiple	Flexionado	DLD	oeste-este
		G1 Ext G1 NE, Entierro 1	32.50	Múltiple	Extendido	DD	norte-sur
		G2 Capa III, Entierro 4	27.50	Múltiple	Flexionado	NV	este-oeste
	Transición	G2 cap V, Ent 2, A	27.50	Individual	NV	DLI	sureste-noroeste
M ^b (3/12)	clásico Tardío	C5 ext Capa 12 Entierro 3	42.50	Individual	Flexionado	DLI	este-oeste
		G2 Capa III, Entierro 3	32.50	Múltiple	Flexionado	DD	noreste-suroeste
		S7 Esqueleto 1	42.50	Individual	Flexionado	DLI	noreste-suroeste
I ^d (2/2)	Transición	G2 cap III, Ent 2, B	30.00	Múltiple	NV	NV	NV
	Clásico Tardío	G2 Capa III, Entierro 5	30.00	Múltiple	NV	NV	NV

a Femenino
b Masculino
d Indeterminado
DD Decúbito dorsal

DLD Decúbito lateral derecho
DLI Decúbito lateral izquierdo
NV No valorable

Los **entierros múltiples** de hombres y de mujeres tienen la particularidad de estar colocados en espacios muy delimitados, algunos son simultáneos y otros mixtos (Pereyra 2007). En todos los casos se observó una reutilización de los espacios:

- **Entierro 1 del pozo C3, entierro 2a, Entierro 2b, entierro 3, entierro 4 y entierro 5 del pozo G2.** Los cinco entierros estaban depositados en aproximadamente un metro cuadrado, fuera de esa zona no se encontraron más restos, a pesar de que la excavación se amplió en extensión y profundidad (Jaimes 2013, comunicación personal). Fue el conjunto funerario más complejo de analizar, pues se trata de un entierro múltiple mixto, integrado por cuatro depósitos primarios y uno secundario. Inferimos que hay al menos tres momentos de reutilización del espacio funerario: Primero se depositó el entierro 5, el cual fue removido cuando el cuerpo estaba totalmente esqueletizado. En un segundo momento se colocaron de manera simultánea los cuerpos de E3 y E4, lo anterior se comprueba por la mezcla de segmentos anatómicos ya que los huesos de la

mano del entierro 3 estaban cercanos al cráneo del entierro 4, y finalmente se inhumó a E2a y E1. El informe de excavación reporta un mismo tipo de tierra entre todos los entierros, sin embargo, no se encontró mezcla de un individuo con otro salvo en E3 y E4. La relación de E2a y E1 con E2b no queda clara, no obstante, se puede considerar que fue inhumado antes y que se retiró todo el cuerpo para depositar a E2a y E1 debido a que al irrumpir en el espacio funerario las extremidades inferiores permanecieron en perfecta relación anatómica. Inferimos que, al menos, hay tres momentos de irrupción del espacio funerario, aunque podrían ser cuatro si consideramos la inhumación de E2b y su posterior remoción.

- **Pozo C5, Extensión Capa XI, Entierro 1, individuo A e individuo B.** Es un entierro múltiple, no tenemos la certeza de que sea simultáneo o mixto (individuo A primario y B secundario), pues el individuo b no fue identificado en campo. El individuo A era una mujer de 20-24 años (en edad reproductiva), en decúbito lateral derecho y orientada en dirección noreste-suroeste, con ausencia de elementos óseos.

El individuo B corresponde a un bebé a término de 36-40 semanas de gestación. Se identificó representación ósea del cráneo y del esqueleto poscraneal, muy probablemente se inhumó el cuerpo completo.

Ambos muestran señales de procesos infecciosos sistémicos, hay periostitis en extremidades inferiores y superiores, es decir se trata de una infección que afecta al organismo entero, como por ejemplo las infecciones en vías aéreas superiores. Llama la atención que ambas osamentas compartan el espacio funerario y las afecciones infecciosas, si la inhumación fuese simultánea, podría tratarse del entierro de una mujer embarazada.

5.4 Resultados del Análisis de Huellas de Actividad Física.

De los 82 individuos que componen las series osteológicas en estudio, 20 fueron recuperados en el sitio de San Mateo Atenco (SMA) y 62 en Santa Cruz Atizapán (SCA). Para poder realizar el análisis de huellas de actividad física se necesitan esqueletos en buen estado de conservación con más del 80% de representatividad anatómica, que sean adultos y que no tengan patologías. Por consiguiente, hubo que hacer una selección que cumpliera con los criterios (ver capítulo de metodología).

De Santa Cruz Atizapán se analizaron en total diez individuos, siete femeninos y tres masculinos. De los femeninos, cinco entierros son de la temporada 2000: E5 de 20 años, E6 de 40.73 años, E7 de 35 años, E1 zanja de 19.52 y E2 zanja de 53.80 años; y dos entierros de la temporada 2001: E13 de 35 años y E16 de 32.50 años. De los masculinos, uno es de la temporada 2000, el E5 zanja de 30 años; y dos entierros de la temporada 2001: E18a de 35 años y E19 de 42 años.

Del sitio arqueológico de San Mateo Atenco se analizaron en total ocho individuos, seis de ellos eran del sexo femenino y dos masculinos. De los femeninos se evaluaron los siguientes entierros: E1 pozo C3 Capa VI de 40 años, E1 individuo A del pozo C5 ext Capa 12 de 22.50 años, E1 del pozo G1 Ext G1 NE de 32.50 años, E2 del pozo G1 Ext G1 NE de 43.90 años, E2 individuo A del pozo G2 cap V de 27.50 años, y finalmente, el E4 del pozo G2 Capa III de 27.50 años. De los individuos masculinos está el E3 del pozo C5 ext Capa 12, de 42.50 años, y el E3 del pozo G2 Capa III de 32.50 años.

En total se registraron en todo el esqueleto 224 indicadores asociados con actividades (ver capítulo de metodología): 128 indicadores para sitios de inserción muscular, 24 para desgaste dental, 40 para evaluar desgaste articular, 16 para cuantificar fracturas y 16 para identificar facetas supernumerarias. Para facilitar la lectura y el análisis de los indicadores de actividad física, se vaciaron los datos en el anexo 4, donde el lector podrá consultar las especificaciones de cada una de las 224 variables medidas en los 18 individuos. En esta sección de resultados se hace un análisis individual por región anatómica, solo de aquellos músculos que tuvieron

una acción motora primaria con mayor representatividad o afectación; finalmente se agrega una sección de interpretaciones donde se discuten las posibles actividades físicas de cada individuo.

En el capítulo cuatro titulado la explotación del medio y las actividades de subsistencia lacustre, se hizo un análisis biomecánico descriptivo, de las actividades físicas registradas a través del estudio etnoarqueológico de Sugiura y colaboradores (1998). La finalidad en esta sección es comparar el patrón de lesiones encontradas en la población lacustre de hace dos décadas cuyo modo de subsistencia no varió, con el encontrado en los restos óseos del periodo Clásico tardío y epiclásico.

5.4.1 Análisis de huellas de actividad física en Santa Cruz Atizapán.

5.4.1.1 Entierro 5, Temporada 2000. Femenino de 15-19 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

La intensidad del desgaste en dientes superiores e inferiores fue igual. Los incisivos y premolares no presentan desgaste, mientras que los molares tienen facetas de desgaste de tamaño mínimo. La dirección del desgaste y la superficie oclusal en incisivos, premolares y molares, superiores e inferiores, fue de forma natural. No hay presencia de surcos interdientales (Fotografía 4).

Los músculos de la masticación, masetero y temporal, derecho e izquierdo tienen una inserción ligera, el pterigoideo interno moderada.



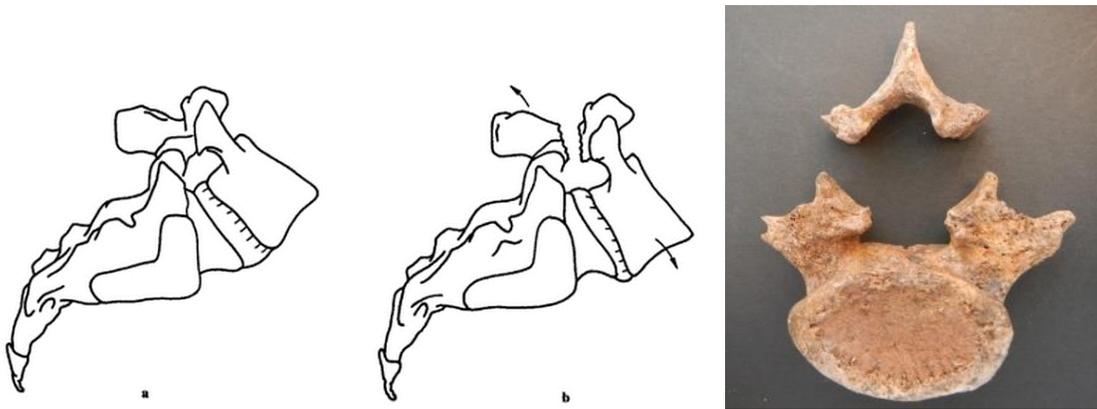
Fotografía 4. Arcada dental en vista derecha, frontal e izquierda.

- **Columna vertebral y caja torácica**

No se observaron osteofitos en las vértebras cervicales, torácicas ni lumbares. No se encontraron hernias de Schmorl's, ni colapsos vertebrales.

Este individuo presenta espondilólisis en la quinta vértebra lumbar, muy probablemente ésta hubiera progresado en una espondilolistesis, pues la parte anterior del cuerpo vertebral comenzaba a tener un ligero colapso. Para explicar la génesis de este rasgo hay dos opiniones médicas, una sostiene que es de origen congénito (Aufderheide, 1998; Ortner, 2003), otra que es de origen traumático (Palastanga, Fiel y Soames 2007). Recientemente ha quedado claro que puede aparecer por una fractura de evolución lenta, es común entre adolescentes que practican deportes de contacto y gimnasia. El mecanismo de la lesión es

probablemente una carga que impacta, mientras el interespacio entre L5 y S1 se flexiona y extiende repetidamente. La naturaleza repetitiva de la carga es importante porque, a menos que haya alguna anomalía congénita, la porción interarticular puede soportar la tensión inducida por un único impacto normal. Sin embargo, con cargas repetitivas y frecuentes, las tensiones dobles terminan produciendo una pequeña fisura en la parte tensora de la porción interarticular, la cual se extiende lentamente por el hueso bajo la carga. Por consiguiente, el arco ventral se fatiga y termina cediendo (Palastanga, Fiel y Soames, 293:2007).



Fotografía 5. A) anatomía normal de la unión lumbosacra (L5 y S1). B) Fractura del arco vertebral, que produce espondilolisis y posteriormente espondilolistesis (tomado de Palastanga, Fiel y Soames, 293:2007).

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

Omóplato y clavícula derecha: Presentan una inserción marcada en la porción larga del tríceps braquial (origen) y desgaste moderado en la cavidad glenoidea. En la clavícula hay entesopatía en forma de pozo en ligamento costoclavicular, e inserción marcada en deltoides (origen).

Omóplato y clavícula izquierda: Inserción marcada en tríceps braquial porción larga (origen), hay ligero desgaste articular de la cavidad glenoidea. En la clavícula hay inserción marcada en deltoides (origen).



Fotografía 6. Ligamento costoclavicular del lado derecho en forma de pozo. Inserción marcada en el deltoides del lado derecho e izquierdo.

En ambos húmeros ostenta inserciones del pectoral mayor, se nota una entesopatía en forma de pozo, pero la profundidad de la lesión es mayor del lado derecho (Fotografía 7). El músculo redondo mayor está más marcado del lado izquierdo y hay un mayor desgaste de la cabeza humeral de este lado (Fotografía 8), no obstante, se asignó el mismo grado por que en ambos casos el deterioro es superficial.



Fotografía 7. Desgaste articular en la cabeza del húmero. Entesopatía en forma de pozo en pectoral mayor e inserción marcada en redondo mayor.



Fotografía 8. Desgaste articular en la cabeza del húmero. Entesopatía en forma de pozo en pectoral mayor y exostosis en redondo mayor.

Radio y cúbito derecho e izquierdo: Hay entesopatía en forma de pozo en el músculo braquial en ambos antebrazos, sin embargo, el lado derecho está más afectado (Fotografía 9). Se encontró un desgaste inicial en la tróclea y cabeza radial, en la articulación distal no hay proceso degenerativo.



Fotografía 9. Inserción en forma de pozo del músculo braquial, derecho e izquierdo (el rasgo es más notorio del lado derecho).

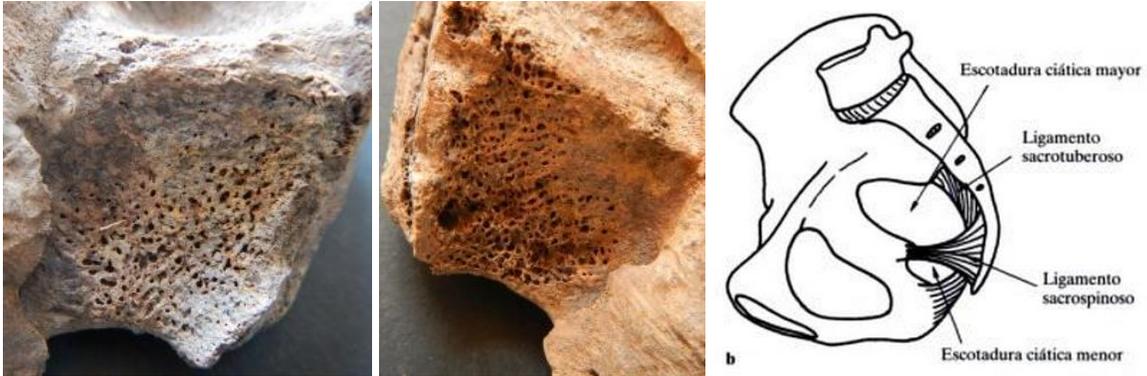
En los huesos de la mano, hay inserción moderada en el flexor común superficial de los dedos del lado derecho. No hay proceso degenerativo en los huesos del carpo ni, en las falanges de la mano derecha e izquierda.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En ambos coxales hay inserciones ligeras en, glúteo mayor, glúteo medio, glúteo menor, semimembranoso, semitendinoso y psoas iliaco; así como un desgaste inicial en la articulación del acetábulo.

Hay una lesión en ambos huesos coxales, similares a una hiperostosis, pero con macroporosidades de mayor diámetro. El lado izquierdo está más afectado que el derecho (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Ambas lesiones se ubican a la altura de la espina iliaca posteroinferior, mediales a la carilla auricular e inferiores a la tuberosidad iliaca. En esta región se está el ligamento sacrotuberoso dotado de mucha fuerza, sus fibras más superficiales se insertan en la tuberosidad isquiática y se hallan estrechamente relacionadas con la cabeza larga del músculo bíceps femoral y el tendón generado del origen de la cabeza larga (Palastanga, Fiel

y Soames, 287:2007). La superficie posterior del ligamento sirve de inserción del músculo glúteo mayor. Sospechamos que las lesiones son producto de un desgarre en las fibras de dicho músculo, pues este ligamento es perforado en múltiples ubicaciones por la rama coccígea de la arteria glútea inferior (Palastanga, Fiel y Soames, 287:2007).



Fotografía 10. Iliaco derecho e izquierdo con macroporosidades, en el sitio de inserción del ligamento sacrotuberoso. Ubicación anatómica del ligamento sacrotuberoso (tomado de Palastanga, Fiel y Soames, 287:2007).

Fémur derecho e izquierdo: en ambos lados hay inserción moderada en abductor mayor, glúteo mayor, glúteo menor y gastrocnemio. La faceta de Poirier está presente, pero es muy incipiente, pues se trata de un individuo joven que hacía poco había completado la fusión de la cabeza femoral con el cuello anatómico, aún se aprecia la división epifisial.



Fotografía 11. Incipiente faceta de Poirier en fémur derecho e izquierdo.

Rótula derecha: Hay inserciones ligeras o indistintas en cuádriceps femoral (origen), y ligamento rotuliano. No hay desgaste articular y no presenta muesca del acucillamiento.

Tibia y peroné derecho e izquierdo: Inserción marcada en músculo sóleo del lado derecho y moderado del izquierdo. Hay una incipiente presencia de la faceta supernumeraria inferior de ambas tibias.



Fotografía 12. Faceta numeraria inferior de tibia derecha e izquierda.

En ambos lados hay inserción moderada en el tendón de Aquiles. Hay faceta de la hiperdorsiflexión en el primer metatarsiano izquierdo, no es una faceta propiamente dicha, pero hay una compresión del hueso visible en la Fotografía 13.



Fotografía 13. Faceta de hiperdorsiflexión en el primer metatarsiano del pie izquierdo.

- **Interpretaciones**

El patrón en el desgaste dental e inserciones musculares mandibulares, corresponden al de un individuo joven. La ausencia de surcos interdentes, así como la carencia de desgaste en la cara oclusal de los dientes, indica que usaba su aparato masticatorio para las funciones naturales de alimentación.

En extremidades superiores presenta un patrón de lesiones justamente en los músculos abductores (aducción es la acción de aproximar el miembro hacia la línea media del cuerpo) o aproximadores son (Bartlett 2007, Galtés 2006, Milella 2012, Tsurumoto 2013): el pectoral mayor, la cabeza larga del tríceps braquial, el redondo mayor, el dorsal ancho, la cabeza corta del bíceps braquial y las partes clavicular y espinal del deltoides. Las lesiones en el tríceps braquial son más comunes en aquellas actividades que implican lanzamientos o levantamiento de peso. De igual forma las lesiones en redondo mayor y pectoral mayor son casi exclusivas de las acciones que implican fuerza. Es interesante notar que no hay desgaste en carpo ni en falanges, tampoco inserciones marcadas en los músculos de la mano, esto significa que las actividades que realizaba no requerían de la fuerza de tracción con las manos. Por lo tanto, esta mujer hacía un gran esfuerzo en actividades que implican abducciones, cuyo principal centro de fuerza provenía del pectoral y apoyaba más el peso en el lado derecho (entesopatía en forma de pozo en ligamento costoclavicular derecho); muy probablemente remaba.

En extremidades inferiores solamente el músculo sóleo del lado derecho tuvo una inserción marcada, mientras que el resto estuvieron poco representados. El sóleo permite flexionar los tobillos y es propenso a sufrir lesiones relacionadas con correr (Bartlett 2007, Galtés 2006, Milella 2012, Tsurumoto 2013).

La presencia de las facetas de Poirier, supernumeraria inferior de la tibia y la de hiperdorsiflexión en el primer metatarsiano derecho, fue incipiente con poca definición. Se relacionan con la postura que toma el individuo al realizar sus actividades, el hecho de que esta mujer no haya tenido facetas definidas, podría significar que no estaba acucillada la mayor parte del tiempo.

La espondilólisis que padecía no evitó que esta mujer desempeñara sus actividades cotidianas, muy probablemente padeció dolores en la espalda baja, sin embargo, esto no impidió que cargara cosas pesadas con los brazos.

El contexto funerario del entierro 5 es particularmente interesante, pues se encontró con un perinato en la región pélvica y cuenta con la ofrenda funeraria más rica de todos los entierros de Santa Cruz Atizapán. Sugiura y Torres (2010a) interpretan que se trata de una mujer muerta en parto. El hallazgo de la espondilólisis y las lesiones en el ligamento sacrotuberoso refuerzan su hipótesis, sin embargo, será necesario hacer un estudio más detallado y particular, pues hasta el momento no se han reportado en la literatura paleopatológica evidencias osteológicas de desgarres musculares asociados con complicaciones durante la labor de parto.

5.4.1.2 Entierro 6, Temporada 2000: Femenino de 40 años.

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

En incisivos desapareció el patrón cuspidal con presencia de áreas de dentina expuesta, en premolares se nota que todo el diente sigue rodeado de esmalte con formación de dentina secundaria, y en molares la corona está desgastada en un lado con formación extensa de dentina secundaria.



Fotografía 14. Dientes maxilares mostrando un severo desgaste dental con dirección linguobucal y extensa formación de dentina secundaria.



Fotografía 15. Arcada dental en vista derecha, frontal e izquierda.

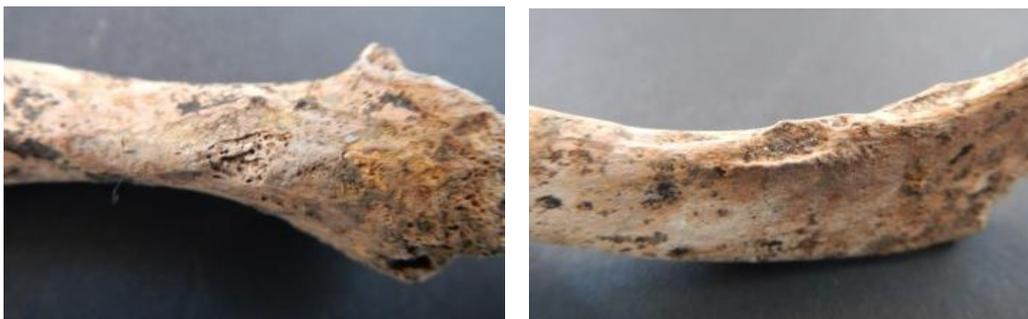
Los músculos de la masticación del lado derecho e izquierdo tuvieron una inserción moderada en masetero, marcada en temporal, y en forma de pozo en pterigoideo interno. Hay proceso degenerativo en la articulación temporo-mandibular de ambos lados.

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica.**

En los músculos del cuello se observaron inserciones marcadas en esternocleidomastoideo y en recto posterior mayor. En la columna vertebral se encontró osteofitosis inicial en cervicales, dorsales, lumbares, y entre L5 y S1. No hay hernias de Schmol's, ni colapsos vertebrales.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

Omóplato y clavícula derecha e izquierda. Inserción marcada en tríceps braquial porción larga (origen) de ambos lados. En la clavícula derecha hay exostosis en forma de pozo en ligamento costoclavicular y en deltoides (origen). No hay osteofitosis avanzada, pero hay destrucción articular de la cavidad glenoidea.



Fotografía 16. Clavícula izquierda. Ligamento costoclavicular en forma de pozo, e inserción del deltoides en forma de pozo.

Húmeros. Del lado derecho hay inserción marcada en redondo menor, pectoral mayor y dorsal ancho, el extensor carpo radial largo presenta una entesopatía en forma de exostosis. Del lado izquierdo en deltoides (inserción), subescapular (inserción), redondo mayor, redondo menor, dorsal ancho y extensor carpo radial largo. En ambos lados hay deterioro articular de la cabeza humeral, y en la tróclea.



Fotografía 17. Exostosis en extensor carpo radial largo del lado derecho.

Radio y cúbito. Del lado derecho hay inserción marcada en tríceps braquial, pronador cuadrado y braquial, y entesopatía en forma de pozo en bíceps braquial. Del lado izquierdo hay inserción marcada en tríceps braquial y pronador cuadrado, entesopatía en forma de pozo en braquial, y entesopatía en forma de exostosis en bíceps braquial. En ambos antebrazos hay deterioro inicial de la superficie articular proximal y distal.



Fotografía 18. Entesopatía en forma de exostosis en bíceps braquial izquierdo, hay aplanamiento de la tuberosidad radial con osteofitos en los márgenes. Entesopatía en forma de pozo en el braquial, de mayor profundidad que el lado derecho.

Huesos de la mano. En ambos lados existe entesopatía en forma de exostosis en el flexor común superficial de los dedos, inserción marcada en los músculos interóseos palmares y en el flexor común profundo de los dedos, así como deterioro superficial en los huesos del carpo, y osteofitos en las falanges de la mano.



Fotografía 19. Entesopatía en forma de exostosis en flexor común superficial de los dedos. Inserción marcada en flexor común profundo de los dedos.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En ambos coxales, inserción marcada en dorsal ancho, glúteo menor, semimembranoso y semitendinoso, y entesopatía en forma de pozo en glúteo mayor y glúteo medio. Hay desgaste articular en el acetábulo.



Fotografía 20. Entesopatía en forma de surco en el origen de glúteo medio y glúteo mayor. Izquierda) Detalle del coxal derecho. Centro) coxal derecho. Derecha) detalle del coxal izquierdo.

Fémur derecho e izquierdo. Inserción marcada en abductor mayor y bíceps femoral, así como entesopatía en forma de exostosis en glúteo mayor (inserción).



Fotografía 21. Izquierda) exostosis en la inserción del glúteo mayor del lado derecho, Derecha) inserción marcada en el glúteo mayor del lado izquierdo

Tibia y peroné. En ambos lados inserción marcada en cuádriceps femoral (inserción) y semimembranoso (inserción); del lado derecho entesopatía en forma de pozo en el sóleo.



Fotografía 22. Entesopatía en forma de surco en el músculo sóleo del lado derecho.

Huesos del pie. Existe osteofitosis avanzada y en la cara articular de las falanges del pie. Presenta faceta de la hiperdorsiflexión en el primer metatarsiano de ambos pies, pero la morfología es diferente al resto de los individuos analizados.



Fotografía 23. Primer metatarsiano, falange próxima y distal del lado derecho. Faceta de la dorsiflexión en primer metatarsiano.



Fotografía 24. Falange proximal derecha, con osteofitosis avanzada. Desgaste articular.

- **Interpretaciones**

El desgaste dental es severo, en molares y premolares se había perdido la dentina, la corona está desgastada en un lado. La dirección del desgaste es oblicua, con la mitad de la superficie ahuecada. Hay inserción en forma de pozo en pterigoideo interno que ayuda a elevar la mandíbula y a la protrusión si se contrae bilateralmente, si se contrae unilateralmente protruye el mismo lado, si se contrae alternadamente produce movimientos de trituración al comer (Palastanga, Fiel y Soames 2007). Esto sugiere que los dientes se están usando más allá de sus funciones normales de masticación, coincidimos con Oropeza (2011:81) en suponer que esta mujer pudo estar usando sus dientes como herramienta, probablemente en el trabajo de la cestería, cabe mencionar que no se identificaron surcos interdentes.

A pesar de ser una mujer de aproximadamente 40 años, no se encontró osteofitosis avanzada, ni lesiones en columna. En la cintura escapular solamente se encontraron entesopatías en ligamento costoclavicular y deltoides derecho. En brazo derecho hay una entesopatía en el extensor carpo radial y una entesopatía en bíceps braquial del antebrazo izquierdo, finalmente hay entesopatía en el flexor común superficial de los dedos. Todo esto significa que este individuo realizaba actividades que requerían apretar cosas con ambas manos, hacía tracción con las falanges, la fuerza de sus movimientos provenía del brazo derecho (muy probablemente era diestra) y las acciones se estabilizaban con el antebrazo izquierdo. No cargaba cosas pesadas sobre la espalda, ni hacía movimientos de tracción con pecho y espalda como el entierro 5 del 2000.

Se encontró un surco de considerables dimensiones en el origen del glúteo medio y en el origen e inserción del glúteo mayor, dichos músculos ayudan a sostener el tronco erguido, son extensores y rotadores externos. Las lesiones en dichas regiones se asocian a las personas que se sientan por periodos muy prolongados con las piernas cruzadas o en superficies muy rígidas (Bartlett 2007, Galtes 2006, Milella 2012, Tsurumoto 20130).

También se encontraron inserciones marcadas en los isquiotibiales (el semitendinoso, el semimembranoso y músculo bíceps femoral) que son esenciales

para correr, saltar, bailar y flexionar el tronco, actúan primordialmente como extensores de la cadera y flexores de la rodilla.

La presencia de la faceta de la dorsiflexión con una morfología diferente al resto de los individuos analizados, el peso se cargaba con el dedo flexionado hacía la línea media del cuerpo (Fotografía 25).

A manera de interpretación suponemos que esta mujer pasaba mucho tiempo sentada sobre sus pies haciendo algún trabajo con las manos, probablemente era diestra por eso hay mayor afección del lado derecho y un patrón distinto en el tipo de músculos usados del lado izquierdo; también caminaba grandes distancias; usaba sus dientes como herramientas, masticaba con fuerza las fibras para algún producto de pequeñas dimensiones, pero no estaba introduciendo fibras y jalándolas con los dientes pues no se hallaron surcos interdentes. Dadas las características en dientes, brazos, piernas y pies, inferimos que esta mujer podría dedicarse a labores manuales como el trabajo del tule, puesto que el patrón de lesiones musculares y facetas corresponde con lo propuesto en el análisis biomecánico del registro etnoarqueológico (Ver Capítulo III y Fotografía 25).



Fotografía 25. Izquierda) Mujer tejiendo tule acucillada y ejerciendo presión con las manos al momento de tejer. Derecha) Pie con el primer metatarsiano en flexión hacia la línea media.

5.4.1.3 Entierro 1, 2000, Zanja. Femenino de 19.5 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

Dientes maxilares y mandibulares. Intensidad del desgaste dental, hay desgaste mínimo en incisivos, desapareció el patrón cuspidal en premolares y en molares. La dirección del desgaste dental, en incisivos, premolares y molares, fue perpendicular al eje del diente. La forma de la superficie oclusal en incisivos, premolares y molares es aplanada. No hay presencia de surcos interdientales. Tiene un problema de maloclusión, con apiñamiento de centrales, prognatismo y anodoncia del incisivo lateral inferior derecho (Oropeza 2011).



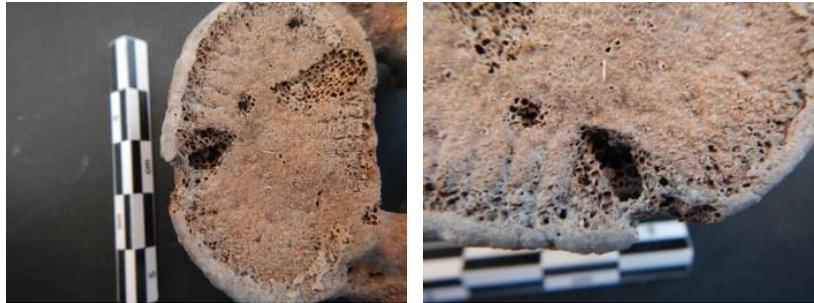
Fotografía 26. En dientes superiores se observa un apiñamiento dental.



Fotografía 27. En dientes superiores se observa un apiñamiento dental y anodoncia del incisivo lateral inferior derecho.

- **Columna vertebral y caja torácica**

Hay fusión entre L5 y S1, es decir L5 se sacralizó. Hay presencia de una hernia de Schmorl's en L4 que atravesó la cara superior del cuerpo vertebral.



Fotografía 28. Cuarta vértebra lumbar con una hernia de Schmorl's que atraviesa la parte superior del cuerpo vertebral. Izquierda) vista general del disco. Derecha) detalle de la lesión.



Fotografía 29. Sacralización de la quinta vértebra lumbar. Izquierda) vista anterior del sacro. Derecha) vista posterior del sacro.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

Omóplato y clavícula derecha e izquierda. En omóplato hay entesopatía en forma de pozo en tríceps braquial porción larga (origen). En clavícula exostosis en ligamento costoclavicular y entesopatía en forma de surco en deltoides (origen).



Fotografía 30. Izquierda) entesopatía en forma de pozo en tríceps braquial porción larga. Centro) Entesopatía en forma de surco deltoides. Derecha) Entesopatía en forma de exostosis en ligamento costoclavicular.



Fotografía 31. Izquierda) entesopatía en forma de pozo en tríceps braquial porción larga. Centro) inserción marcada en deltoides. Derecha) inserción marcada en ligamento costoclavicular.

Húmeros. En ambos brazos hay inserción marcada en deltoides (inserción), redondo mayor y pectoral mayor

En el radio y cúbito del lado derecho e izquierdo inserción marcada en braquial, únicamente del lado derecho inserción marcada en bíceps braquial.

En los huesos de la mano el grado de inserción muscular y de desgaste articular fue el mismo en ambas manos y únicamente se encontró inserción moderada en flexor común superficial de los dedos.

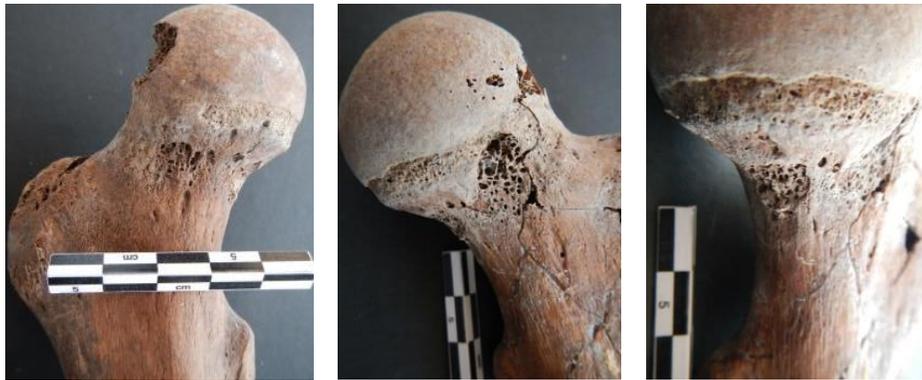
- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En ambos coxales únicamente se encontró inserción marcada en semimembranoso.



Fotografía 32. Izquierda) inserción marcada de semimembranoso izquierdo. Centro) huesos coxales en vista posterior. Derecha) inserción marcada de semimembranoso y semitendinoso derecho.

Fémur derecho e izquierdo. El patrón de inserción muscular y de desgaste articular fue el mismo para ambos lados, hay inserción marcada en glúteo mayor, gastrocnemio y bíceps femoral, y entesopatía en forma de pozo en poplíteo. Hay una compresión en el cuello anatómico del fémur que es mucho más evidente del lado izquierdo, no es en términos estrictos una faceta de Poirier, en ambos lados hay facetas de Charles bien definidas.



Fotografía 33. Izquierda) Fémur derecho en su cara anterior. Centro) Fémur izquierdo en su cara anterior. Derecha) Fémur izquierdo en su cara medial.



Fotografía 34. Izquierda) Faceta de Charles (Fémur derecho en vista posterior). Derecha) Faceta de Charles (Fémur izquierdo en vista posterior).

Rótula. El patrón de inserción muscular y de desgaste articular fue el mismo para ambos lados. Inserción marcada en cuádriceps femoral (origen). Hay ligera muesca del acuclillamiento en ambos lados, pero es más evidente en el lado izquierdo.



Fotografía 35. Muesca del acucillamiento.

En tibia y peroné del lado derecho se encontró inserción marcada en cuádriceps femoral (inserción) y en el soleo. Del lado izquierdo únicamente en cuádriceps femoral. El patrón de inserción muscular y de desgaste articular en los huesos del pie fue el mismo para ambos lados. Inserción moderada en músculo pedio, e inserción marcada en flexor corto. No hay desgaste en las falanges del pie, ni fracturas. Del lado derecho hay una ligera faceta de la hiperdorsiflexión del primer metatarsiano.

- **Interpretaciones**

Es una mujer joven con un patrón de desgaste dental correspondiente con su edad, con una ligera desaparición del patrón cuspidal. En las imágenes de microscopio electrónico de barrido tomadas por Oropeza (2011) no se observaron estrías profundas, probablemente usaba sus dientes únicamente con fines de alimentación.

La sacralización de la quinta lumbar suele ser asintomática durante la niñez y adolescencia, en la vida adulta esta variación morfológica muy a menudo genera dolor en la espalda baja puesto que son columnas que no distribuyen el esfuerzo biomecánico a todos los discos vertebrales, es decir tienen poca resistencia a la sobrecarga. En este caso la presencia de una hernia discal indica que había un sobre esfuerzo, muy probablemente cargara cosas pesadas. Ambas características debieron producirle molestias y dolores en la espalda.

El patrón de lesiones en extremidades superiores es igual al del entierro 5, 2000, tríceps braquial, ligamento costoclavicular, deltoides, redondo mayor, pectoral

mayor, braquial y bíceps braquial, tampoco presentaba inserciones marcadas en los flexores de la mano, ni en el extensor carpo radial. Al igual que el entierro 5 del 2000 esta mujer hacía un gran esfuerzo en actividades que implican abducciones cuyo principal centro de fuerza provenía del pectoral, el patrón se asemeja al encontrado en el análisis biomecánico-cualitativo de la actividad de remar con la técnica lacustre, por lo que, es probable que ejecutara esa acción o una similar.

En extremidades inferiores estaba usando principalmente los isquiotibiales, semitendinoso, semimembranoso y bíceps femoral; también el glúteo mayor, gastrocnemio, cuádriceps femoral, soleo, flexor corto del pie y principalmente el poplíteo. Esto significa que esta mujer se desplazaba largas distancias y corría, probablemente lo hacía por superficies irregulares e inclinadas.

La presencia de la faceta de Charles, la muesca del acucillamiento y la ligera presencia de la faceta de la dorsiflexión, indican que tomaba una postura de flexión de la cadera similar a la del acucillamiento, la forma de la faceta de Poirier difiere a la vista en otros individuos femeninos como la del Entierro 6 del 2000, por esta razón hipotetizamos que no se acucillaba, sino que se sentaba en algún tipo de silla muy baja.

5.4.1.4 Entierro 2, 2000, zanja. Femenino de 58.3 años.

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

Todas las piezas superiores se perdieron antes de la muerte. En la mandíbula se cuentan tres cavidades alveolares sin reabsorción alveolar, pero las piezas no se recuperaron.

El patrón de inserción en los músculos de la masticación y de desgaste fue el mismo para ambos lados de la mandíbula. Inserción marcada en masetero y temporal, y surcos en el pterigoideo interno. Había deterioro de la superficie temporo-mandibular.



Fotografía 36. Vista frontal y lateral izquierda del cráneo.



Fotografía 37. Maxilar y mandíbula con pérdidas antemortem.

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica**

Músculos del cuello. Inserción marcada en esternocleidomastoideo y trapecio (origen), hay surcos en el recto posterior mayor del lado derecho.

Lesiones en columna. Desgaste en vértebras. Hay osteofitosis avanzada en cervicales y lumbares sobre todo entre L5 y S1, e inicial en dorsales. Los cuerpos vertebrales de las cervicales no presentan colapsos, pero hay una compactación en las carillas articulares del lado izquierdo acompañado de una gran cantidad de osteofitos, dicha afectación es visible en C3, C4, C5 y C6, siendo mucho mayor entre C4 y C5.



Fotografía 38. Vista anterior, posterior y lateral izquierda de C3, C4, C5 y C6, nótese que la afección es mayor entre C4 y C5.



Fotografía 39. Cuarta y quinta vértebra cervical con osteofitosis avanzada y destrucción de la superficie articular de las carillas superior e inferior izquierdas.

- **Cintura escapular y extremidades superiores**

Omóplato y clavícula. en el lado derecho. En omóplato hay entesopatía en forma de surco en tríceps braquial porción larga y en deltoides (origen). Hay desgaste articular de la cavidad glenoidea. En Clavícula encontramos entesopatía en forma de surco en ligamento costoclavicular y en deltoides (origen).



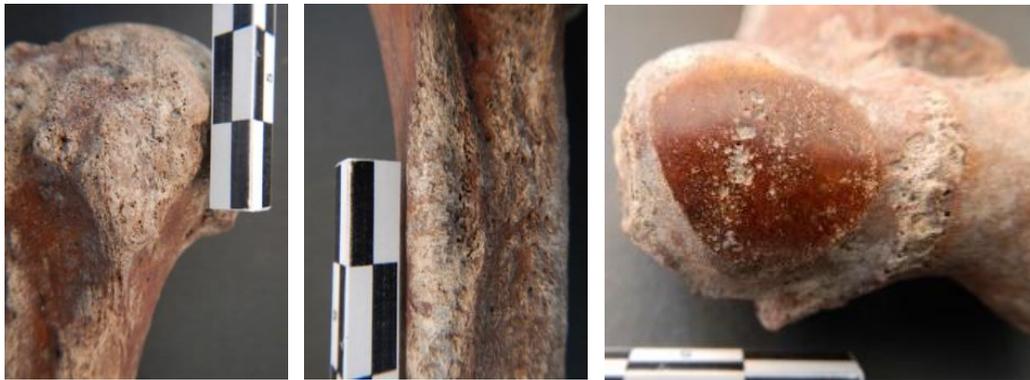
Fotografía 40. Izquierda) entesopatía en pozo en tríceps braquial porción larga. Centro) entesopatía en forma de surco en deltoides. Derecha) entesopatía en forma de pozo en ligamento costoclavicular.

Lado izquierdo. En omóplato hay entesopatía en forma de surco en tríceps braquial porción larga, entesopatía en forma de surco en deltoides (origen). Hay desgaste articular de la cavidad glenoidea. En clavícula entesopatía en forma de surco en ligamento costoclavicular.



Fotografía 41. Izquierda) entesopatía en pozo en tríceps braquial porción larga. Centro) entesopatía en forma de surco en deltoides. Derecha) entesopatía en forma de pozo en ligamento costoclavicular.

En húmero derecho se encontró una mayor afección con entesopatía, en forma de exostosis en subescapular (inserción), en forma de surco en redondo mayor, dorsal ancho e infraespinoso y supraespinoso; presenta destrucción avanzada de la superficie articular de la cabeza humeral, y eburnación en el cóndilo lateral. En el brazo izquierdo únicamente entesopatía en forma de exostosis en subescapular (inserción), y extensor carpo radial largo, con destrucción avanzada de la superficie articular de la cabeza humeral y en la tróclea.



Fotografía 42. Izquierdo) entesopatía en forma de exostosis en subescapular derecho. Centro) entesopatía en forma de surco en redondo mayor derecho. Derecha) Eburnación en el cóndilo lateral derecho.



Izquierdo) entesopatía en forma de exostosis en subescapular izquierdo. Centro) entesopatía en forma de exostosis extensor carpo radial izquierdo. Derecha) destrucción de la superficie articular distal del húmero izquierdo.

Radio y cúbito. Del lado derecho hay entesopatía en forma de surco en braquial, y un proceso degenerativo al grado de eburnea en la articulación proximal y distal. El lado izquierdo estuvo más afectado que el derecho, con entesopatías en forma de surco en braquial y en pronador redondo; así como proceso degenerativo al grado de eburnea en la articulación distal.

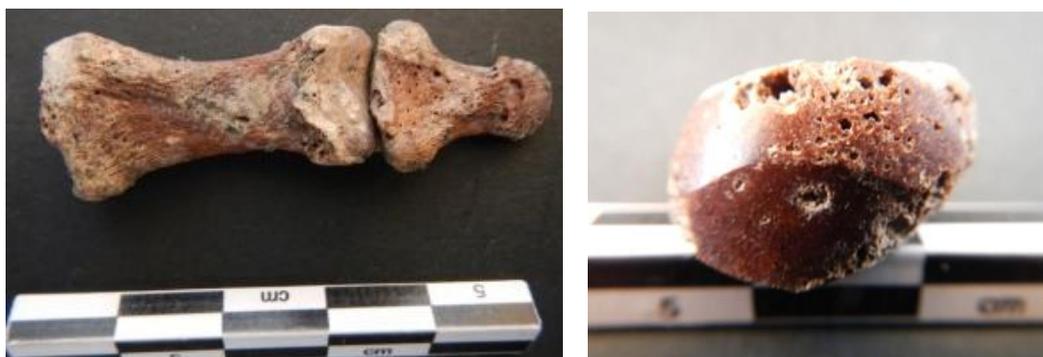


Fotografía 43. Izquierda) Cabeza del radio derecho con destrucción de la superficie articular y ebúrnea. Derecha) Articulación carpiana derecha con dos brotes de ebúrnea.



Fotografía 44. Izquierda) entesopatía en forma de pozo en braquial izquierdo. Derecha) destrucción articular y ebúrnea en cara articular con el semilunar del lado izquierdo.

Huesos de la mano. El grado de inserción muscular y de desgaste articular fue el mismo en ambas manos: inserción marcada en flexor común superficial de los dedos, los músculos interóseos palmares y flexor común profundo de los dedos; presenta ebúrnea en los huesos del carpo (el semilunar izquierdo está completamente ebúrneo en su carilla cubital) y en las falanges.



Fotografía 45. Izquierda) desgaste articular en falanges. Derecha) destrucción articular y ebúrnea en semilunar izquierdo.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En los coxales el patrón de inserción muscular y de desgaste articular fue el mismo para ambos lados: entesopatía en forma de exostosis en pectíneo e inserción en forma de surco en cuadrado lumbar y en glúteo medio, así como destrucción articular en el acetábulo.

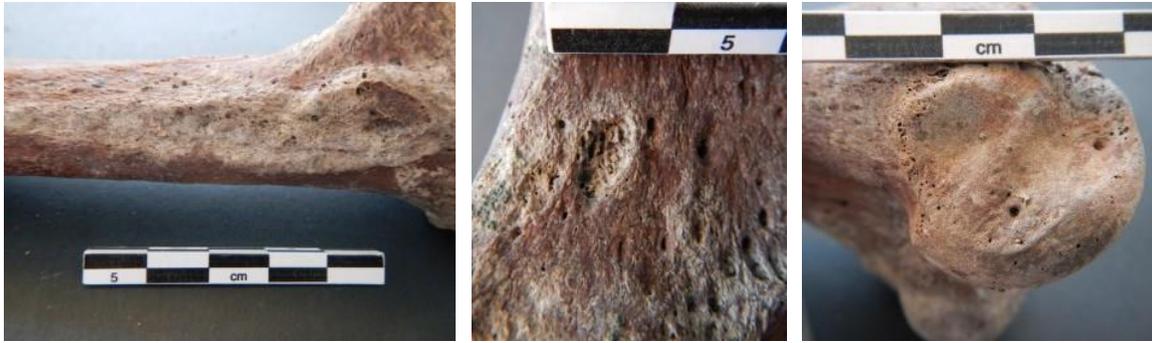


Fotografía 46. Izquierda) Coxales derecho e izquierdo. Derecha) Entesopatía en forma de surco en glúteo medio.

En el fémur existen entesopatías: en forma de exostosis en abductor mayor, glúteo medio (inserción) y bíceps femoral; en forma de pozo en glúteo mayor (inserción), glúteo menor (inserción), gastrocnemio y popíteo. Con destrucción articular de cabeza femoral y cóndilos, sin faceta de Poirier, pero sí de Charles en el lado derecho.



Fotografía 47. Izquierda y centro) Entesopatía en forma de surco en glúteo menor del lado derecho e izquierdo. Derecha) entesopatía en forma de surco en glúteo mayor.



Fotografía 48. Izquierda) entesopatía en forma de surco en glúteo mayor. Centro) entesopatía en forma de pozo en gastrocnemio. Derecha) entesopatía en forma de surco en poplíteo.



Fotografía 49. Izquierda) Desgaste articular en fémur derecho. Centro) Destrucción de la superficie articular izquierda con presencia de macro porosidad. Derecha) Faceta de Charles del lado derecho.

En las rótulas, el patrón de desgaste articular fue el mismo para ambos lados hay ebúrnea en el lado derecho y destrucción articular del lado izquierdo. Hay muesca del acucillamiento en ambos lados.



Fotografía 50. Izquierda) Destrucción de la superficie articular y ebúrnea en rótula derecha. Derecha) muesca del acucillamiento.

En las tibias y los peronés, el patrón de inserción muscular y de desgaste articular fue el mismo para ambos lados, se encontró entesopatía en forma de exostosis en soleo. Hay ebúrnea en el lado izquierdo y destrucción articular del lado derecho. La faceta supernumeraria inferior de la tibia se encontró en ambos lados.



Fotografía 51. Izquierda) Entesopatía en forma de exostosis en soleo. Centro) ebúrnea en tibia izquierda. Derecha) muesca del acucillamiento.

En los huesos del pie, el patrón de desgaste es el mismo hay ebúrnea en el lado derecho y destrucción articular del lado izquierdo; el cuboides derecho y en menor medida el izquierdo, muestra ebúrnea y macroporosidad en la articulación calcáneo-cubital. Hay faceta de la hiperdorsiflexión de los metatarsianos.



Fotografía 52. Izquierda) Primer metatarsiano derecho articulado con su falange proximal y distal en hiperdorsiflexión con orientación hacia la parte interósea del pie. Centro) Ebúrnea en metatarsiano. Derecha) Ebúrnea con destrucción de la superficie articular en falange proximal.

5.4.1.5 Entierro 13, 2001. Femenino de 35-39 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

Solamente se encontraron 2 incisivos centrales superiores y un primer premolar izquierdo, en ellos presenta una extensa área de dentina expuesta con la mitad de la superficie oclusal ahuecada. No se encontró ni cráneo ni mandíbula

- **Columna vertebral y caja torácica.**

No hay desgaste en vértebras cervicales ni dorsales, en lumbares hay poco desgaste. No hay hernias ni colapsos.

- **Cintura escapular y extremidades superiores**

En omóplato derecho hay inserción en forma de surco en subescapular y en deltoides. No se encontraron clavículas, pero en el manubrio del esternón hay una extensión de la faceta claviclar.



Fotografía 53. Izquierdo) Inserción en forma de surco en deltoides. Centro) faceta extra en esternón del lado izquierdo. Derecha) faceta extra en esternón del lado derecho.

Sólo hay humero derecho y tiene inserción en forma de exostosis en redondo mayor. En radio y cúbito hay inserción en forma de pozo en braquial derecho, e inserción marcada en tríceps braquial, bíceps braquial y pronador redondo. En el lado izquierdo hay inserción marcada en tríceps braquial y braquial.

Inserción marcada en el flexor común superficial de los dedos de ambas manos.



Fotografía 54. Izquierdo) Entesopatía en forma de pozo en braquial derecho. Derecho) Inserción marcada en pronador redondo.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

Entesopatía en forma de surco en glúteo medio del lado derecho, en ambos lados hay inserción marcada en recto abdominal, pectíneo, dorsal ancho, cuadrado lumbar, semimembranoso y semitendinoso.



Fotografía 55. Izquierdo) entesopatía en forma de surco en glúteo medio del lado derecho

En el fémur derecho e izquierdo hay entesopatía en forma de espolón en glúteo mayor, entesopatía en forma de surco en glúteo menor, gastrocnemio y poplíteo.



Fotografía 56. Izquierda) Entesopatía en forma de surco en glúteo mayor. Centro) entesopatía en forma de surco en gastrocnemio y poplíteo. Derecho) Entesopatía en forma de exostosis en glúteo mayor.



Fotografía 57. Izquierda y centro) Faceta de Poirier. Derecho) Faceta de Charles.

En tibia y peroné, derecha e izquierda hay inserción marca en cuádriceps femoral. Es importante mencionar que no hay faceta numeraria inferior de la tibia. En ambos pies hay inserción marcada en el tendón de Aquiles. No hay faceta de hiperdorsiflexión de los metatarsianos.

- **Interpretaciones**

Esta mujer realizaba movimientos de rotación interna de la articulación del hombro, así como abducciones. Cargaba cosas pesadas y tiraba de ellas con las manos. La lesión en pronador redondo indica la ejecución de movimientos repetitivos que causan tensión como por ejemplo el uso de un destornillador repetidamente, o cualquier actividad que requiera que los músculos del antebrazo giren constantemente.

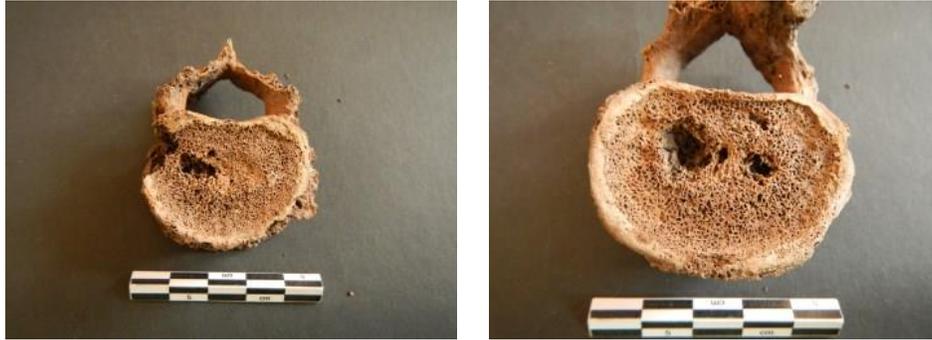
La lesión que hay en esternón indica que cargaba cosas muy pesadas sobre la espalda, de tal suerte que el tórax se proyectaba hacia la parte posterior del cuerpo por efecto del peso. No se contó con el cráneo para buscar el aplanamiento parietal ocasionado por el uso del mecapal, y el estado de conservación de las vértebras era precario, por lo tanto, no se puede inferir más sobre la técnica utilizada para carga.

Es un individuo que flexionaba la pierna sobre el muslo y rotando medialmente la rodilla, es decir, adoptaba la posición del acuclillamiento por periodos prolongados y se desplaza con largas caminatas.

5.4.1.6. Entierro 16, 2001. Femenino de 45-49 años

- **Columna vertebral y caja torácica.**

El estado de conservación del material es precario, sólo había vértebras lumbares, en L2 (cara superior e inferior) en L3 y en L1 se encontraron hernias de Schmol.



Fotografía 58. Segunda vértebra lumbar con hernias en cara superior e inferior.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

En omóplato y clavícula derecha e izquierda hay inserción marcada en tríceps braquial, en teres menor y mayor.

En húmeros hay entesopatía en forma de exostosis en redondo mayor derecho, inserción marcada en deltoides y en pectoral mayor. Del lado izquierdo inserción marcada en deltoides y redondo mayor.

En ambos radios y cúbitos hay inserción en forma de surco en braquial, bíceps braquial y pronador redondo.



Fotografía 59. Izquierdo) Entesopatía en forma de pozo en braquial y pronador redondo. Derecha) Entesopatía en bíceps braquial.

En ambas manos hay inserción marcada en flexor común superficial de los dedos, y en flexor común profundo de los dedos.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En coxales hay inserción en forma de surco en glúteo mayor, glúteo menor y semitendinoso. En fémures inserción en forma de exostosis en glúteo mayor, no había hueso para observar la presencia de la faceta de Poirier ni la de Charles. Únicamente la rótula izquierda presenta muesca del acuclillamiento, en su cara interna tiene un desgaste que destruye la superficie articular con macroporosidad por la pérdida del tejido.

En el pie derecho presenta una faceta de la hiperdorsiflexión pero es muy pequeña y de impresión tenue.



Fotografía 60. Izquierda) Rotula izquierda con muesca del acuclillamiento en cara anterior. Centro) Rótula izquierda con pérdida del tejido articular, en cara posterior. Derecha) Incipiente faceta de la hiperdorsiflexión en primer metatarsiano derecho.

- **Interpretaciones**

Esta mujer realizó actividades que requerían la abducción del hombro pues los músculos agonistas de esta actividad fueron los más afectados tales como: pectoral mayor, dorsal ancho, tríceps braquial, redondo mayor y subescapular. La presencia de inserciones en los músculos flexores de la muñeca y de los dedos como el pronador redondo y flexor común superficial de los dedos, indica que realiza actividades que requieren dejar la palma de la mano mirando hacia abajo, actualmente las lesiones en dichos músculos aparecen en personas que realizan trabajos manuales, como mecánicos o carpinteros que ejecutan movimientos con antebrazo, muñeca y mano de forma repetitiva y con fuerza.

Con las extremidades inferiores ejecutó principalmente la extensión de cadera y flexión de rodilla. La faceta del acuclillamiento indica que tomaba esta postura, la incipiente faceta de la dorsiflexión habla de que eventualmente apoyaba parte de su peso sobre los metatarsos estando en dorsiflexión, pero no lo hacía de una forma tan recurrente como otros individuos femeninos analizados.

5.4.1.6 Entierro 5, 2000, Zanja. Masculino de 18-20 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

Hay mínimo desgaste dental en incisivos y en premolares, en molares había desaparecido parcialmente el patrón cuspidal. La dirección del desgaste fue perpendicular al eje del diente en incisivos y en premolares, en molares fue oblicua con dirección linguobucal. No se encontraron surcos interdientales.



Fotografía 61. Vista izquierda, frontal e izquierda de la arcada dental.

Los músculos de la masticación Del lado izquierdo inserción moderada en pterigoideo interno y del derecho entesopatía en forma de surco. Deterioro superficial en la articulación temporo-mandibular, del lado derecho el cóndilo tiene desgaste en desnivel y una muesca, parece que la mandíbula se dislocó sin una reducción adecuada, pues la inserción del pterigoideo interno es más marcada del lado derecho, y hay mayor desgaste en la fosa mandibular del temporal. Presenta exostosis auditiva del lado izquierdo.



Fotografía 62. Izquierda) Cóndilo mandibular derecho con desgaste en desnivel. Centro) Fosa mandibular del temporal derecho con desgaste. Derecha) Exostosis auditiva en temporal izquierdo.

- **Columna vertebral y caja torácica**

Hay osteofitosis inicial en cervicales, no hay proceso degenerativo en dorsales, lumbares, ni entre L5 y S1. No se encontraron hernias de Schmorl's. Presenta colapsos vertebrales en T12 y T11, de mayor severidad en T11.



Fotografía 63. Izquierdo) entesopatía en recto posterior mayor. Centro) Vista anterior de T12 y T11. Derecha) Vista lateral izquierda de T11 y T12.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

En ambas clavículas y omoplatos hay una entesopatía en forma de surco en tríceps braquial porción larga (origen), inserción marcada en subescapular (origen), serrato anterior (origen), teres menor y mayor (origen). En la clavícula entesopatía en subclavio (origen) y en deltoides (origen).

Húmeros, radio y cúbito. En ambos lados hay entesopatía en forma de exostosis en redondo mayor, inserción marcada en tríceps braquial, pectoral mayor y en infraespinoso. En ambos cúbitos se había entesopatía en forma de surco en pronador redondo.



Fotografía 64. Izquierda) Entesopatía en forma de exostosis en redondo mayor. Centro) inserción marcada en pectoral mayor. Derecho) Entesopatía en forma de pozo en pronador redondo.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

Todas las inserciones musculares que se encontraron en los coxales fueron ligeras y moderadas. En ambos fémures hay entesopatía en forma de surco en glúteo menor y gastrocnemio, e inserción marcada en glúteo mayor y bíceps femoral. Presenta faceta de Poirier y faceta de Charles.

En las rotulas el ligamento rotuliano es muy marcado, hay muesca del acuclillamiento en ambos lados.



Fotografía 65. Izquierda) Faceta de Poirier. Centro) Faceta de Charles. Derecha) Muesca del acuclillamiento en rotula.

En ambas tibias y peronés existe inserción marcada en cuádriceps femoral y soleo. Presenta faceta numeraria inferior de la tibia, pero no hay facetas de la hiperdorsiflexión en los metatarsianos.

Interpretaciones

Los discos vertebrales no se habían terminado de fusionar es decir se trata de un individuo joven que debió comenzar a cargar cosas pesadas sobre la espalda a corta edad por el nivel de colapso vertebral que hay en lumbares. Este individuo hacia grandes esfuerzos para mantener extendida la cabeza y el cuello como lo indica la entesopatía en el recto posterior mayor, el peso se distribuye hacia las cervicales ocasionando mayor desgaste en las carillas articulares posteriores de C4 y C5, finalmente el peso recae en la espalda baja generando el colapso de T11 y

T12, sobre el instrumento de carga inferimos que se usaba un objeto similar al mecapal pero que hacía tracción en el pecho

En extremidades inferiores estaba usando principalmente glúteo menor y mayor, gastrocnemio y bíceps femoral, la lesión en el glúteo menor indica que no solamente se desplazaba sino que hacía actividades de alto impacto, puesto que este músculo actúa como estabilizador de la pelvis en el plano frontal durante la marcha puesto que es uno de los principales abductores de la cadera.

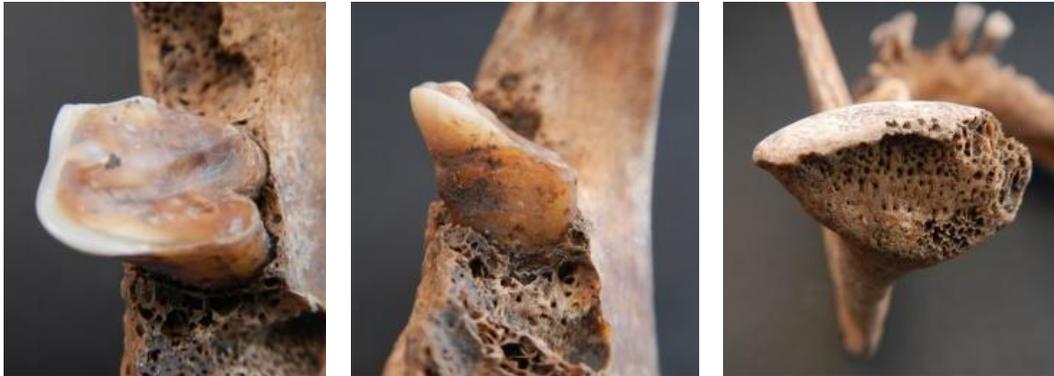
La presencia de la faceta de Charles, la muesca del acucillamiento y la forma de de la faceta de Poirier, indican que tomaba una postura de flexión de la cadera similar a la del acucillamiento, hipotetizamos que no se acucillaba, sino que se sentaba en algún tipo de silla muy baja.

5.4.1.7 Entierro 18a, 2001. Masculino de 35 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

El desgaste dental en molares inferiores izquierdos es oblicuo con una dirección linguo bucal, este desgaste está acompañado de mayores inserciones musculares en el músculo masetero. El incisivo lateral izquierdo y el canino tienen un desgaste oblicuo en dirección mesiodistal.

Hay un problema en la articulación temporomandibular, el desgaste es diferencial, el lado izquierdo está mucho más afectado con presencia de macroporosidad, y tiene una correspondencia con la destrucción de tejido en la articulación temporal del cráneo.



Fotografía 66. Izquierdo) Cara oclusal del segundo molar inferior izquierdo con un surco. Centro) Desgaste dental en dirección linguobucal. Derecha) Lesión en cóndilo mandibular izquierdo.

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica.**

Hay desgaste severo en cervicales, las carillas presentan colapso y osteofitosis severa. C3 y C4 son las más afectadas, el lado izquierdo es el más dañado, lo cual corresponde con la inserción en forma de pozo del recto posterior mayor. La sexta cervical está colapsada. Hay osteofitosis en lumbares.



Fotografía 67. Izquierda) C3 y C4 en cara anterior. Centro) C4 en vista posterior. Derecha) C6 con colapso del cuerpo.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

En omóplato y clavícula hay entesopatía en forma de surco en trapecio, entesopatía en forma de exostosis en tríceps braquial y deltoides (origen e inserción). Hay una lesión en la articulación esternoclavicular es una carilla extra que se forma como apoyo en el esternón.



Fotografía 68. Izquierda) Entesopatía en forma de surco en tríceps braquial. Centro) Carilla extra en articulación clavicular. Derecha) Carilla extra en el esternón.

Solamente se recuperó brazo y antebrazo izquierdo. En húmero hay entesopatía en forma de exostosis en redondo mayor, inserción marcada en deltoides, pectoral mayor y extensor carpo radial. Radio y cúbito con entesopatía en forma de surco en braquial, bíceps braquial y pronador redondo.

En las manos hay inserción marcada en los músculos interóseos palmares del lado derecho. Del izquierdo hay entesopatía en forma de exostosis en el músculo oponente del meñique.



Fotografía 69. Izquierda) Entesopatía en forma de pozo en braquial. Centro) Entesopatía en forma de pozo en pronador redondo. Derecha) Entesopatía en forma de exostosis el músculo oponente del meñique.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En ambos coxales hay entesopatías en forma de exostosis en pectíneo, cuadrado lumbar, glúteo mayor glúteo medio, semimembranoso y semitendinoso



Fotografía 70. Izquierdo) Entesopatía en forma de exostosis en semimembranoso y semitendinoso izquierdo. Derecho) Entesopatía en forma de exostosis en pectíneo izquierdo.

En ambos fémures hay entesopatía en forma de exostosis en abductor mayor, glúteo medio y bíceps femoral. El lado izquierdo está más afectado tiene entesopatía en forma de exostosis en psoas mayor y glúteo mayor, entesopatía en forma de surco en glúteo menor, gastrocnemio y poplíteo.



Fotografía 71. Izquierdo) Entesopatía en forma de exostosis en abductor mayor. Centro) Entesopatía en forma de pozo en poplíteo. Derecho) Faceta de Charles.



Fotografía 72. Muesca del acuchillamiento.

En rotulas hay entesopatía en forma de exostosis en ligamento rotuliano. Las muescas del acucillamiento son muy pronunciadas.

En tibias y peronés hay entesopatía en forma de exostosis en cuádriceps femoral y semimembranoso; y entesopatía en forma de surco en tibial posterior. En ambos pies había exostosis en tendón de Aquiles, no se encontraron facetas de la hiperdorsiflexión en los metatarsianos.



Fotografía 73. Izquierda) exostosis en semimembranoso. Centro) faceta supernumeraria inferior de la tibia. Derecha) exostosis en tendón de Aquiles.

Interpretación

La dirección del desgaste dental, el desgaste en la articulación temporomandibular y la fuerza que empleaba para la masticación, sugiere que este individuo pudo usar sus dientes como una herramienta.

Con las extremidades superiores ejecutaba movimientos de fuerza y gran destreza manual como lo indican los músculos interóseos palmares y el oponente del meñique, este último actúa sobre el quinto metacarpiano imprimiendo un movimiento de flexión y rotación.

Al igual que el Entierro 5, 2000, Zanja este individuo hacía grandes esfuerzos para mantener extendida la cabeza y el cuello como lo indica la entesopatía en el recto posterior mayor, el peso se distribuye hacia las cervicales ocasionando los daños tan severos a nivel de las cervicales principalmente a nivel de C4 y C6 en las carillas articulares posteriores de C4 y C5, finalmente el peso recae en la espalda baja

generando la osteofitosis en las lumbares, sobre el instrumento de carga inferimos que se usaba un objeto similar al mecapal pero que hacía tracción en el pecho, lo anterior se deduce por la formación de la carilla extra en el manubrio del esternón en la articulación clavicular esto solamente se pudo lograr con algún objeto que proyectara en dirección posterior la cintura escapular.



Fotografía 74. Objeto de carga similar al mecapal, pero con tracción del pecho en dirección anteroposterior.

En extremidades inferiores estaba usando principalmente el pectíneo, cuadrado lumbar, glúteo mayor glúteo medio, semimembranoso y semitendinoso, esto indica que este individuo hacía movimientos que requerían una gran fuerza para poder ejecutar la marcha como lo indica el pectíneo, cuadrado lumbar y glúteo mayor, el resto de los músculos principalmente son estabilizadores de la pelvis.

La presencia de la faceta de Charles, la muesca del acuclillamiento y la forma de la faceta de Poirier, indican que tomaba una postura de flexión de la cadera similar a la del acuclillamiento, hipotetizamos que no se acuclillaba, sino que se sentaba en algún tipo de silla muy baja.

5.4.1.8 Entierro 19, 2001. Masculino de 40-44 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

Solamente había incisivos y premolares inferiores, la mayoría de piezas se perdieron antes de la muerte. La corona estaba desgastada al menos en un lado, con formación de extensa dentina secundaria; en incisivos la dirección del desgaste era oblicua (mesiodistal) y en premolares era perpendicular al eje del diente.

De los músculos de la masticación el único que se vio afectado fue el masetero derecho.



Fotografía 75. Izquierda) Vista de la superficie oclusal de incisivos y premolares. Centro) Vista frontal de incisivos y premolares con desgaste en dirección mesiodistal. Derecha) exostosis en masetero derecho.

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica.**

Hay mayor desgaste en vértebras cervicales en las carillas articulares del lado izquierdo, con mayor número de osteofitos en C6. Hay hernias de Schmorl's en T5, T6, T7 y T8, T7 es la más afectada con hernias en la cara superior e inferior. En la onceava costilla izquierda hay una fractura sanada y bien reducida.



Fotografía 76. Izquierda) Vértebras cervicales, nótese el mayor número de osteofitos del lado izquierdo. Centro) desgaste en carilla articular superior izquierda. Derecha) Hernia de Schmorl's.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

El omóplato derecho estuvo más afectado y se hallaron exostosis en tríceps braquial porción larga y en teres menor; entesopatías en forma de surco en trapecio y subescapular. En clavícula se identificaron exostosis en ligamento costo clavicular y en deltoides; así como una entesopatía en forma de surco en subclavio.



Fotografía 77. Izquierda) exostosis en tríceps braquial porción larga. Centro) exostosis en ligamento costo clavicular. Derecha. Derecha) Entesopatía en forma de surco en subclavio.

En ambos humeros se identificaron exostosis en tríceps braquial, redondo mayor y pectoral mayor, también entesopatías en forma de surco en dorsal ancho y extensor carpo radial izquierdo.



Fotografía 78 Izquierda) exostosis en redondo mayor. Derecha) exostosis en pectoral mayor.

En radio y cúbito se señala exostosis en tríceps braquial y entesopatía en forma de surco en braquial y pronador redondo.



Fotografía 79. Izquierda) Entesopatía en forma de surco en braquial. Derecha) Entesopatía en forma de surco en pronador redondo.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En el coxal izquierdo hay exostosis en cuadrado lumbar, en el coxal derecho se halló exostosis en pectíneo, en ambos coxales hubo presencia de entesopatía en forma de surco en glúteo medio, semimembranoso y semitendinoso.



Fotografía 80. Izquierda) exostosis en cuadrado lumbar izquierdo. Centro) Entesopatía en forma de surco en glúteo medio. Derecha) Entesopatía en forma de surco en semimembranoso y semitendinoso.

En ambos fémures hay exostosis en abductor mayor, glúteo mayor, glúteo menor y bíceps femoral, también se hallaron entesopatías en forma de surco en gastrocnemio y poplíteo.



Fotografía 81. Izquierdo) exostosis en glúteo menor. Centro) exostosis en glúteo mayor. Derecha) Entesopatía en forma de surco en gastrocnemio y poplíteo.

En ambas rótulas prominentes exostosis en cuádriceps femoral. También se encontraron muescas del acucillamiento.



Fotografía 82. Izquierda) exostosis en cuádriceps femoral. Derecha) Muesca del acucillamiento.

En tibia y peroné se identificaron exostosis en cuádriceps femoral y músculo soleo. No había faceta numeraria inferior de la tibia. En ambos pies se hallaron exostosis en tendón de Aquiles, pero no se detectaron facetas de hiperdorsiflexión.



Fotografía 83. Izquierda) exostosis en cuádriceps femoral derecho. Centro) exostosis en músculo soleo. Derecha) exostosis en Tendón de Aquiles.

Interpretación

La dirección del desgaste dental, el desgaste en la articulación temporomandibular y la fuerza que empleaba para la masticación, sugiere que este individuo pudo usar sus dientes como una herramienta, similar al entierro 18a, 2001.

Con las extremidades superiores ejecutaba movimientos de fuerza y gran destreza manual, como lo indica el extensor carpo radial izquierdo, tríceps braquial y entesopatía en forma de surco en braquial y pronador redondo, por lo tanto este individuo realizaba una actividad que requería de la flexión y extensión repetida del codo, acompañado de pronaciones estando con el antebrazo flexionado, probablemente este individuo lanzaba objetos con ambas manos, o cargaba y transportaba cosas con la fuerza de los antebrazos.

Al igual que el Entierro 5, 2000, Zanja y el entierro **18a, 2001**, este individuo hacía grandes esfuerzos para mantener extendida la cabeza y el cuello como lo indica la entesopatía en el recto posterior mayor, el peso se distribuye hacia las cervicales ocasionando los daños tan severos a nivel de las cervicales principalmente a nivel de C6, el peso recaía en las vértebras torácicas ocasionando las hernias de Schmorl's en T5, T6, T7 y T8, sobre el instrumento de carga inferimos que se usaba un objeto similar al mecapal pero que hacía tracción en el pecho, lo anterior se deduce por la formación de la carilla extra en el manubrio del esternón en la articulación clavicular, esto solamente se pudo lograr con algún objeto que proyectara en dirección posterior la cintura escapular.

Las lesiones en cuádriceps, soleo y tendón de Aquiles indica que este individuo se desplazaba grandes distancias, probablemente corría esto debido al grado de exostosis en el músculo cuádriceps (actualmente estas lesiones son más prevalentes en deportes que requieren arranques rápidos como carreras).

La presencia de la faceta de Charles, la muesca del acucillamiento y la forma de la faceta de Poirier, indican que tomaba una postura de flexión de la cadera similar a la del acucillamiento, hipotetizamos que no se acucillaba, sino que se sentaba en algún tipo de silla muy baja.

5.4.2 Análisis de huellas de actividad física en San Mateo Atenco.

5.4.2.1 Entierro 1, pozo C3, Capa VI. Femenino de 40 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

La intensidad del desgaste dental es más evidente en molares, donde las raíces han emergido a la superficie oclusal, con áreas de dentina secundaria en premolares. La dirección del desgaste es horizontal en incisivos (superiores e inferiores), oblicua linguobucal en premolares y molares superiores y oblicua bucolingual en premolares y molares inferiores.

Presenta inserciones marcadas en los músculos de la masticación, el más afectado es el masetero con una entesopatía en forma de surcos.

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica.**

Hay colapsos vertebrales en C6, T11 y L4, con una tendencia hacia el lado izquierdo. También hay osteofitosis avanzada en torácicas y lumbares.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

En ambos omóplatos hay inserción en forma de surco en el tríceps braquial, e inserción marcada en trapecio, subescapular, teres menor y mayor, así como en deltoides. En ambas clavículas hay entesopatía en forma de surco en trapecio, subclavio y deltoides.

El húmero izquierdo está más afectado que el derecho, con entesopatías en forma de surco en deltoides, redondo mayor, pectoral mayor, dorsal ancho, y extensor carpo radial largo. El lado derecho tiene entesopatías en forma de surco en redondo mayor, pectoral mayor y dorsal ancho.

En concordancia con el brazo, se esperaba encontrar mayor afección en todo el antebrazo izquierdo, sin embargo el lado derecho tiene exostosis en bíceps braquial y entesopatías en forma de surco en braquial y pronador cuadrado; y el izquierdo un mayor grado de desgaste con un poco de ebúrnea en el olecranon izquierdo.

En ambas manos se encontró entesopatía en forma de surco en músculos interóseos palmares.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En ambos coxales hay entesopatías en forma de surco en dorsal ancho, glúteo mayor, glúteo medio, glúteo menor y semitendinoso. Dichas inserciones tienen correspondencia en función con las encontradas en ambos fémures, tibia y peroné.

- **Interpretaciones**

La dirección del desgaste indica que los dientes se usaban para su función masticatoria y no como una herramienta

El colapso en el cuerpo de las vértebras cervicales indica que esta mujer cargaba cosas pesadas sobre la cabeza y caminaba largas distancias con el peso.

Con el hombro está realizando actividades que requieren la flexoextensión principalmente, pues hay huellas en el origen e inserción del deltoideos, pectoral mayor y en el trapecio. En menor medida hay afectación en los manguitos rotadores. Llama la atención la entesopatía del dorsal ancho tanto en su sitio de inserción como de origen, este músculo es muy fuerte y versátil, participa en la flexión-extensión, abducción-aducción y la retropulsión-antepulsión del hombro.

Las entesopatías en el tríceps braquial y tríceps braquial confirman la flexoextensión como una de las principales acciones ejecutadas por esta mujer.

La entesopatía en el pronador cuadrado indica que esta mujer flexoextendía el brazo y pronaba el antebrazo. La ebúrnea en el olecranon es indicador de la repetición constante de esta actividad.

Las inserciones musculares en extremidades inferiores indican que esta mujer caminaba largas distancias sobre superficies inclinadas.

5.4.2.2 Entierro 1, individuo A, pozo C5. Femenino de 20-24 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

La corona de todas las piezas inferiores y superiores está desgastada al menos en un lado con formación de extensa dentina secundaria, con la mitad de la superficie ahuecada. La dirección del desgaste es perpendicular al eje del diente en todas las piezas. En ningún caso hubo presencia de surcos.

Los músculos de la masticación más usados fueron el masetero y el pterigoideo interno, con inserciones en forma de surco.



Fotografía 84. Izquierda) Piezas maxilares con desgaste dental perpendicular. Centro) Detalle del desgaste dental en molares con formación de extensa dentina secundaria. Derecha) Vista Frontal del maxilar.

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica.**

Los tres músculos evaluados en el cuello tienen inserciones marcadas. Hay osteofitosis avanzada en lumbares, principalmente en la cuarta y quinta. No se identificaron hernias, ni colapsos de los cuerpos vertebrales.

El lado izquierdo está más afectado, con inserciones marcadas en deltoides, subescapular, redondo mayor, pectoral mayor, dorsal ancho y extensor carpo radial.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

No se recuperaron los omóplatos ni las clavículas. En húmero izquierdo hay inserciones marcadas en deltoides, subescapular, redondo mayor, dorsal ancho y extensor carpo radial; del lado derecho únicamente el deltoides y el extensor carpo radial.

El antebrazo derecho fue más utilizado, hay entesopatía en forma de pozo en braquial, bíceps braquial y supinador; del lado izquierdo únicamente el braquial. En el carpo hay un desgaste articular mucho más avanzado del lado derecho que del izquierdo. El segundo y tercer metacarpo derecho presentan un proceso de deterioro de la articulación distal, con ebúrnea, macroporosidad y osteofitosis.



Fotografía 85. Izquierda) Entesopatía en forma de pozo en braquial izquierdo. Derecha) Entesopatía en forma de surco en bíceps braquial derecho.



Fotografía 86. Izquierda y centro) Segundo metacarpiano con deterioro en articulación distal. Derecha) Entesopatía en forma de pozo en flexor superficial y profundo de los dedos.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

El lado derecho del coxal está más afectado con exostosis en dorsal ancho, entesopatía en forma de surco en glúteo medio. Hay una extensión de tejido óseo en el margen apical del coxal derecho.

En ambos fémures hay exostosis en glúteo mayor y entesopatía en forma de surco en glúteo menor. Hay faceta de Poirier y de Charles.

Sólo se encontró la rótula derecha con una inserción marcada en el ligamento rotuliano y presenta muesca del acucillamiento.

En ambas tibias hay se halló exostosis en sóleo e inserción marcada en cuádriceps femoral y tibial anterior.

Hay presencia de la faceta de la hiperdorsiflexión, con ebúrnea en la segunda falange proximal izquierda.



Fotografía 87. Izquierda) Faceta de Poirier. Centro) Faceta de Charles. Derecha) Muesca del acudillamiento.



Fotografía 88. Izquierdo) Faceta de la hiperdorsiflexión en primer metatarsiano derecho. Izquierdo) Ebúrnea en la segunda falange proximal izquierda.

- **Interpretaciones**

El desgaste dental es perpendicular al eje del diente, sin surcos interdentes, ni alguna otra huella que pudiera indicar que los dientes fueron usados como herramientas

Esta mujer realizaba actividades que requerían motricidad fina con las manos y era diestra pues usaba más el lado derecho, así lo indican las inserciones musculares del brazo, antebrazo y mano derecha. Usaba intensamente músculos estabilizadores de la flexión del codo, así como en la rotación y supinación del antebrazo (braquial, bíceps braquial y supinador), por ejemplo el bíceps braquial el cual participa en la rotación del antebrazo y permite dejar las palmas de las manos mirando hacia arriba (supinación). Ambos músculos extensores carpo radial se

utilizaron con frecuencia en la flexión dorsal de la mano y también en la abducción de la misma. El proceso degenerativo del segundo y tercer metacarpo derecho indica que las actividades realizadas no sólo requerían de fuerza (visto en las entesopatías en forma de pozo en el flexor superficial y profundo de los dedos) sino de una repetición constante. Esta mujer debió pasar largos periodos del día realizando la actividad que ocasionó la destrucción del cartílago. Diferenciamos estas lesiones de la artritis porque no hay artrosis en otras articulaciones, por lo tanto no es un padecimiento sistémico, ni está asociado con la edad, pues es una mujer adulta joven.

Tiene presente todas las facetas del acucillamiento, especialmente la faceta de la hiperdorsiflexión en el primer metatarsiano derecho. Esta mujer debió permanecer largas horas sentada de cuclillas y muy probablemente lo hizo desde su infancia, dado que son facetas bien definidas. La exostosis en glúteo mayor y la entesopatía en forma de surco en glúteo menor, indican que también caminaba largas distancias.

5.4.2.3 Elemento 16, pozo G1. Femenino 44.2 años

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica.**

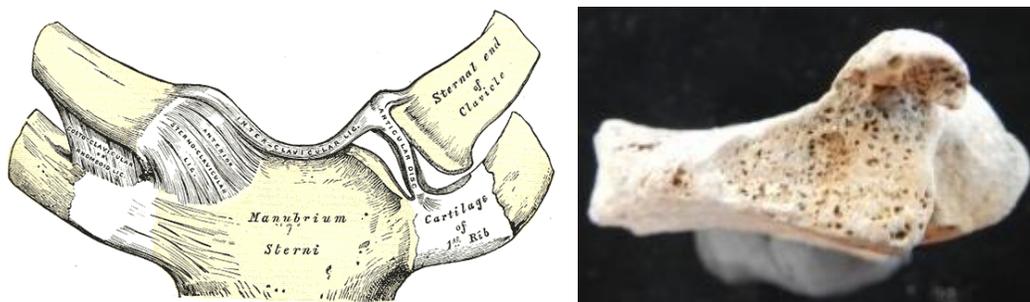
Hay osteofitosis inicial en cervicales y lumbares. En la cara inferior de la cuarta lumbar hay una hernia de gran tamaño.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

En omóplato derecho hay exostosis en tríceps braquial porción larga. En el lado izquierdo se identificó exostosis en teres menor y mayor y entesopatía en forma de surco en tríceps braquial y subescapular.

En clavícula derecha hay entesopatía en forma de surco en subclavio y deltoides. El lado izquierdo tiene la particularidad de tener una faceta que se corresponde con el manubrio del esternón en la articulación esternoclavicular, dicho rasgo sólo se había identificado en varones. En ambos antebrazos hay entesopatía en forma de pozo en braquial y marcada en pronador redondo; así como en supinador derecho y bíceps braquial izquierdo.

En ambas manos se ubicaron inserciones marcadas en el flexor común superficial de los dedos y en el flexor común profundo de los dedos.



Fotografía 89. Articulación costoclavicular (tomado de Anatomía de Gray) y Faceta en el manubrio del esternón del lado izquierdo.



Fotografía 90. Izquierda) Entesopatía en forma de pozo en braquial. Derecha) exostosis en abductor largo del pulgar.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

Hay exostosis en ambos cuadrados lumbares, y entesopatía en forma de surco en pectíneo derecho.



Fotografía 91. Izquierdo) Faceta de Poirier. Centro) Faceta de Charles. Derecho) Faceta de la hiperdorsiflexión en primer metatarsiano derecho.

En ambos fémures hay exostosis en glúteo mayor, entesopatía en forma de surco en glúteo menor; así como en gastrocnemio y poplíteo izquierdo. En ambas rotulas existen inserciones marcadas en cuádriceps femoral. En tibias y peronés hay exostosis en sóleo e inserciones marcadas en cuádriceps femoral.

- **Interpretaciones**

Las huellas que hay en clavícula y esternón revelan que las actividades que realizaba con las extremidades superiores eran diferentes por lado. La entesopatía en forma de surco en subclavio y deltoides en clavícula derecha y la lesión en la articulación esternoclavicular izquierda tienen una relación antagónica, el músculo subclavio estabiliza la cintura escapular y el deltoides es motor primario de la abducción después de los primeros 15 grados. La articulación esternoclavicular posee un disco intraarticular que divide la articulación en 2 cavidades con funciones diferentes: superior (movimientos de ascenso y descenso de la clavícula en el plano frontal [30-40°]) e inferior (movimientos de deslizamiento en sentido anteroposterior en el plano sagital [30°]) (Miralles y Puig 1998); la lesión está en la parte superior de la articulación por lo tanto realizaba movimientos intensos de ascenso y descenso de la clavícula únicamente del lado izquierdo. Esta mujer ejercía fuerza con la mano derecha y recargaba el peso sobre la articulación izquierda en movimientos de abducción y de elevación de la clavícula, muy probablemente

remaba con la técnica lacustre, pues presenta el patrón de lesiones que esperábamos encontrar según el análisis cualitativo biomecánico.

La exostosis en el tendón extensor del pulgar es muy reveladora de las actividades que desarrollaba esta mujer, es el único caso que encontramos tanto en SMA como en SCA. Este músculo puede extender la articulación interfalángica del dedo pulgar en la posición neutra, sólo el extensor largo del pulgar puede lograr la plena hiperextensión de la articulación interfalángica. Esta extensión completa de la articulación interfalángica no es posible, o se hace mucho más difícil, con las articulaciones del carpo, carpometacarpiana y metacarpofalángicas extendidas simultáneamente (Kapandji, 2006). Por lo tanto, esta mujer realizó trabajos que exigían la aprehensión fuerte con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca, es probable que hiciera actividades como pulir, bruñir, o la molienda en artefactos similares a los molcajetes.

La exostosis en glúteo mayor y la entesopatía en forma de surco en glúteo menor, así como en gastrocnemio y poplíteo izquierdo, indican que probablemente también caminaba largas distancias sobre terrenos inclinados e irregulares.

5.4.2.4 Entierro 2, individuo A, pozo G2. Femenino de 25-30 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

En incisivos el desgaste dental comprometió áreas mínimas de dentina, en premolares y en molares la corona estaba desgastada al menos en un lado, con formación de extensa dentina secundaria. La dirección del desgaste era oblicua, en incisivos mesiodistal y bucolingual en premolares y molares.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

El estado de conservación del material no era el adecuado. En ambos húmeros había exostosis en extensor carpo radial, inserciones en forma de surco en pectoral mayor y en redondo mayor izquierdo.

En el antebrazo derecho se encontró exostosis en pronador redondo y entesopatía en forma de pozo en braquial derecho e izquierdo.

Las inserciones en flexor común superficial de los dedos, así como en el flexor común profundo de los dedos (exostosis en mano derecha y entesopatía en forma de surco en mano izquierda), indican movimientos flexores de la muñeca, así como en la articulación metacarpofalángica.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En ambos coxales hay inserciones en forma de surco en glúteo medio, pectíneo y semimembranoso.

En ambos fémures se identificaron entesopatías en forma de surco en glúteo mayor, glúteo menor y gastrocnemio. La faceta de Charles sólo se encontró en el lado izquierdo, la faceta de Poirier no es en términos estrictos una faceta sin embargo hay un desgaste diferencial en cuello femoral en la parte inferior (es más marcado del lado izquierdo) y tiene correspondencia con un desgaste en el acetábulo.

Sólo había rótula derecha, con exostosis en cuádriceps femoral y una muesca del acuilamiento muy incipiente.

En tibias se ubicó una exostosis en bíceps y entesopatía en forma de surco en tibial posterior. El tendón de Aquiles llegó al grado de exostosis en ambos pies.

La faceta de la hiperdorsiflexión tenía una ligera extensión y sólo se encontró en pie derecho.

- **Interpretaciones**

El desgaste dental era oblicuo, dirección mesiodistal en incisivos y bucolingual en premolares y molares, sin surcos interdentes, ni alguna otra huella que pudiera indicar que los dientes fueron usados como herramientas

Esta mujer realizaba actividades que requerían motricidad fina con las manos, realizó trabajos que exigían la aprehensión fuerte con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca, es probable que hiciera actividades como pulir, bruñir, o la molienda en artefactos similares a los molcajetes, muy similar al Entierro 1, individuo A, pozo C5. Muy probablemente era diestra pues usaba más el lado derecho, así lo indican las inserciones musculares del brazo, antebrazo y mano derecha.

Realizaba actividades repetitivas de la extremidad superior, con el antebrazo en pronación y con los dedos en flexión, así como aquellas que generen pronosupinación constante y repetitiva, por ejemplo el arrojar o azotar cosas, a la par de otros movimientos como la molienda.

Actualmente la tendinitis del pectíneo es común en atletas que practican saltos y carreras, es un músculo aductor que permite juntar las piernas entre sí. La exostosis en cuádriceps femoral indica que flexionaba la cadera y enderezaba la rodilla al andar o recolectar cosas. Las huellas en bíceps y tibial posterior indican que se desplazaba sobre terrenos muy irregulares, pues estos músculos participan en el control motor de los movimientos de inversión y eversión de tobillo-pie, es decir controlan la capacidad de adaptación del pie a las irregularidades que presenta el terreno.

5.4.2.5 Entierro 3, pozo C5. Masculino de 40-45 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

El patrón de lesiones es similar en ambos lados, hay un mayor uso del masetero izquierdo (inserción en forma de surco) y en el temporal derecho (inserción en forma de surco).



Fotografía 92. Derecha) desgaste dental. Izquierda) Entesopatía en masetero.

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica.**

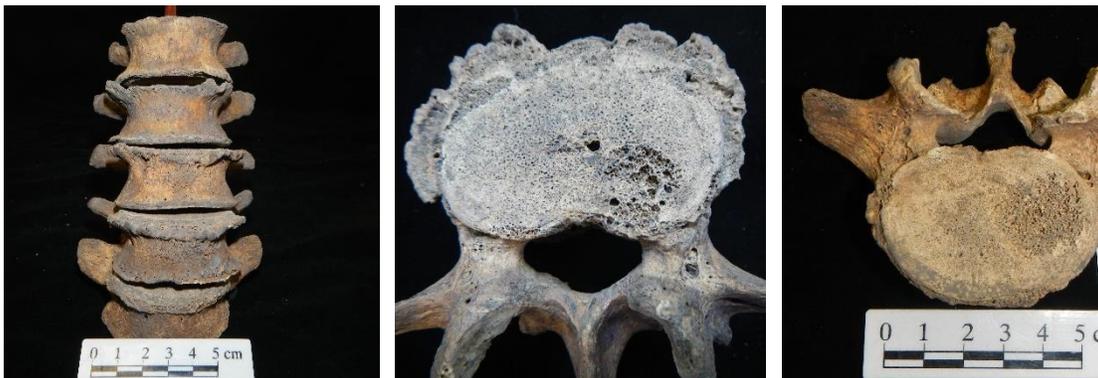
Existe osteofitosis y ebúrnea en las vértebras cervicales, ocasionado por la compresión del cuello. En C3 y C4 del lado derecho encontramos ebúrnea y osteofitos, C5 presenta colapso del cuerpo vertebral, compresión y osteofitosis en carilla articular derecha, así como ebúrnea en ambas carillas articulares, C6 tiene colapso del cuerpo vertebral, compresión y ebúrnea en la carilla articular izquierda.



Fotografía 93. Vista inferior de C3 con osteofitosis severa del lado derecho. Vista inferior de C4 y C5, esta última presenta colapso del cuerpo vertebral, compresión y osteofitosis en carilla articular derecha, así como ebúrnea en ambas carillas articulares.

En vertebras torácicas y lumbares hay osteofitosis avanzada. Entre L5 y S1 hay ebúrnea y osteofitosis en los bordes del cuerpo vertebral.

Se encontraron dos hernias de Schmorl's, una en L3 y otra en L5. Las hernias entre L3 y L4 ocasionan dolor y/o alteración de la sensibilidad en el muslo, la rodilla y la cara interna de la pierna. Puede haber ausencia del reflejo rotuliano (extensión de la pierna al golpear suavemente el tendón rotuliano mientras la pierna cuelga en ángulo recto con el muslo), y dificultad para la extensión de la rodilla, con atrofia del cuádriceps (Kapandji 2006). Por su parte las hernias discales entre L5-S1 ocasionan que se comprima la raíz S1 produciéndose la pérdida sensitiva en las partes laterales del pie y de los dos dedos extremos del pie. La posición de puntillas del pie se altera y la flexión plantar del pie y dedos también (Kapandji 2006).



Fotografía 94. Izquierda) Osteofitosis en lumbares. Centro) Hernia discal en L3. Derecha) Hernia discal en L5.

La cintura escapular derecha se usó con mayor intensidad ocasionando entesopatías en forma de surco en el tríceps braquial porción larga, deltoides (en origen e inserción), ligamento costoclavicular y subclavio. Por su parte el lado izquierdo tuvo entesopatías en forma de surco en serrato anterior, ligamento costoclavicular, subclavio y pectoral mayor.

El brazo derecho se utilizó más, sobre todo el extensor carpo radial largo (exostosis) y los músculos que conforman el manguito rotador con entesopatías en forma de surco (subescapular, redondo mayor y menor). En ambos brazos el pectoral mayor y el dorsal ancho presentan exostosis, es decir ejecutaron acciones con la misma intensidad.

Los antebrazos se usaron con una intensidad muy similar, excepto el pronador redondo derecho (entesopatía en forma de surco). Ambos músculos braquiales, bíceps braquial y pronador cuadrado, mostraron entesopatías en forma de surco.

En ambas manos hay igualdad en el grado de inserción muscular, entesopatía en forma de surco en interóseos palmares, e inserciones marcadas en flexor común superficial de los dedos y en flexor común profundo de los dedos. El desgaste articular en las falanges izquierdas es mayor (presencia de ebúrnea) que del lado derecho.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En ambos coxales se observaron exostosis en dorsal ancho y en cuadrado lumbar; entesopatía en forma de surco pectíneo, glúteo mayor y glúteo medio. En el coxal izquierdo hay entesopatía en forma de surco en semimembranoso y semitendinoso.



Fotografía 95. Izquierda) exostosis en dorsal ancho y cuadrado lumbar. Centro) Faceta de Poirier. Derecha) Faceta de Charles.

En los fémures se identificaron entesopatías en forma de surco en abductor mayor, glúteo medio, glúteo mayor y glúteo menor. La faceta de Poirier no es propiamente una faceta sino una hiperostosis, presenta faceta de Charles.

En las rótulas existe exostosis en el cuádriceps femoral y un desgaste articular severo. No presenta muesca del acucillamiento.

Los músculos de la pantorrilla se usaban de forma muy similar, excepto el sóleo izquierdo que muestra exostosis.

Llama la atención que en los pies haya desgaste articular en las falanges y que el flexor corto y el pedio tengan inserciones musculares marcadas. No hay faceta la hiperdorsiflexión y el tendón de Aquiles tiene exostosis.

- **Interpretaciones**

Las lesiones en las cervicales indican que el individuo cargaba cosas pesadas sobre la cabeza y se desplazaba con dichas cargas. El colapso de los cuerpos vertebrales está directamente relacionado con su función de soporte y amortiguamiento de las cargas. El hecho de que las superficies articulares tengan compresión, osteofitosis y ebúrnea de una manera diferenciada entre el lado derecho e izquierdo, se debe a que estas superficies tienen el papel mecánico de orientar, frenar el movimiento y contribuyen a la transferencia de cargas (Miralles y Puig 1998), por lo tanto este individuo no solo cargaba peso, sino que balanceaba la cabeza para mantener el equilibrio durante la marcha.

Las exostosis del dorsal ancho halladas en su sitio de inserción y de origen, indica que el individuo estaba extendiendo los hombros y también aproximándolos con fuerza hacia la línea media del cuerpo. Este músculo es también un rotador interno de esta articulación y trabaja en conjunto con los manguitos rotadores y con el tríceps braquial (Daza 1996). Este patrón en las huellas de actividad física encontrado, es similar al que esperábamos para la actividad de remar en canoa, pues el individuo hacía una actividad que implicaba rotar el brazo y hacer fuerza durante la aproximación del brazo.

Las lesiones en cuadrado lumbar y el psoas iliaco indican que tenían una contracción conjunta, esto produce hiperlordosis. Muy probablemente se deban a una respuesta ante el dolor que este individuo padecía, producto de las lesiones en columna y a las hernias discales.

No tiene las facetas que indican la postura del acucillamiento como lo hemos visto en individuos del sexo femenino. Este individuo adoptaba una postura diferente, apoyaba su peso sobre la cadera con las rodillas en un ángulo menor a los 45° pues hay faceta de Charles.

5.4.2.6 Entierro 3, Pozo G2. Masculino de 35-39 años

- **Desgaste dental y músculos de la masticación**

El músculo pterigoideo interno tiene entesopatía en forma de exostosis (izquierdo) y de surco (derecho), y ambos maseteros tienen entesopatía en forma de surco.

- **Músculos del cuello, columna vertebral y caja torácica.**

Dos de los tres músculos evaluados en el cuello tienen inserciones marcadas (esternocleidomastoideo y trapecio), el recto posterior mayor derecho fue el más afectado con entesopatía en forma de surco.

No se aprecia desgaste en los bordes vertebrales de cervicales y dorsales, sin embargo, las carillas articulares intervertebrales y costales comienzan a generar osteofitos. Entre L5 y S1 hay osteofitosis avanzada. Entre L2 y L3 hay una fusión completa de los cuerpos, así como colapso del cuerpo vertebral del lado derecho.

Otro rasgo importante es la espondilólisis de la quinta vértebra lumbar. Existen hernias discales en T4 y T5 localizadas en el margen articular anterior del cuerpo, es decir no son hernias de Schmorl's. En ambos lados de la caja torácica hay unas depresiones en la cara interna de C10 y C11, no hay cayo óseo o crecimiento de tejido que hable de una fractura. Muy probablemente la huella sea producto de una constante compresión de la cintura, quizá sea consecuencia de algún tratamiento terapéutico para aliviar el dolor que debió causarle la fusión de L2 con L3, las hernias discales de T4 y T5, así como la espondilólisis en L5.

- **Cintura escapular y extremidades superiores.**

En ambas clavículas existe inserción marcada en trapecio, y entesopatía en forma de surco en pectoral mayor y deltoides. El resto de los músculos se usaban de forma desigual dependiendo el lado, el ligamento costoclavicular está más afectado del izquierdo (entesopatía en exostosis) que el derecho (entesopatía en surco), contrario al esternocleidomastoideo donde el lado derecho (entesopatía en surco) fue más usado que el izquierdo (inserción marcada).

Existe una modificación en la morfología en el sitio de inserción del pectoral mayor, se nota un aplanamiento en la cara inferior de las clavículas, es un rasgo

bilateral y muy localizado, lo cual hace pensar que este músculo comenzó a utilizarse desde la infancia. Dicha morfología se asocia con la presencia de dos facetas bilaterales en las carillas claviculares del esternón, es importante mencionar que este rasgo se ha encontrado únicamente en individuos masculinos.

En ambos omóplatos hay inserción en forma de surco en el trapecio, bíceps braquial, subescapular y serrato anterior, e inserción marcada en tríceps braquial porción larga, teres menor y deltoides. Presenta osteofitosis avanzada en la cavidad glenoidea.

El húmero derecho está ligeramente más afectado que el izquierdo, con entesopatías en forma de surco en infraespinoso y supraespinoso e inserción marcada en tríceps braquial y redondo menor. Ambos lados tienen exostosis en redondo mayor. El extensor carpo radial largo izquierdo fue más utilizado que el derecho.

En concordancia con el brazo, se esperaba encontrar mayor afección de un lado que en otro, sin embargo, ambos antebrazos ejecutaban movimientos similares y en la misma intensidad. Hay exostosis en bíceps braquial, entesopatía en forma de surco en braquial, e inserciones marcadas en tríceps braquial, supinador y pronador redondo.

En ambas manos se encontró entesopatía en forma de pozo en el flexor común profundo de los dedos, e inserciones marcadas en el flexor común superficial y en los interóseos palmares.

- **Cintura pélvica y extremidades inferiores.**

En ambos coxales el patrón de lesiones es similar, existen exostosis en el músculo pectíneo y glúteo mayor, inserciones en forma de surco en glúteo medio, inserciones marcadas en recto abdominal, glúteo menor y semitendinoso. El semimembranoso izquierdo (forma de pozo) fue más usado que el derecho. El individuo padeció de choque acetabular, que debió ocasionarle dolor de cadera, hay desgaste articular en los acetábulos y en cabeza femoral.

En ambos fémures se identificaron entesopatías en forma de surco en glúteo mayor, glúteo menor y gastrocnemio. La faceta de Charles sólo se encontró en el

lado izquierdo, la faceta de Poirier no es términos estrictos una faceta sin embargo hay un desgaste diferencial en cuello femoral en la parte inferior (es más marcado del lado izquierdo) y tiene correspondencia con un desgaste en el acetábulo.

Solamente se encontró tibia y peroné izquierdo, con exostosis en cuádriceps femoral, entesopatía en forma de surco en soleo, tibial posterior, tibial anterior y bíceps. Sin la faceta numeraria inferior de la tibia.

Interpretación

Las lesiones a nivel vertebral indican que las roturas en la parte anterior de los discos intervertebrales pueden producir dolor referido a estructuras extraespinales como las costillas, pared torácica, esternón o estructuras viscerales dentro del tórax o parte superior del abdomen (Cid et. al. 2005).

Ambos antebrazos ejecutaban movimientos similares en la misma intensidad de extensión, flexión y pronación, tal y como lo indican las lesiones en bíceps braquial, braquial, tríceps braquial, supinador y pronador redondo. En ambas manos se encontraron lesiones en el flexor común profundo de los dedos, en el flexor común superficial y en los interóseos palmares. Probablemente este individuo hacia actividades que requerían la prono-supinación constante y repetitiva, por ejemplo el arrojar o azotar cosas, a la par de otros movimientos de tracción de las manos como jalar fibras.

Ambos pies tienen exostosis en el tendón de Aquiles y carecen de la faceta de la hiperdorsiflexión de los metatarsianos. En el pie izquierdo hay un problema en la motricidad, el individuo recargaba el peso de su cuerpo sobre la línea media del pie, ocasionando una posición de inversión plantar, debe tratarse de un problema congénito pues el pie estaba adaptado a esta posición.

CAPÍTULO 6

Consideraciones Finales

6.1 Consideraciones finales

El Modelo de Interacción Biocultural propuesto en la presente tesis tomó en cuenta el análisis de las poblaciones considerando su modo de vida (entendido como las condiciones materiales de existencia), el estilo de vida, hábitos, costumbres y creencias; así como los aspectos ecológicos, el sustrato biológico de las poblaciones (el componente genético) y los factores demográficos (migración). Este modelo tenía como objetivo principal estudiar la estratificación y desigualdad social de dos grupos humanos lacustres de los periodos Clásico tardío (ca. 450-650 dC) y Epiclásico (ca. 650-900/1000 dC) vista a través de sus restos óseos y contexto funerario.

Para explicar esta retroalimentación entre los factores biológicos y culturales se propuso un modelo de análisis en tres fases, cada una con un método de estudio individual con variables cuantitativas de 82 individuos, con la finalidad de hacer la contrastación de las hipótesis con estadística descriptiva y tener una multiplicidad de vías causales. Todo ello bajo la hipótesis de que la relación entre salud-enfermedad se ve afectada por el impacto de las actividades físicas de subsistencia; de tal forma que el estrés biológico afecta la estratificación social, creando acuerdos y desigualdades culturales visibles en el contexto funerario. Al finalizar el estudio se observó que no hay diferencias en función de la estratificación social o estatus, más bien, éstas expresan una diferenciación en relación con los papeles que jugaron los individuos al interior de su grupo.

Los trabajos bioarqueológicos sobre poblaciones antiguas en México no han abandonado el enfoque procesualista a pesar de la influencia sufrida por la arqueología posprocesual desde mediados de la década de 1980, infiero que dicho fenómeno se debe a la naturaleza biológica de los datos analizados

Después del estudio realizado, considero que la biología humana está sujeta a microprocesos adaptativos que impactan en la salud de las personas en un lugar y tiempo específico; y que, incluso afectan la genética y epigenética de sus predecesores. Sin embargo, la cultura no es una mera adaptación al entorno externo, las personas son actores individuales que reproducen y transforman la cultura del entorno mediante la cotidianidad de su existencia.

El estrés biológico no causa la desigualdad, más bien, contribuye con otros factores de riesgo que pueden vulnerar a la persona. En este sentido, el estudio de las huellas de actividad física permitió focalizarse en la historia de vida de individuos particulares, sin dejar de lado la perspectiva poblacional. Es en función de los papeles que los individuos desempeñan dentro de la sociedad que se vuelven más o menos vulnerables.

Considero que el modelo y metodología de registro de las variables propuestas en este trabajo son aplicables a otras poblaciones antiguas, y constituyen una base para la sistematización de la información obtenida de la osamenta, principalmente en lo referente al tema de huellas de actividad física.

En términos generales, las condiciones de nutrición fueron favorables en Santa Cruz Atizapán, pues hay una baja frecuencia de hiperostosis porótica y criba orbitaria, prueba de ello es que sólo hay tres casos de infantes con problemas severos relacionados con carencias nutricias. Los problemas infecciosos fueron mucho más comunes en este grupo humano, sin embargo, no hay evidencia de lesiones que hayan llegado a osteomielitis u osteítis. Las enfermedades dentales también estuvieron presentes y fueron uno de los principales padecimientos que afectaron la calidad de vida; de la totalidad de los restos analizados, las mujeres fueron el grupo más vulnerable, probablemente por la diferenciación social del trabajo. Por su parte, en San Mateo Atenco el porcentaje de problemas infecciosos y nutricios fue mayor que el observado en Santa Cruz Atizapán.

El principal indicador de bienestar de una población es la alta mortalidad infantil, así como una baja esperanza de vida, en este sentido ambas colecciones osteológicas presentan estas dos características. Se infiere que en ambos sitios arqueológicos hay una relación entre la presencia de infecciones y las deficiencias nutricias, siendo más recurrente en San Mateo Atenco. Por lo tanto, es posible indicar que existe una dependencia entre los padecimientos que ocasionan la hiperostosis porótica y periostitis, tales como, las parasitosis intestinales. Éstos patógenos producen anemia aun cuando la ingesta de hierro es adecuada, ya que al ser agentes infecciosos desencadenan inflamaciones del periostio. Santa Cruz

Atizapán tiene una, l principal indicador de bienestar de una población es la edad a la muerte.

Para entender mejor el significado biológico de estas lesiones, es importante tener en cuenta las relaciones sinérgicas existentes entre la resistencia individual, la dieta, así como la frecuencia de enfermedades infecciosas. En Mesoamérica éstas han sido evaluadas en múltiples contextos, demostrando la variabilidad de los resultados, debido a que no hay una tendencia epidemiológica clara y predecible. Lo que se sabe es que la hiperostosis porótica y la periostitis fueron más comunes en sociedades agricultoras y densamente pobladas como Teotihuacan durante el Clásico (Storey 1986), en contra parte, poblaciones posclásicas de la Cuenca de México, muestran elevadísimos porcentajes de hiperostosis porótica, lesiones asociadas a deficiencia de hierro, e indicadores de desnutrición grado III y escobuto en infantes (Granados y Morales, 2009).

Con relación al sacrificio infantil, Torres y Sugiura (2009) asocian el entierro 3 del 2000 al sacrificio infantil, por ser un entierro múltiple y por haberse encontrado huellas de corte. Concluyo que el sacrificio infantil puede ser una posibilidad, pero no el único escenario, ya que durante el análisis osteológico realizado se encontraron huellas de corte sobre el hueso lo cual es consistente con lo reportado por Torres y Sugiura, sin embargo, éstas son del tipo *posmortem* por presentar rebordes blanquecinos y no del tipo *perimortem* como se esperaría para un contexto de sacrificio humano.

En relación con lo anterior, no sería improbable que cuatro niños murieran por causas naturales en fechas muy cercanas, sobre todo si pensamos en las condiciones climáticas del valle de Toluca. Los indicadores de salud y nutrición indican otro posible escenario, diferente al sacrificio infantil (consultar Anexo 2) por ejemplo: el E3a tiene criba orbitaria severa, así como periostitis activa en la tibia y en el resto del esqueleto; el E3b presenta periostitis activa en tibia y en el resto del esqueleto; el E3c tiene presencia inicial de criba orbitaria, e inflamación del periostio de la tibia de forma inicial; el E3e presenta periostitis severa en tibia, e inicial en el resto del esqueleto; el E3d tiene criba orbitaria en forma inicial; el E3f con criba orbitaria inicial y evidencia de reacciones periósticas en tibias; el E3g no tenía

elementos óseos para evaluar; y el E3h muestra un puntilleo ligero en las alas mayores del esfenoides y una ligera inflamación de la diáfisis de huesos largos. Con base en estas evidencias infiero que todos estos infantes pudieron haber muerto de causas naturales, muy probablemente el agente causante hubiera sido una infección, pues varios de estos niños tienen periostitis activa.

Por otra parte, el uso del bulto funerario era la norma para enterrar a los individuos adultos femeninos y masculinos en ambos sitios; su ausencia podría significar una diferenciación social en función del rol o ya sea por el tipo o causa de muerte que tuvieron como podría ser el caso de E5, 2000. Es interesante notar que estos cuatro individuos estuvieron orientados de oeste a este y de este a oeste; la posición en tres casos fue en decúbito lateral derecho. Pienso que el no usar el bulto funerario denota la importancia de estos individuos, sobre todo si se relaciona con el material asociado y con el posterior retiro selectivo de partes óseas.

En ambos sitios existió la práctica cultural del retiro de partes óseas de determinados entierros primarios femeninos. Había una manipulación de los cadáveres, posterior a su inhumación, probablemente como parte esencial para la obtención de materia prima para elaborar artefactos como lo ocurrido en Teotihuacan (Pérez 2014). En estos casos no se identificó la práctica del descuartizamiento, debido a que en ninguno de los casos hay presencia de huellas de corte en sitios de abundante masa muscular, es decir, en todos los casos las partes óseas fueron retiradas cuando ya existía una esqueletización parcial o total del cadáver.

También pudo identificarse una clara diferenciación en el tratamiento funerario de los entierros de SCA y SMA con respecto a la edad. Se observó que los niños de edad gestacional hasta los 2 años de vida fueron enterrados de manera indirecta en vasijas; lo anterior, tradicionalmente, ha sido interpretado como un fenómeno que se debe a la dependencia del niño con la madre y que las vasijas pudieran representar el vientre materno. Por ejemplo, el entierro 1 del pozo E2 de SMA, tenía una edad gestacional de 24-26 semanas, medía aproximadamente 30-35 cm de longitud y debía pesar 760-1000 gramos (Doubilet et. al 1997). Muy probablemente se trate de un aborto espontáneo, cuya causa más frecuente es la

muerte fetal por anomalías congénitas del feto, en otros casos, se debe a anomalías del tracto reproductivo, o a enfermedades sistémicas de la madre o infecciosas. Se debe subrayar este hallazgo, pues revela que los fetos eran tratados de la misma forma que un infante a término, lo que significa que la pérdida prematura de un bebé era compartida por los miembros de la comunidad y que los individuos tenían un valor social asignado desde el momento de la concepción (considero pertinente hacer mención de este hallazgo en las consideraciones finales pues no se han reportado otros casos en sitios arqueológicos de la Cuenca de México). Por su parte los niños de 2-6 años están depositados en las mismas posiciones anatómicas que los adultos, sin embargo, el uso del bulto funerario no es igual a los adultos, infiero que fueron usados materiales distintos a los de adultos, probablemente una menor cantidad de textiles o de baja calidad. Los niños de edades mayores son tratados como adultos, tal es el caso de SCA, E4, temporada 1997. Ni en SMA, ni SCA se aprecian cambios por temporalidad, estas costumbres estuvieron presentes en los 500 años, en una continuidad cultural.

Respecto a la actividad física, fue posible corroborar lo que otros estudios mencionan, es decir, la falta de predictibilidad que tienen las marcas de estrés músculoesquelético, debido a que no se puede decir a que se dedicaba el individuo. Considero que es un error comparar estadísticamente la severidad de la morfología del sitio de inserción, y realizar interpretaciones poblacionales, debido a que influyen múltiples factores, como la edad, los periodos de reposo, los cambios hormonales, y principalmente a que no todos los sitios de inserción muscular tienen las mismas características anatómicas. Otro factor que influye es la fatiga física la cual aparece con el exceso de tensión muscular por diversos factores: ejecución de movimientos innecesarios, adopción de posturas incorrectas o por aplicar demasiada fuerza. Todos forman parte de un círculo donde la fatiga es ocasionada principalmente por la naturaleza cíclica del movimiento, pues se repite, con periodos cortos de recuperación, derivando en tensión muscular y en lesiones del tejido musculo esquelético a largo plazo.

Proponemos el análisis de las carillas extras como un indicador de los hábitos posturales que tuvieron los individuos dado que habla de la posición corporal que

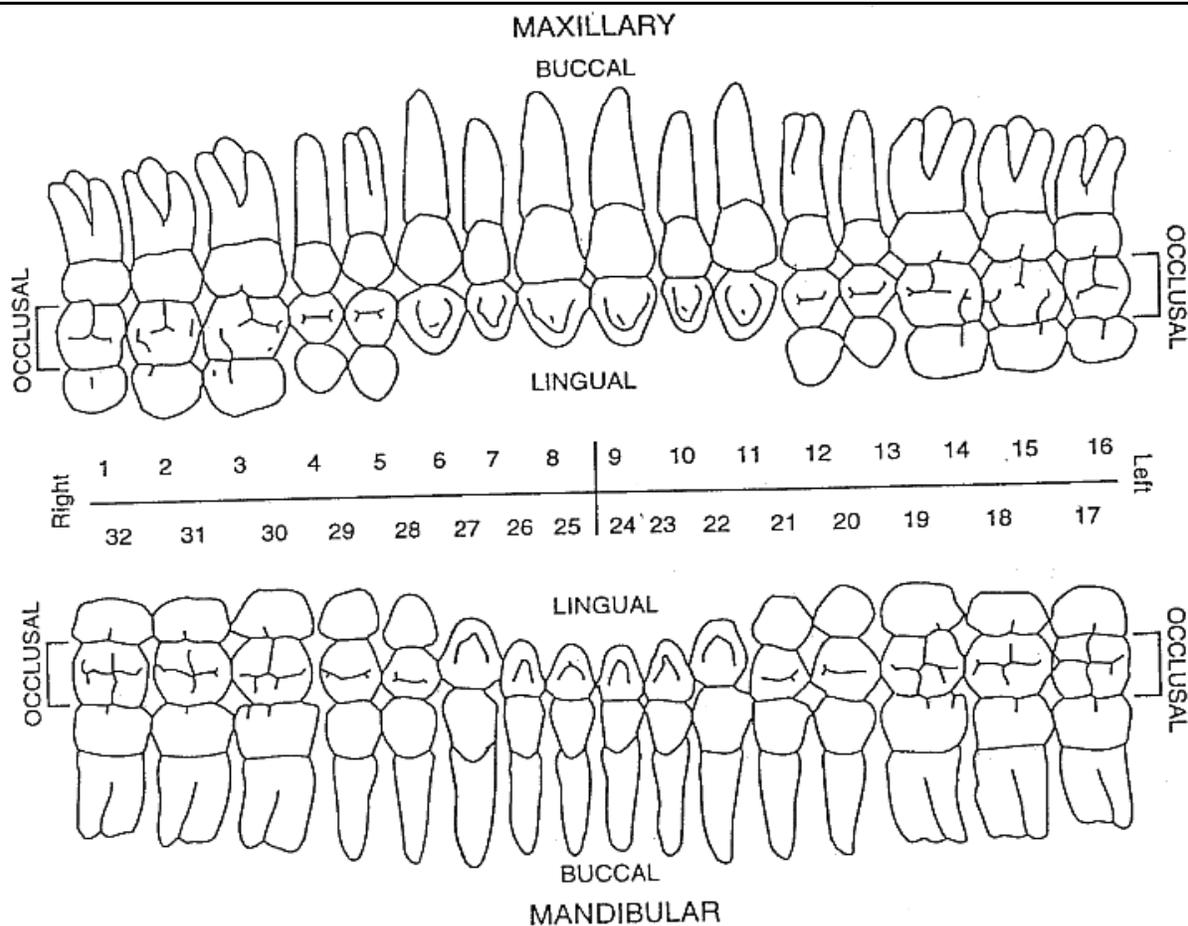
se asumía durante largos periodos de tiempo. En este sentido no hay diferencias entre ambos grupos estudiados, las disimilitudes están en función del género, y hay un claro contraste en la postura corporal que asumían las mujeres y los hombres, las primeras pasaban gran parte de su vida acucilladas y los segundos pasaban su cotidianidad sentados en algún instrumento de baja altura similares muy probablemente a los asientos de tule doblados de 35 cm de altura descritos por Sugiura en su registro etnoarqueológico.

El análisis de los sitios de inserción en extremidades inferiores, músculos relacionados principalmente con la marcha, indica que no todos los individuos tenían la misma movilidad al interior de los grupos, había quienes caminaban más que otros por terrenos sinuosos.

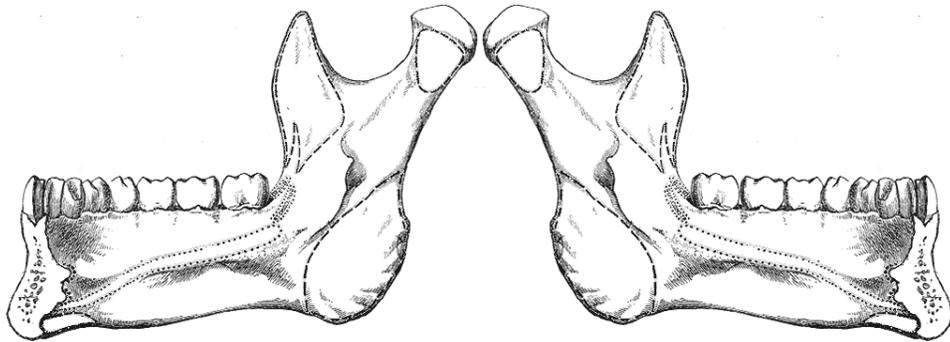
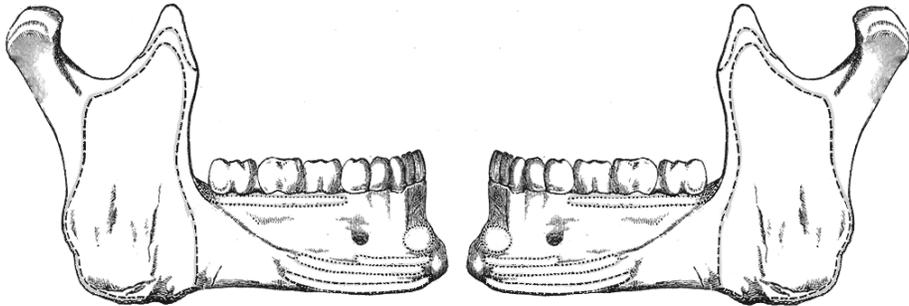
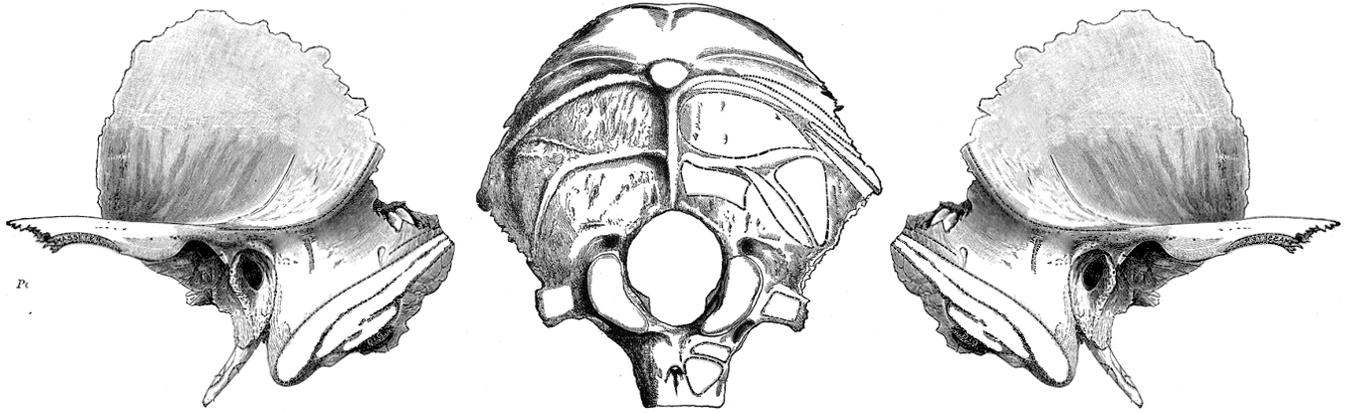
Planteo que el análisis de los indicadores de actividad física aquí propuestos, debe realizarse de manera individual y no poblacional, considerando que existen sitios de entesis con mayor probabilidad de desarrollar entesofitos dado que anatómicamente están diseñados por un recubrimiento sinovial para soportar grandes tensiones. Una vez que se tenga el resultado de la observación minuciosa de cada sitio de origen e inserción muscular, el investigador podrá interpretar la severidad de las lesiones en función de las acciones motoras que ejecuta ese músculo o grupo muscular. De manera paralela sugiero realizar una revisión bibliográfica de los estudios biomecánicos actuales, o desarrollar investigación cinemática propia, todo ello con la finalidad de tener un comparativo y mejorar el nivel interpretativo que podamos ofrecer de los indicadores de actividad física a nivel del individuo y posteriormente poblacional.

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.	Temporada
Individuo	Edad y sexo
Región anatómica. Desgaste dental	Fecha



Dientes superiores	Incisivos	Caninos	Premolares	Molares
Intensidad del desgaste				
Dirección del desgaste				
Forma de la superficie oclusal				
Presencia de surcos				
Dientes inferiores				
Intensidad del desgaste				
Dirección del desgaste				
Forma de la superficie oclusal				
Presencia de surcos				



Indicador	Derecho	Izquierdo	Descripción
Esternocleidomastoideo			
Trapezio			
Recto posterior mayor			
Masetero			
Temporal			
Pterigoideo interno			
Exostosis Auditiva			
Desgaste en la articulación temporomandibular			

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

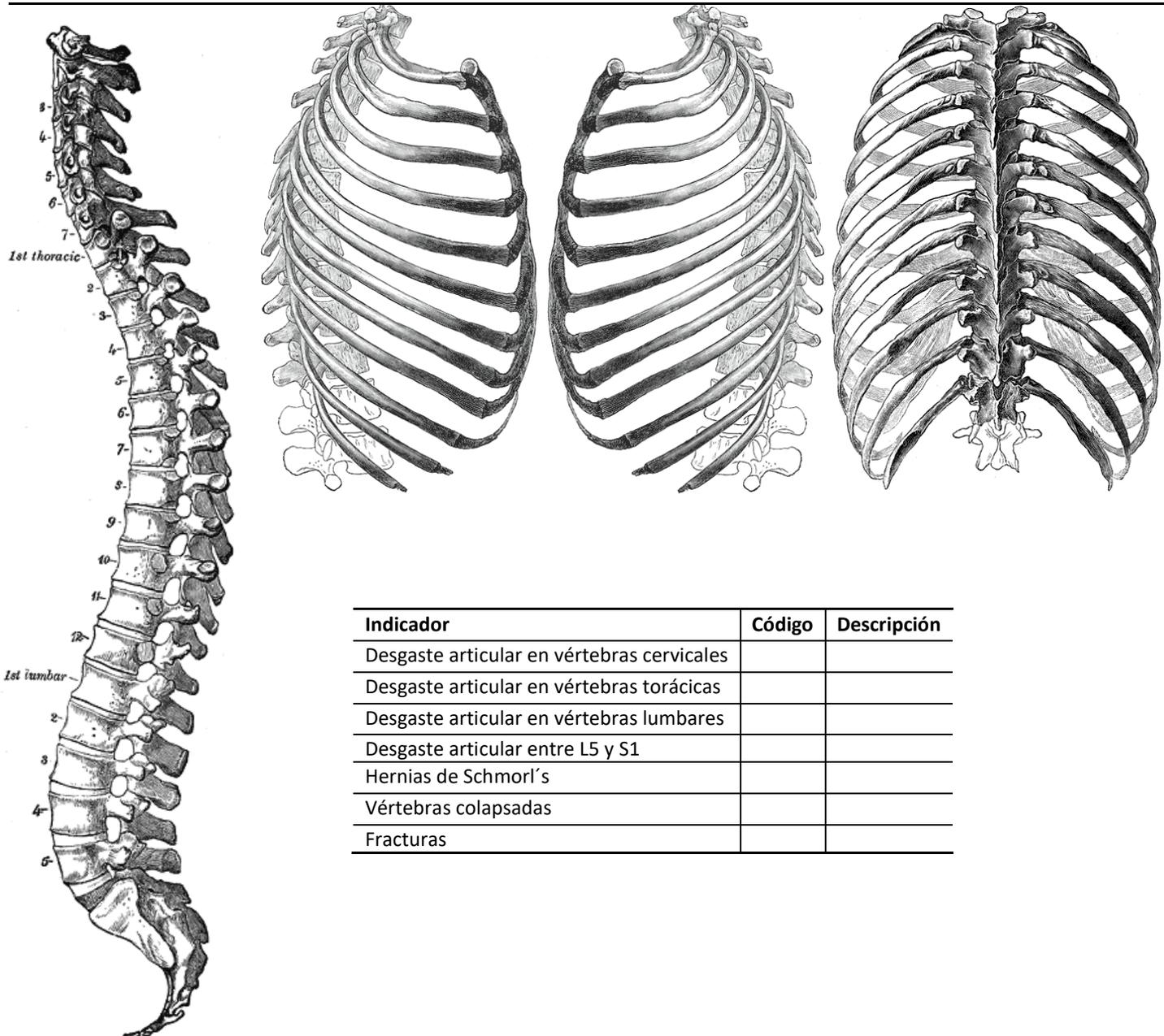
Temporada

Individuo

Edad y sexo

Región anatómica. Columna vertebral y tórax

Fecha



Indicador	Código	Descripción
Desgaste articular en vértebras cervicales		
Desgaste articular en vértebras torácicas		
Desgaste articular en vértebras lumbares		
Desgaste articular entre L5 y S1		
Hernias de Schmorl's		
Vértebras colapsadas		
Fracturas		

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

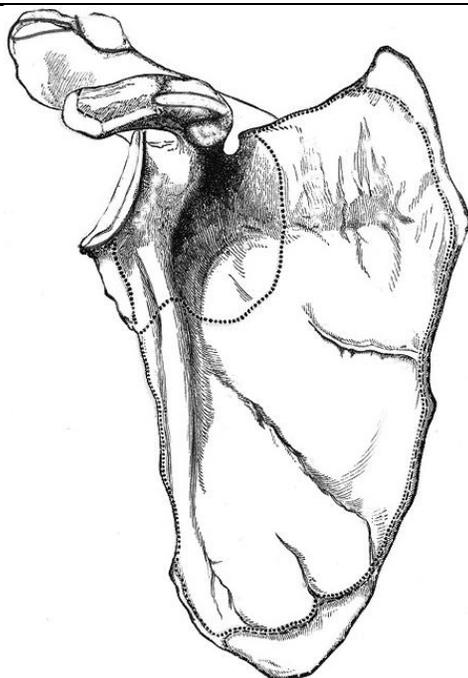
Temporada

Individuo

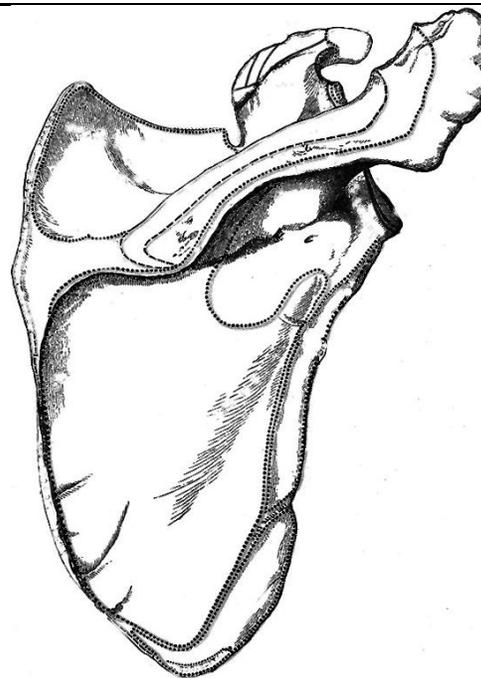
Edad y sexo

Región anatómica. Omóplato y clavícula izquierda

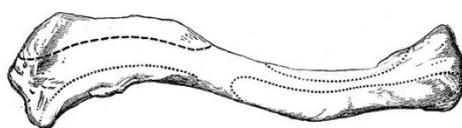
Fecha



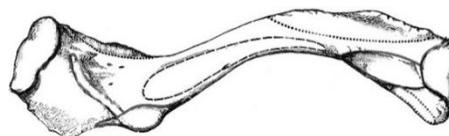
Vista anterior derecho



Vista posterior derecho



Vista superior lado derecho



vista inferior lado derecho

Sitios de entesis	Código	Descripción
Trapezio		
Bíceps braquial (origen)		
Tríceps braquial porción larga (origen)		
Subescapular (origen)		
Serrato anterior (origen)		
Teres menor y mayor (origen)		
Deltoides (origen)		
Desgaste articular de la cavidad glenoidea		
Clavícula		
Trapezio (inserción)		
Ligamento costoclavicular		
Esternocleidomastoideo (origen)		
Subclavio (origen)		
Pectoral mayor (origen)		
Deltoides (origen)		

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

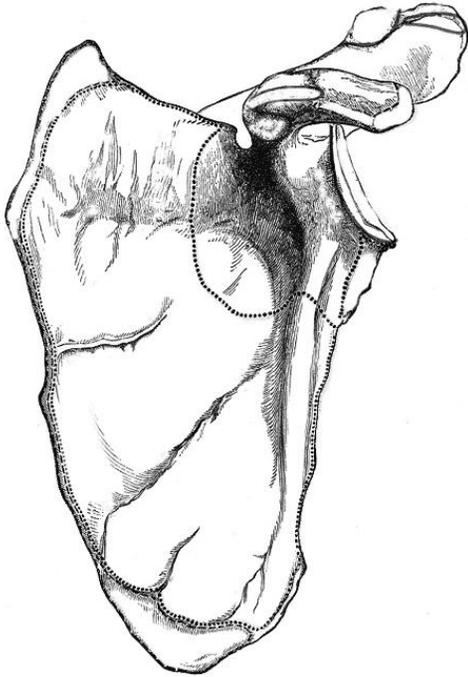
Temporada

Individuo

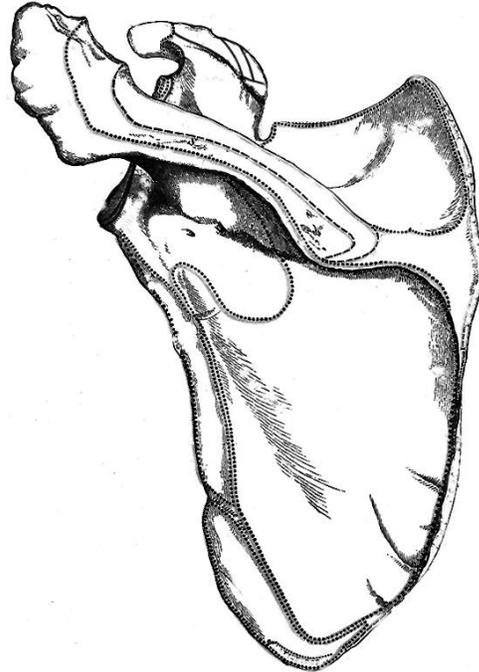
Edad y sexo

Región anatómica. Omóplato y clavícula

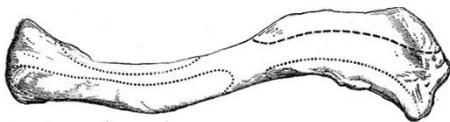
Fecha



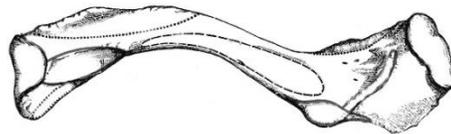
Vista anterior izquierdo



Vista posterior izquierdo



Vista superior lado izquierdo



vista inferior lado izquierdo

Sitios de entesis	Código	Descripción
Trapezio		
Bíceps braquial (origen)		
Tríceps braquial porción larga (origen)		
Subescapular (origen)		
Serrato anterior (origen)		
Teres menor y mayor (origen)		
Deltoides (origen)		
Desgaste articular de la cavidad glenoidea		
Clavícula		
Trapezio (inserción)		
Ligamento costoclavicular		
Esternocleidomastoideo (origen)		
Subclavio (origen)		
Pectoral mayor (origen)		
Deltoides (origen)		

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

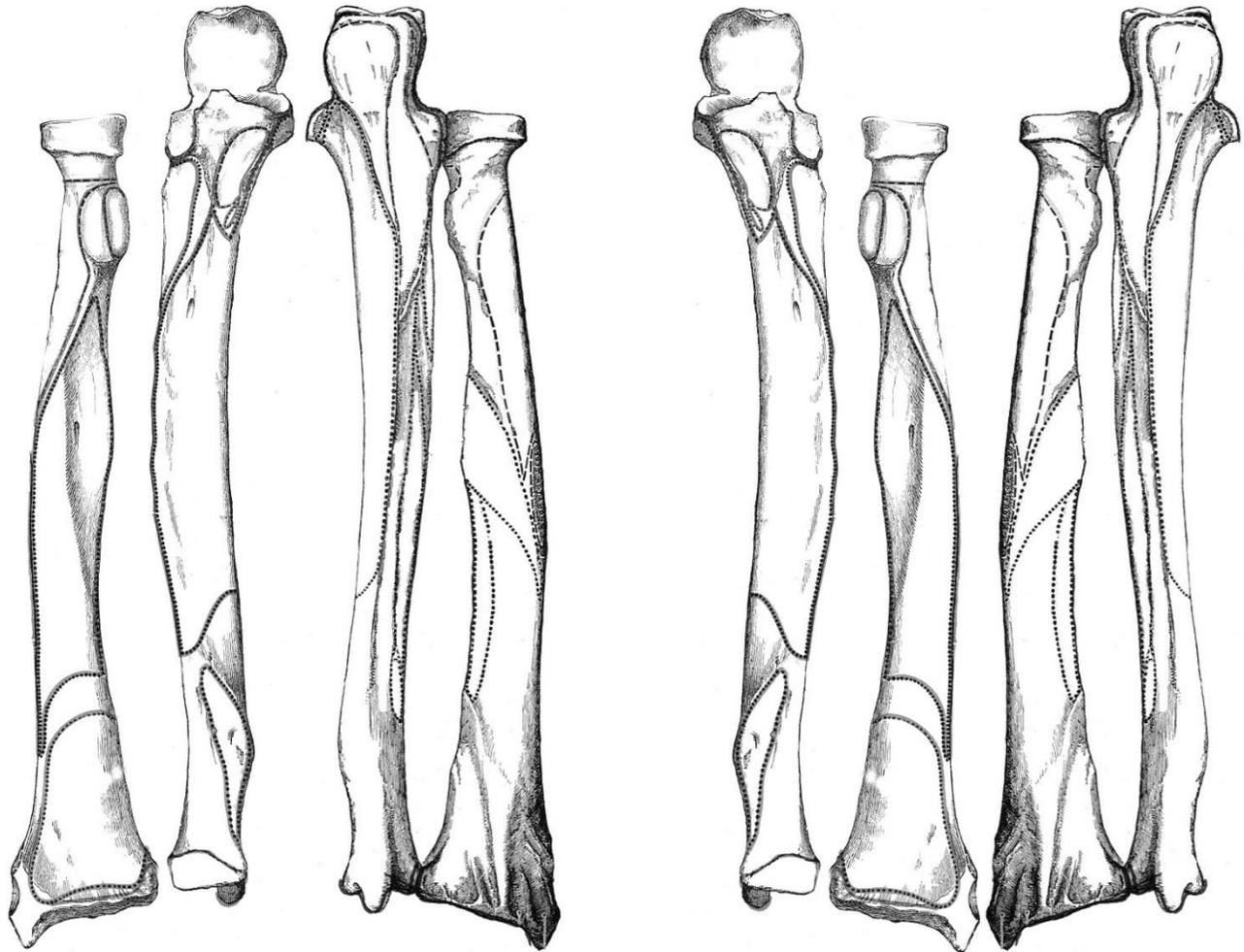
Temporada

Individuo

Edad y sexo

Región anatómica. Radio y cúbito

Fecha



Derecho

Izquierdo

Indicador	Derecho	Izquierdo	Descripción
Tríceps braquial			
Braquial			
Bíceps braquial			
Pronador cuadrado			
Supinador			
Pronador redondo			
Desgaste articular en la tróclea y cabeza radial			
Desgaste articular con el carpo			
Fractura			

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

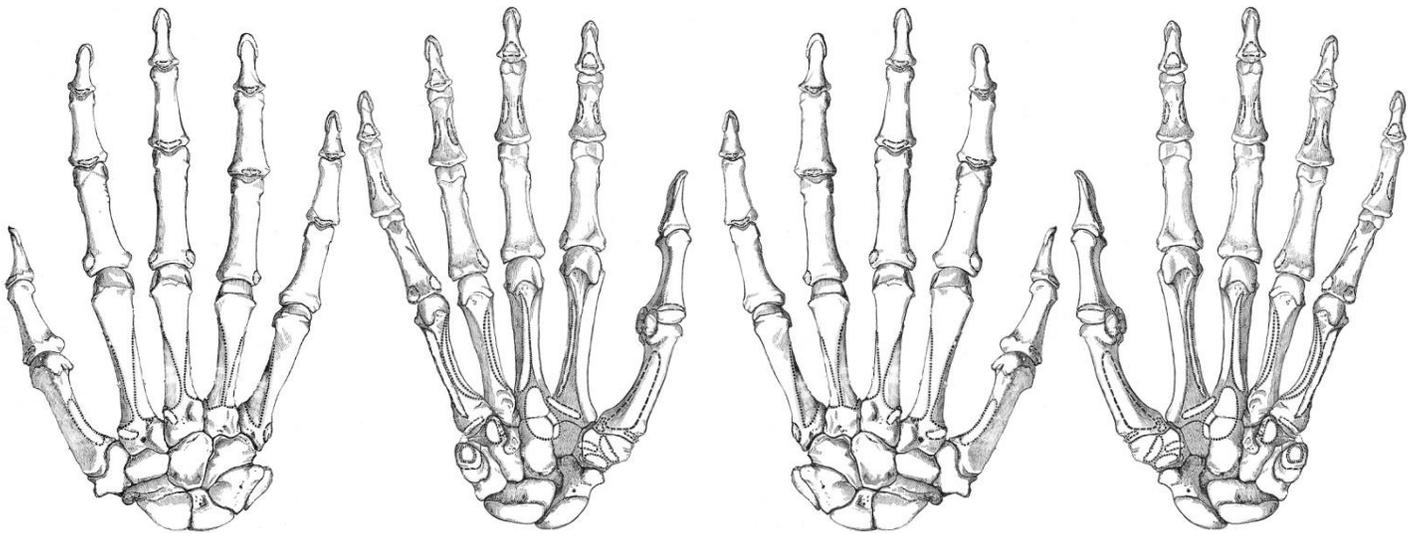
Temporada

Individuo

Edad y sexo

Región anatómica.

Fecha



Vista dorsal y palmar de la mano derecha

Vista dorsal y palmar de la mano izquierda

Indicador	Derecho	Izquierdo	Descripción
Flexor común superficial de los dedos			
Músculos interóseos palmares			
Flexor común profundo de los dedos			
Desgaste articular en el carpo			
Desgaste articular en falanges			
Fractura			

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

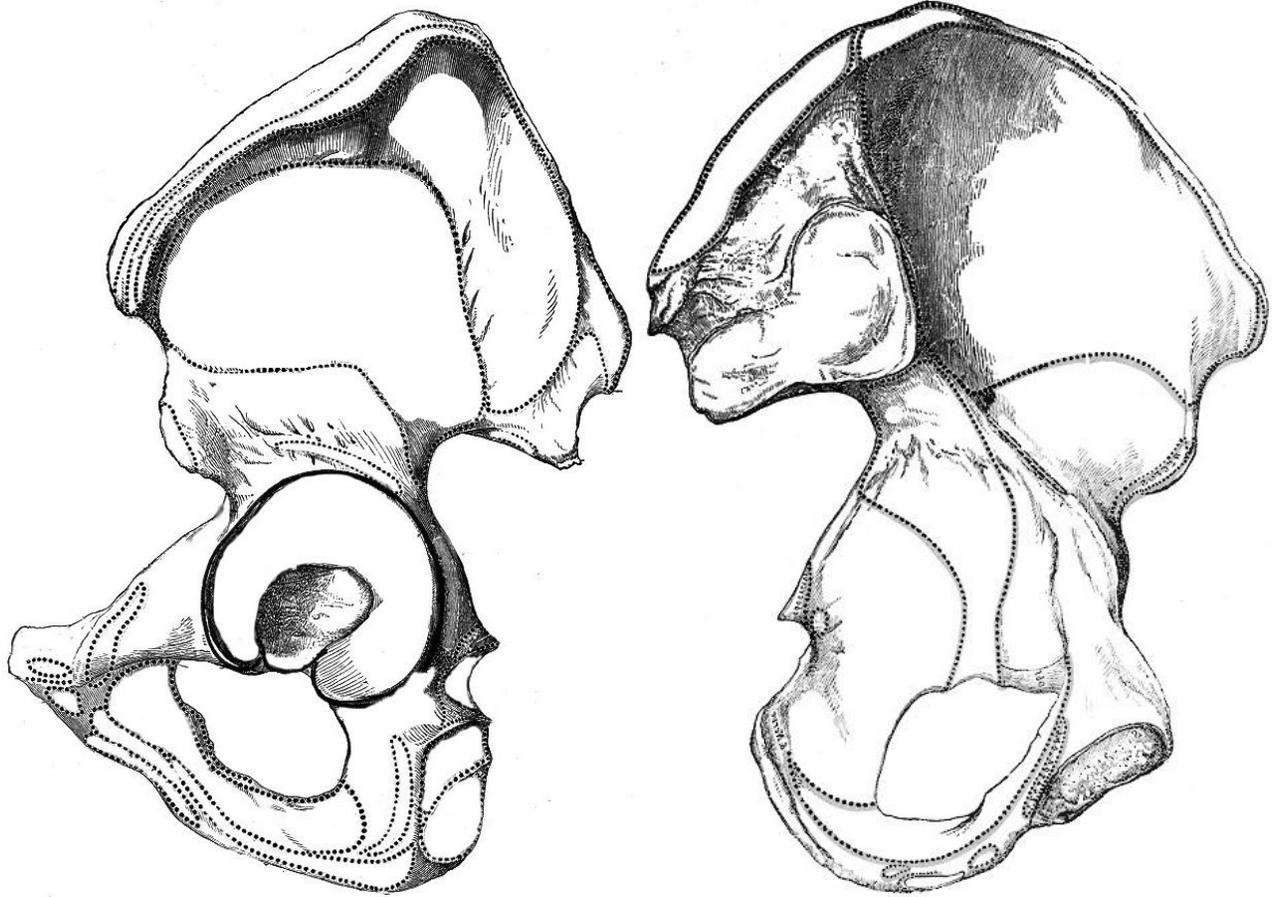
Temporada

Individuo

Edad y sexo

Región anatómica. Coxal izquierdo

Fecha



Vista anterior izquierdo

Vista posterior izquierdo

Indicador	Código	Descripción
Recto abdominal		
Pectíneo		
Dorsal ancho		
Cuadrado lumbar		
Glúteo mayor		
Glúteo medio		
Glúteo menor		
Semimembranoso		
Semitendinoso		
Psoas iliaco		
Desgaste articular en el acetábulo		
Faceta de la articulación sacro iliaca		
Fractura		

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

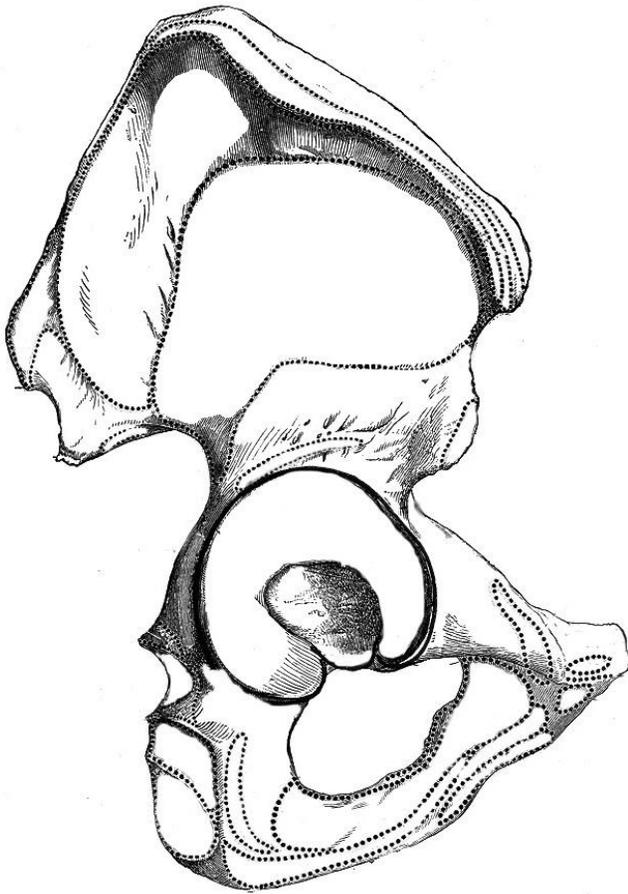
Temporada

Individuo

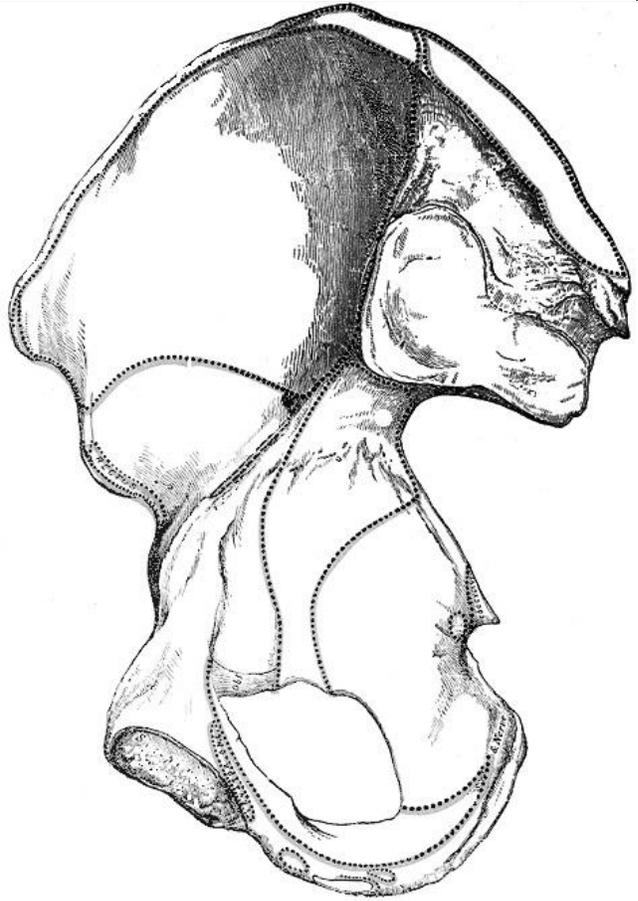
Edad y sexo

Región anatómica. Coxal derecho

Fecha



Vista anterior derecho



Vista posterior derecho

Indicador	Código	Descripción
Recto abdominal		
Pectíneo		
Dorsal ancho		
Cuadrado lumbar		
Glúteo mayor		
Glúteo medio		
Glúteo menor		
Semimembranoso		
Semitendinoso		
Psoas iliaco		
Desgaste articular en el acetábulo		
Faceta de la articulación sacro iliaca		

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

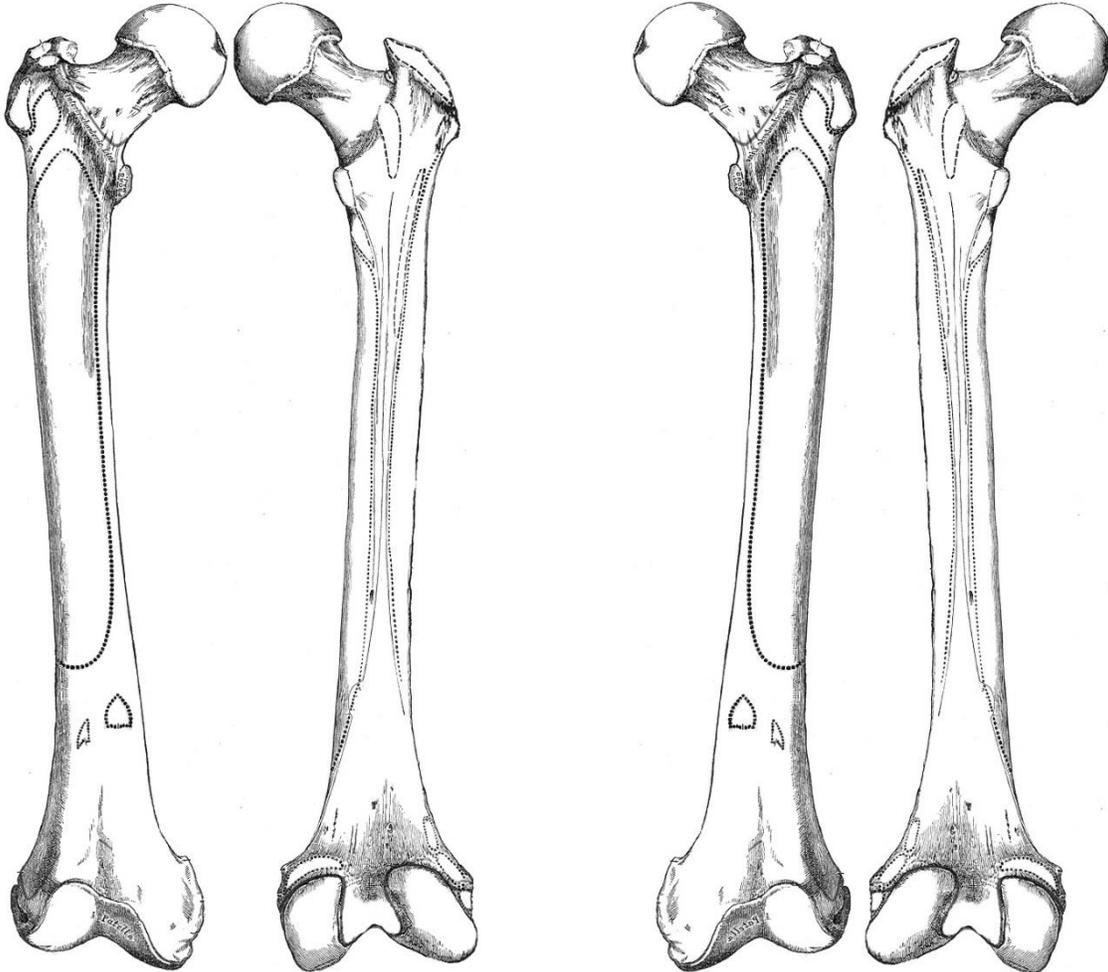
Individuo

Región anatómica. Fémur derecho e izquierdo

Temporada

Edad y sexo

Fecha



Derecho

Izquierdo

Indicador	Derecho	Izquierdo	Descripción
Abductor mayor			
Psoas mayor (iliopsoas)			
Glúteo medio			
Glúteo mayor			
Glúteo menor			
Gastrocnemio (Gemelos)			
Poplíteo			
Bíceps femoral			
Desgaste articular en cabeza femoral			
Desgaste articular en cóndilos			
Fractura			
Faceta de Poirier			
Faceta de Charles			
Índice de robustez			

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

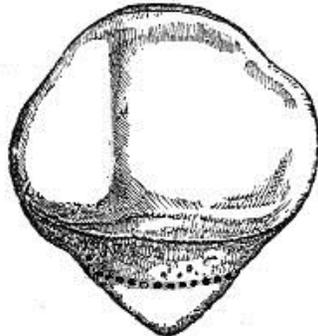
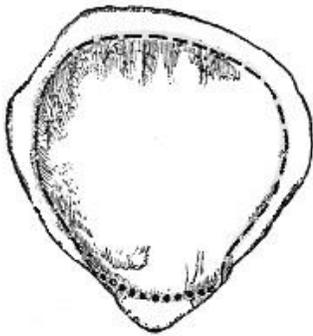
Temporada

Individuo

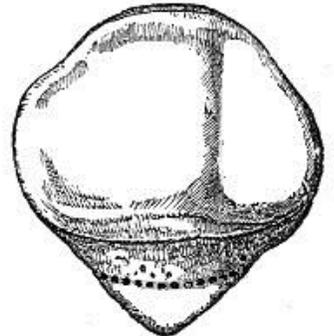
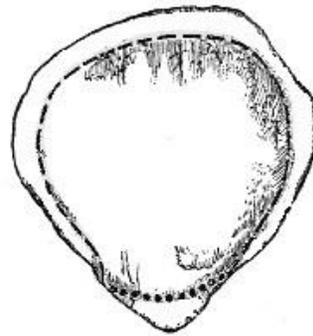
Edad y sexo

Región anatómica. Rótula derecha e izquierda

Fecha



Vista anterior y posterior de la rótula derecha



Vista anterior y posterior de la rótula izquierda

Indicador	derecho	izquierdo	Descripción
Cuádriceps femoral			
Ligamento rotuliano			
Desgaste articular de la rótula			
Muesca de acucillamiento en rótula			

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

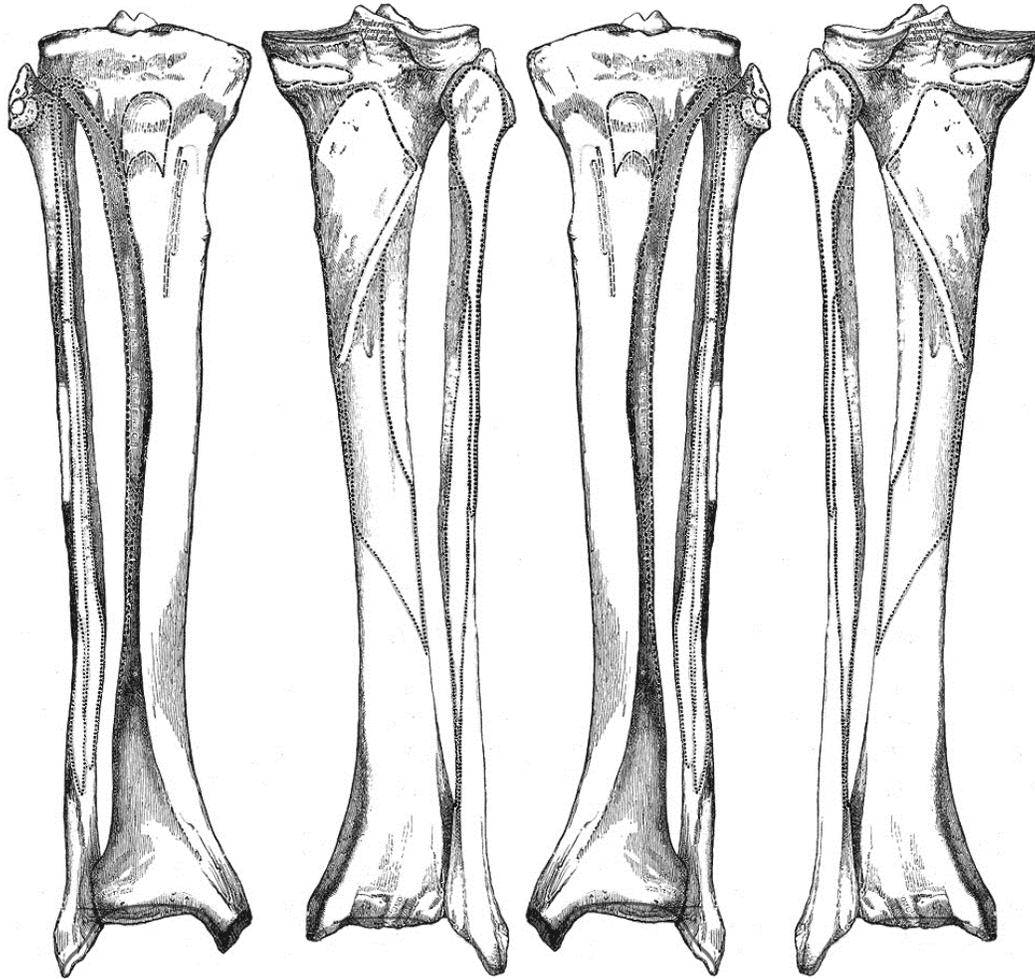
Individuo

Región anatómica. Tibia y peroné derecho e izquierdo

Temporada

Edad y sexo

Fecha



Derecho

Izquierdo

Indicador	Derecho	Izquierdo	Descripción
Sitios de entésis			
Cuádriceps femoral			
Soleo			
Semimembranoso			
Poplíteo			
Tibial posterior			
Tibial anterior			
Bíceps			
Desgaste en articulación proximal			
Desgaste en articulación distal			
Fractura			
Faceta numeraria inferior de la tibia			
Índice de robustez			

Anexo 1. Cédulas de registro de las huellas de actividad física

Sitio arqueológico.

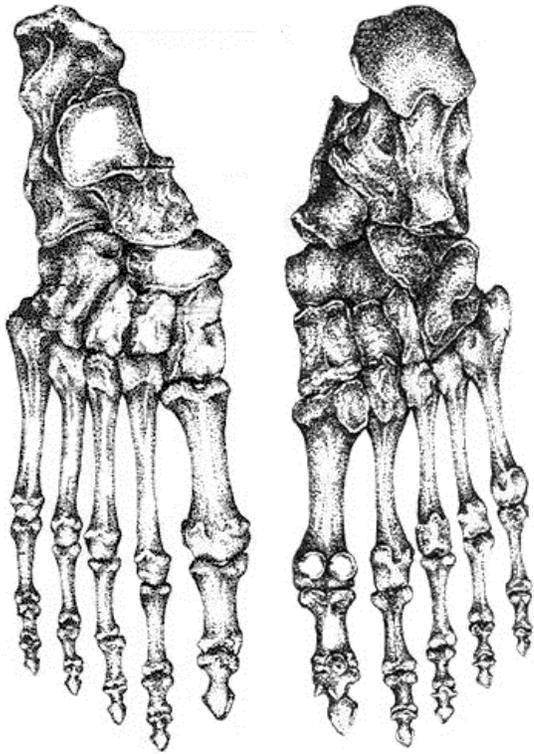
Temporada

Individuo

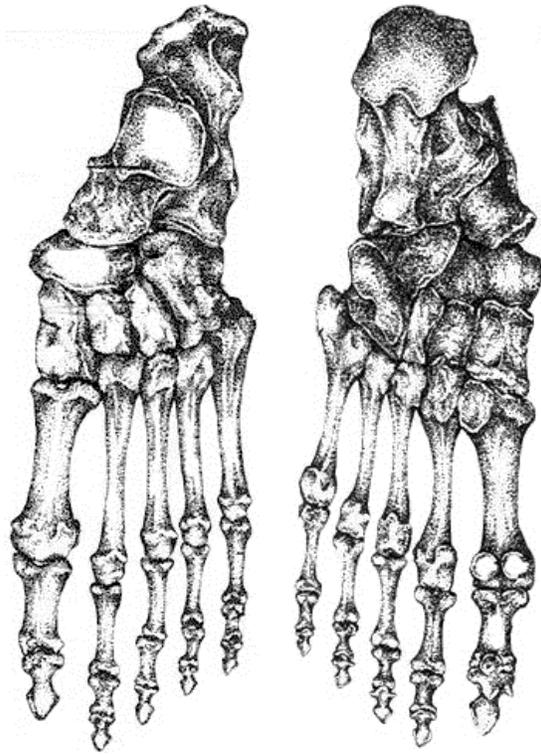
Edad y sexo

Región anatómica. Pie derecho e izquierdo

Fecha



Vista dorsal y plantar del pie derecho



Vista dorsal y plantar del pie izquierdo

Indicador	Derecho	Izquierdo	Descripción
Sitios de entésis			
Tendón de Aquiles			
Tercer cuneiforme			
Flexor corto			
Desgaste articular en falanges			
Fractura			
Faceta de hiperdorsi-flexión			

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

	Sexo	Edad	Estatura estimada	Hipoplasias en dentición permanente y decidual	Hiperostosis porótica Criba orbitaria	Periostitis en tibia y en el resto del esqueleto	Caries, abscesos, pérdidas antemortem y retracción alveolar
SANTA CRUZ ATIZAPÁN. Temporada 1979							
Entierro 1, 1979	Femenino. La morfología de los huesos coxales corresponde a un individuo femenino: La escotadura ciática es abierta, el coxal es ancho y corto; el sacro es ancho y corto.	De 25 a 29 años. Carilla auricular (Lovejoy et al 1985). El tejido se observa con ondulaciones y un poco de granulosidad, hay actividad en el área periauricular, por lo tanto tiene de 25-29 años.	165.50 cm	Se observó la presencia de una línea de hipoplasia en incisivo central maxilar y en canino superior	Hay un engrosamiento en el diploe, sin embargo no se puede distinguir si es producto del proceso tafonómico o de algún padecimiento metabólico, la tabla externa está casi destruida	No se pudo ver la periostitis en tibia ni en el resto del esqueleto, debido al proceso diagenético	4 dientes con caries y ningún absceso. El grado de retracción alveolar fue de 3.58mm, es decir una periodontitis moderada
Entierro 2, 1979	Femenino. La escotadura ciática mayor es abierta. El ángulo que se forma al unir las 2 sínfisis del pubis es amplio. En el cráneo se observan arcos supraorbitarios robustos, las apófisis mastoides son pequeñas y la mandíbula tiene forma de U	De 45.16 años (edad sumaria). Carilla auricular (Lovejoy et al 1985) de 60 a más años. Sínfisis del pubis (Lovejoy et al 1985) de 44-66 años. El cráneo no presenta obliteraciones en suturas, en la bóveda craneal una media de 39.4 años y en norma anterior-lateral una media de 41.1 años	151.27 cm	No hay líneas de hipoplasia	No hay criba orbitaria, ni hiperostosis porótica	No hay periostitis en tibia ni en el resto del esqueleto	De 11 piezas contabilizadas 8 tenían caries, 5 abscesos y 11 piezas dentales se perdieron antes de la muerte. La retracción alveolar era de 9.29 mm, es decir una periodontitis severa.
Entierro 3, 1979	Indeterminado En mal estado de conservación, no encontramos los elementos para sexar de una forma confiable, la gracilidad de los huesos indica que podría ser femenino	De 30-40 años. No hay elementos confiables para determinar edad. Se observó el desgaste de las articulaciones y se notó que había desgaste y una completa fusión de las epífisis de huesos largos.	139.10 cm	No hay cráneo	No hay cráneo	No hay tibias, y en el resto del esqueleto no hay reacción periostica	No hay cráneo
SANTA CRUZ ATIZAPÁN. Temporada 1997							
Entierro 1, 1997	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	De 5-6 años Por desarrollo dental (Ubelaker 1979), en este sentido coincidimos con Torres Sanders y con Oropeza (2011) en que se trata de un individuo de 5-6 años.	0	Hay una línea en canino decidual	No hay orbitas, ni parietales	No hay periostitis en tibia	Hay una caries
Entierro 2, 1997	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	1 año más menos 4 meses Dentición (Ubelaker 1979). 1 año más menos 4 meses	0	no hay línea de hipoplasia	No hay criba, ni hiperostosis	Torres Sanders observó en ambos fémures "en su cara anterior, en la porción del tercio proximal una reacción osteoblástica anormal", sin embargo nosotros no vimos ningún proceso inflamatorio en el periostio	No hay caries
Entierro 3, 1997	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	4 años más menos 12 meses Ubelaker 1979, 4 años más menos 12 meses. Se midió la región basilar del occipital y dio una edad de 3 años con 7 meses, (Scheuer, L. y MacLaughlin-Black, S. 1994)	0	No hay líneas de hipoplasia	No hay orbitas, ni parietales	No hay tibias, no hay reacción periostica en otros huesos	No hay caries

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

Entierro 4, 1997	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	11 más menos un año. El trocánter mayor y menor no se ha fusionado, por lo tanto es menor de 14-19 años. El segundo premolar inferior estaba en crecimiento, se sugiere una edad de 11 más menos un año. Medición del húmero (224 mm) (Ortega 1998), de 9-12 años.	0	Hay una línea en incisivos superiores y otra en canino superior	No se observó la presencia de criba orbitaria, ni de hiperostosis	En tibia se aprecia una inflamación a nivel del periostio, sin embargo en el resto del esqueleto no hay respuesta a un proceso infeccioso generalizado	De 28 piezas, 2 tenían caries
Entierro 5, 1997	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar, se encuentra en mal estado de conservación	7 años más menos 24 meses Brote dental (Ubelaker 1979)	0	No hay dientes	No hay cráneo	No hay tibias, pero en otros huesos largos se observa periostitis inicial	Solo hay dos piezas y ninguna tiene caries
Entierro 5a, 1997	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	Neonato, del nacimiento al año. No hay elementos para determinar edad de una forma precisa, solo son fragmentos de vértebras. Hay 4 arcos vertebrales de cervicales y 4 vértebras lumbares. Por la morfología vertebral, se trata de un neonato	0	No hay dientes	No hay cráneo	No hay huesos largos	No hay dientes
Entierro 5b, 1997	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	8 años más menos 24 meses Brote dental. (Ubelaker 1979) Torres Sanders propone una edad de 2-4 años y Oropeza (2011) de 10 a 11 años	0	No hay dientes	No hay cráneo	No hay huesos largos	Hay 8 piezas pero ninguna caries
Entierro 6, 1997	Indeterminado Es un neonato y no se puede sexar	38 a 40 semanas de gestación Métrica del iliaco (Fazekas y Kósa 1978). Región basilar del occipital (Scheuer y MacLaughlin-Black 1994) Región lateral del occipital (Scheuer y MacLaughlin-Black 1994) Región petrosa del temporal (Humphrey y Scheuer 2006).	0	No hay dientes	No hay criba, ni hiperostosis	No hay tibias	No hay dientes
Entierro 6, individuo A, 1997	Indeterminado. Es un neonato y no se puede sexar	38 a 40 semanas de gestación Región basilar del occipital (Scheuer y MacLaughlin-Black 1994) Región lateral del occipital (Scheuer y MacLaughlin-Black 1994)	0	No hay dientes	No se observa criba orbitaria ni hiperostosis porótica	No hay periostitis ni reacción periostica en el resto del esqueleto	No hay dientes
Entierro 6, individuo B, 1997	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	de 2-3 años No está reportado en el informe de Torres Sanders. Por comparación morfológica y dado que no existen más elementos para determinar edad, se asigna una edad de entre 2-3 años	0		No hay presencia de criba orbitaria, ni de hiperostosis porótica	No hay evidencia de procesos infecciosos vistos como reacciones periósticas en tibias ni en el resto del esqueleto	
Entierro	Indeterminado.	de 3 años más menos 12 meses	0	Hay una línea en	No hay criba, ni hiperostosis	No hay periostitis ni reacciones periósticas	En total existen 18 piezas

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

7, 1997	Es un infante y no hay elementos para sexar	Había discrepancias en este dato, Torres Sanders tomó medidas del cráneo (no menciona cuales, ni el método) y asigna 9-10 meses lunares; Oropeza (2011) da una edad de 4-5 años. Métrica del iliaco (Fazekas y Kósa 1978). Mayor a 3 años Dentición. 3 años más menos 12 meses (Ubelaker, 1979). Longitud del fémur 177 mm (Ortega, 1998).		canino deciduales		en otros huesos	dentales, y ninguna caries
Entierro 7, individuo A, 1997	Indeterminado. Es un neonato y no hay elementos para sexar	De 38 a 40 semanas de gestación Región basilar del occipital (Scheuer y MacLaughlin-Black 1994), 40 semanas Región petrosa del temporal (Humphrey y Scheuer 2006) 38 semanas Escama del temporal (Humphrey y Scheuer 2006) 40 semanas	0	No hay diente	No hay criba, ni hiperostosis	No hay periostitis en tibias ni en resto del esqueleto	No hay dientes
Entierro 8, 1997	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	De 2 años más menos 8 meses Brote dental, 2 años más menos 8 meses (Ubelaker, 1979). El atlas está separado en partes, el ápex (ápice) está separado del cuerpo, la fusión ocurre antes de los 3 años de vida.	0	No hay líneas de hipoplasia	No hay criba orbitaria, ni hiperostosis porótica	No hay tibias, existe una reacción periostica moderada el resto del esqueleto	Hay en total 20 piezas, pero ninguna caries
Entierro 9, 1997	Indeterminado. A los 10 años de edad apenas comienzan a aparecer los primeros cambios de la madurez sexual observamos varios criterios morfológicos que apuntan a un sexo femenino, sin embargo se tendría que aplicar un método mucho más exacto	de 10 años más menos 30 meses de edad Brote dental (Ubelaker, 1979) 10 años más menos 30 meses Torres Sanders lo ubica como un infante neonato y Oropeza (2011) sugiere una edad de 8 a 9 años por la erupción dental, coincidimos con Oropeza, pero se trata de alguien de mayor edad por el cierre de las epífisis de huesos largos	0	No hay líneas de hipoplasia	Hay presencia de criba orbitaria en una fase inicial, no hay hiperostosis porótica	No se observó inflamación del periostio en tibia ni en el resto del esqueleto	De 23 piezas dentales permanentes, 2 tenían caries
Entierro 10, 1997	Indeterminado. Es un neonato y no hay elementos para sexar	del nacimiento más menos 2 meses Brote dental Ubelaker (1974), del nacimiento más menos 2 meses. Torres Sanders asignó una rango de 3 a 4 años de edad.	0	No hay diente	No hay evidencia de criba orbitaria ni de hiperostosis porótica.	Hay presencia inicial de periostitis en tibias, pero no en el resto del esqueleto.	No hay dientes
Entierro 11, 1997	Se hicieron dos revisiones del material osteológico y no se encontró el entierro 11. Sin embargo en el informe de Sanders el entierro 9 correspondía a los restos del entierro 11. Sanders reporta un infante de 10.5 a 12.5 años, posiblemente femenino, hay materiales asociados "canica de cerámica", dientes de mandíbula con sarro en cara vestibular, vértebras cervicales de la 3ra a la 7a						
Entierro 12, 1997	Se hicieron dos revisiones y no se encontró el entierro 12. Se reporta en el informe de Sanders y en Oropeza (2011). Pero en Oropeza no hay fotos ni clara de haber sido revisado. Sanders reporta un infante de 9.5 a 10 meses lunares (neonato), según tamaño y desarrollo óseo, sexo no identificable. Reacción generalizada en la mandíbula, húmero, izquierdo, radio derecho, ambos cúbitos, tibias y peronés y en las costillas de ambos lados.						

SANTA CRUZ ATIZAPÁN

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

Temporada 2000							
Entierro 1, 2000	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	De 14-19 años Dentición, Ubelaker 12-18 años de edad, por cierre de epifisis 14-19 años		Hay presencia de una línea de hipoplasia del esmalte en incisivo central del maxilar y en canino superior	No hay cráneo para observar criba ni hiperostosis	Hay una capa de tierra que está adherida al periostio y no permite observar si hay periostitis o no	Hay tres dientes pero ninguno tiene caries.
Entierro 2, 2000	Masculino La escotadura ciática es muy angosta, la rama ascendente de la mandíbula es un poco mayor a 90°, la mandíbula tiene forma de V	Edad sumaria 20 años Por cierre epifisario distal del fémur de los 16 a los 23 años. Por fusión de cresta iliaca, de los 16 a los 23 años.		Hay presencia de hipoplasia en el incisivo central maxilar y en el canino permanente	No hay presencia de criba orbitaria, ni de hiperostosis porótica.	No hay presencia de reacciones periosticas en tibia ni en el resto del esqueleto	De 30 piezas dentales una tiene caries, hay retracción alveolar de 4.49 mm es decir periodontitis de media a moderada.
Entierro 3, individuo A, 2000	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	De 6 años más menos 24 meses Brote dental (Ubelaker, 1974) 6 años más menos 24 meses. Se midió el cúbito 137 mm y el húmero 116.5mm, y da una edad de 4.5- 5.5 años (Ortega 1998)	0	No hay líneas de hipoplasia en dentición decidual	Hay criba orbitaria severa, muy probablemente se deba a un problema metabólico, ya sea una deficiencia de hierro, de vitamina D o de vitamina C. Hay puntillero en la rama ascendente de la mandíbula, en los alveolos, en el ala mayor del esfenoides. En los sitios de inserción muscular se nota una aposición de tejido, como si se tratara de una hemorragia subperiostica	Hay periostitis activa en la tibia y en el resto del esqueleto. Esto significa que el proceso infeccioso estaba presente al momento de la muerte. La presencia de criba orbitaria severa y de periostitis activa, hace pensar en un problema generalizado, probablemente una infección gastrointestinal o una deficiencia nutricia que haya disminuido las defensas para cualquier infección oportunista	Hay evidencia de una retracción alveolar, sin embargo no se observa tejido infectado, como ocurre en la periodontitis. Hay un puntillero en los alveolos producto de la deficiencia nutricia, y la retracción alveolar debe deberse a la misma razón
Entierro 3, individuo B, 2000	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	De 6 años más menos 24 meses Brote dental (Ubelaker) 6 años más menos 24 meses. Por medición del húmero 152 mm (Ortega 1998) de 5 a 6 años	0	No hay hipoplasias del esmalte	No hay criba orbitaria, ni hiperostosis porótica	Hay periostitis activa en tibia y en el resto del esqueleto	Hay tres piezas con caries
Entierro 3, individuo C, 2000	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	De 2 años más menos 8 meses brote dental (Ubelaker 1974)	0	No hay líneas de hipoplasia en incisivos ni en caninos	Hay presencia inicial de criba orbitaria, no hay hiperostosis porótica	Hay inflamación del periostio de forma inicial en tibia, no así en el resto del esqueleto	No hay dientes permanentes
Entierro 3, individuo D, 2000	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	De 1-2 años Solo hay cuatro fragmentos de frontal, se calcula una edad de 1 a 2 años por morfología y comparación del tamaño. Torres Sanders asigna una edad de 7 a 9 años	0	No hay diente	Hay presencia de criba orbitaria en forma inicial	No hay tibias, y en el resto del esqueleto no se observa reacción periostica	No hay dientes
Entierro 3, individuo E, 2000	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	De 8 años más menos 24 meses Brote dental (Ubelaker 1974) 8 años más menos 24 meses. Longitud de fémur 245 mm, de 7 a 8 años (Ortega 1998)	0	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central maxila, y hay dos líneas de hipoplasia en caninos	Hay criba orbitaria severa, no hay hiperostosis porótica	Hay periostitis severa en tibia, e inicial en el resto del esqueleto. En el esfenoides se observa una lesión en la parte interna	No nueve piezas en total y ninguna caries, ni abscesos.
Entierro 3, individuo F, 2000	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	De 2 años más menos 8 meses Brote dental (Ubelaker 1974) Región basilar del occipital (Scheuer y MacLaughlin-Black 1994)	0	No hay hipoplasia del esmalte en dentición decidual	Hay presencia de criba orbitaria, no hay hiperostosis porótica,	hay evidencia de reacciones periosticas en tibia, en el resto del esqueleto no lo hay	No hay dientes permanentes.

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

		1 año 4 meses					
Entierro 3, individuo G, 2000	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	3 años. Grado de fusión vertebral (Scheuer y MacLaughlin-Black) utilizando se trata de un individuo menor a los 3 años		El entierro consiste en fragmentos vertebrales, de costillas y un ilion izquierdo incompleto			
Entierro 3, individuo H, 2000	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	6 meses (±) 3 meses Brote dental (Ubelaker 1974)	0	No hay hipoplasia del esmalte en dentición decidual	Presenta un engrosamiento en el temporal y un puntilleo ligero en las alas mayores del esfenoides que podría sugerir una hiperostosis porótica	El individuo no cuenta con tibias, sin embargo en el resto de huesos largos puede notarse una ligera inflamación de la diáfisis	No hay dientes permanentes
Entierro 4, 2000	Indeterminado	De 7 meses (±) 2 meses uterinos	0	No hay dientes	No hay orbitas ni parietales	No hay tibias, y en el resto del esqueleto no se observa reacción perióstica	No hay dientes
Entierro 4, individuo A 2000	Indeterminado	Del Nacimiento ± 2 meses.	0				
Entierro 5, 2000	Femenino Presenta una morfología pélvica de características femeninas como son: Concavidad subpúbica presente y cresta de pubis estrecha. La escotadura ciática es abierta y el ángulo de la sínfisis púbica e amplio. Además de que el sacro es aplanado	de 15 a 24 años brote dental se posiciona al individuo en los 15 años fusión de la cresta iliaca corresponde a una edad entre los 16 y 23 años El desgaste de la carilla auricular sacro-iliaca sugieres entre los 20 a 24 años. Las epifisis de huesos largos inferiores arrojan una edad superior a los 15 años.		Hipoplasia del esmalte tanto en incisivos como en caninos	Presenta criba orbitaria, hiperostosis porótica	presente tanto en tibia como en el resto del esqueleto	De 25 piezas dentales, ninguno se perdió antemortem, una pieza con caries, dos cavidades alveolares y ningún absceso
Entierro 5, individuo A 2000	Indeterminado Es un neonato y no hay elementos para sexar	Neonato de 38 a 40 semanas De 38 a 40 semanas por medición de la región basilar y la escama lateral, No presenta piezas dentales deciduales	0	No hay dientes	No hay orbitas, ni parietales	reacciones periósticas presentes ligeramente en tibia y en el resto del esqueleto	No hay dientes
Entierro 6 2000	Femenino. La escotadura ciática es amplia, la cresta del iliaco es estrecha y está presente la concavidad subpubica	Edad sumaria de 40 años Un rango de 40 a 44 años de edad por morfología auricular de la pelvis (Lovejoy et al 1985) En la observación de la obliteración de suturas craneales arroja una edad sumaria de 40.73 años	0	No presenta incisivos centrales maxilares para valorar la hipoplasia de esmalte. En caninos sí hay una línea de hipoplasia	No hay criba y no hay hiperostosis porótica	Hay periostitis cicatrizada en tibia más no en el resto del esqueleto	De 16 piezas dentales permanentes: 10 piezas se perdieron antemortem, cuatro dientes con caries, cuatro cavidades alveolares y ocho abscesos. Tiene una retracción alveolar de 7.51 mm.
Entierro 7, 2000	Femenino Sólo escotadura ciática la cual es amplia	24-35 años La carilla auricular de la pelvis se encuentra fragmentada (Lovejoy et al 1985), sin embargo es posible observar que no presenta estrías, está comenzando la granulación y tiene un ápice definido y con bordes, por lo que puede sugerirse una edad entre los 30 a 39 años		No hay dientes	No hay orbita y no hay parietales	Presenta una ligera reacción perióstica en tibias	No hay dientes
Entierro	Indeterminado.	29-34 semanas de gestación	0	No hay diente	No hay criba y no hay hiperostosis	No hay tibias, pero si hay una ligera	No hay dientes

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

9, 2000	Es un nonato y no hay elementos para sexar	Región basilar (Scheuer y MacLaughlin-Black 1994), 28sem Húmero Long. Máxima, 28sem Fémur Long. Máxima, 30sem			porótica		reacción periostica en otros huesos	
Entierro 1, 2000, Zanja	Femenino Características morfológicas de la pelvis (Lovejoy et al 1985): la escotadura ciática es abierta, el ángulo de la sínfisis púbica es amplio y el sacro es alargado	edad sumaria de 19.5 años Aun no fusionaba la cresta iliaca por completo, 18 a los 23 años. La carilla auricular de la pelvis (Lovejoy et. al 1985) 18 a los 19 años	146.61	Presenta hipoplasia de esmalte en incisivos centrales maxilares, en canino no se presenta	No hay criba y no hay hiperostosis porótica		Hay periostitis cicatrizada en tibias, el resto del esqueleto no presenta inflamación del periostio	28 piezas dentales permanentes, ninguno perdido antemortem, una pieza con caries, 5 cavidades alveolares y ningún absceso. La retracción alveolar es de 3.45 mm
Entierro 2, 2000, Zanja	Femenino. La pelvis tiene las características femeninas: sacro ancho, corto y recto; la sínfisis del pubis con un ángulo abierto	edad sumaria de 53.8 años Se consideró la morfología de la carilla auricular de la articulación sacro-iliaca, donde se presenta una pérdida del tejido, con microporosidad y actividad en el área retro y periauricular. Hay osteofitosis en el margen de la carilla.	141.6 cm	No presenta ningún diente permanente para identificar hipoplasia del esmalte.	Presenta criba orbitaria inicial		Hay periostitis en tibias, sin embargo en el resto del esqueleto no está presente.	Cuenta con 32 piezas perdidas antemortem. 2 cavidades alveolares y 4 abscesos. No fue posible medir la retracción alveolar
Entierro 3, 2000, Zanja	Femenino La morfología pélvica muestra las siguientes características: sacro ancho y una escotadura ciática bastante amplia.	Edad sumaria de 53.3 años Obliteración de suturas craneales, 53.3 años La carilla auricular sacro iliaca no presenta estrías tiene pérdida de granulación y actividad retroauricular, 50- 60 años, hay macroporosidad en toda la articulación	139.1 cm	No hay diente	No hay criba, no hay hiperostosis porótica		Hay una reacción perióstica activa en las tibias, en el resto del esqueleto no hay evidencias de inflamación del periostio	Cuenta con 12 piezas dentales permanentes, 4 dientes con caries, 20 piezas se perdieron antemortem y 11 abscesos. El individuo sufría de una infección bucal severa
Entierro 4, 2000, Zanja	Femenino La escotadura ciática es amplia y abierta; la sínfisis del pubis tiene el ángulo subpúbico abierto. El sacro es cóncavo y ancho	Edad sumaria de 19.75 años Obliteración de las suturas de la bóveda craneal, 19.75 años La carilla auricular, 20 a los 24 años La sínfisis del pubis, 18 a los 19 años	154.7 cm	No presenta líneas de hipoplasia.	Presenta hiperostosis porótica.		Hay una infección en tibias en fase activa, así como en el resto del esqueleto.	Cuenta con 14 dientes permanentes, ninguno perdido antemortem, 3 caries, 11 cavidades alveolares y ningún absceso
Entierro 5, 2000, Zanja	Masculino. Características de la cintura pélvica: la escotadura ciática es angosta; el ángulo de la sínfisis púbica es poco abierto; el pubis no tiene concavidad subpúbica y la superficie medial es amplia	Rango de edad de 18 a 29 años. La carilla auricular 25 a 29 años y por morfología de la sínfisis púbica, 18 a 23 años	165 cm	Hay una línea de hipoplasia en caninos.	Presenta hiperostosis porótica		Hay reacciones periósticas en tibia y en el resto del esqueleto.	Cuenta con 27 piezas permanentes, una cavidad alveolar y ninguna pieza con caries, perdido antemortem o con abscesos
SANTA CRUZ ATIZAPÁN Temporada 2001								
Entierro 2 2001	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	De 5 años ± 16 meses Edad dental de 5 años ± 16 meses por dentición (Ubelaker 1974) La longitud de la tibia 163.5 mm (Ortega 1998) de 3 a los 4 años	0	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central permanente	Tiene un ligero puntillero en orbitas aunque no es confiable la identificación de criba orbitaria por el mal estado de conservación		No presenta alteraciones periósticas ni en tibias ni en el resto del esqueleto. Pero Presenta unas inserciones muy marcadas en tibias	No cuenta con dientes permanente, no tienen ninguna pieza perdida ante mortem. Tiene 5 caries ningún absceso

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

Entierro 3, 2001	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	De 3 a 4 años. Brote dental (Ubelaker 1974) Por desarrollo óseo de ilion y huesos largos es superior al nacimiento pero menor a los 5 años	0	No presenta hipoplasia del esmalte en las piezas deciduales	No fue posible observar criba orbitaria	Hay reacciones periósticas en tibia y en el resto del esqueleto hay reacción perióstica ligera	No cuenta con dientes permanentes, no hay caries y ningún absceso
Entierro 4, 2001 (en informe individuo A)	Femenino La escotadura ciática está fragmentada, la rama ascendente de la mandíbula también se encuentra fragmentada aunque su ángulo es ligeramente abierto y el mentón esta levemente proyectado	De 15 a 19 años En el tercer molar inicia el desarrollo de la raíz. La fusión de la epífisis del fémur lo coloca entre los 14 a 19 años. Aun no presenta fusión de la cresta iliaca por lo que es menor a 23 años.		Hay una línea de hipoplasia del esmalte en incisivos maxilares centrales	No es posible evaluar criba orbitaria no se observa hiperostosis porótica	No hay periostitis en tibias, ni en el resto del esqueleto	Hay 21 piezas dentales permanentes, más tres terceros molares sin brotar. Ningún diente se perdió antemortem, tres dientes con caries y ningún absceso
Entierro 4, individuo A, 2001	El individuo sólo consiste en un molar. Sanders dice que es un adulto medio de sexo no identificable. Proponemos no considerar a este como un individuo, pues es solo un molar y podría ser parte del relleno de la tierra						
Entierro 4, individuo B, 2001	Indeterminado. De 0-1 año El individuo sólo se compone de un fragmento de occipital, la morfología de la escama occipital sugiere una edad no mayor al año de vida. Sanders lo coloca de 9 a 10 meses lunares, neonatal por comparación del entierro 6 de 1997						
Entierro 4, individuo C, 2001	Indeterminado. De 2.5 a 5 años El individuo consta de tres fragmentos de huesos largos sin epífisis. Por las características morfológicas se encuentra en un rango de edad de 2.5 a 5 años. Sanders lo identifica en un rango de 7 a 9 años por comparación de su morfología						
Entierro 5, 2001	Femenino La escotadura ciática es abierta, el ángulo de la sínfisis subpública es amplia y en general la cintura pélvica es corta y ancha	De 20 a 24 años El borde de la cresta iliaca no se ha fusionado esto ocurre entre los 18 a los 23 años. La carilla auricular sacro iliaca es ondulada, 25-29 años La fusión de la epífisis de huesos largos como peroné y tibia, 16 y 20 años		No hay evidencia de hipoplasia de esmalte.	No hay orbitas y no hay parietales	Hay periostitis activa en tibia y en el resto del esqueleto	Hay 14 dientes permanentes, dos tienen caries, ninguno perdido antemortem y sin abscesos.
Entierro 6, 2001	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	Del nacimiento \pm 2 meses Brote dental (Ubelaker 1974) Por las medidas de la base del occipital, 38 semanas de gestación	0	No hay diente	No hay criba orbitaria y hay hiperostosis porótica inicial	No hay periostitis en tibia	No hay dientes
Entierro 7, 2001	Indeterminado. Es un infante y no hay elementos para sexar	De 1 año \pm 4 meses Por medidas de la base del occipital, 1 año \pm 2 meses Por dentición (Ubelaker 1974) se estima 1 año \pm 4 meses	0	No hay diente	No hay orbitas, pero hay hiperostosis inicial	No hay tibia y no hay reacciones periósticas en otros huesos	
Entierro 10, 2001	Femenino No hay elementos suficientes para determinar sexo (la mandíbula está incompleta y sólo hay fragmentos de coxales) Los huesos en general son	De 30 a 34 años En la carilla auricular Hay cambios ligeros en el borde apical y marginal, estrias transversas y presencia de microporosidad, de 30 a 34 años		Hay presencia de hipoplasia del esmalte en incisivos centrales y caninos	No hay orbitas y no hay hiperostosis porótica	Hay periostitis inicial en tibias y hay reacción perióstica inicial en otros huesos	Hay 16 piezas dentales permanentes, 5 dientes con caries, una perdida antemortem y dos abscesos

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

	robustos, la arcada mandibular es en forma de "U", La apófisis geni es pronunciada y la mastoides es grácil						
Entierro 12, 2001	Femenino Los coxales son anchos y cortos, la escotadura ciática es abierta, la rama de la mandíbula es mayor a 90 grados	De 45 a 49 años. la carilla auricular presenta actividad en el área retroauricular, cambios en el borde apical, microporosidad y no hay líneas transversas 45 a los 49 años	145.06 cm	Hay una línea de hipoplasia en canino	No hay criba y no hay hiperostosis porótica	Reacción perióstica activa en tibia y en el resto del esqueleto.	Hay 27 piezas permanentes, una pieza perdida antemortem, cinco piezas con caries y tres abscesos. No se midió la retracción alveolar pero hay destrucción del tejido, reborde redondeado y abscesos es decir periodontitis que va de lo moderado a lo severo. El desgaste dental es severo con exposición de la dentina.
Entierro 13 2001	Femenino Tiene una morfología con rasgos masculinos y otros femeninos La escotadura ciática es cerrada, está presente el surco preauricular, tiene una superficie medial estrecha y al articular sacro con coxales se nota poca concavidad.	De 35 a 39 años. La carilla auricular tiene poca actividad apical y pocos cambios en el margen, estrías transversas suavizadas cerca del ápex, no tiene microporosidad y la textura comienza a ser áspera tenía una edad de 35 a 39 años	157.87 cm	El incisivo central superior tiene presente una línea de hipoplasia del esmalte.	No hay orbitas y no hay parietales	Presenta reacción perióstica activa en el esqueleto en general y también en tibia. Hay un proceso infeccioso en la parte distal y media del peroné izquierdo, es unilateral y no hay contagio en la tibia, solamente periostitis activa pero inicial	Cuenta con 3 piezas dentales y 0 caries
Entierro 13, individuo A, 2001	Indeterminado Es un nonato y no hay elementos para sexar	De 33 semanas de gestación (nonato) por las medidas en iliaco	0	No hay dientes	No hay orbitas y no hay parietales	No hay periostitis, hay reacción periostica en otros huesos	No hay dientes
Entierro 13, individuo B, 2001	Indeterminado Es un neonato y no hay elementos para sexar	nacimiento ± 4 meses Se estimó por las medidas de la región petrosa	0	No hay dientes	No hay orbitas y no hay parietales	No hay periostitis, hay reacción periostica en otros huesos	No hay dientes
Entierro 13 individuo C, 2001	Indeterminado Es un neonato y no hay elementos para sexar	36 semanas de gestación. Se obtuvo por la medición del fémur.	0	No hay dientes	No hay orbitas y no hay parietales	No hay periostitis, hay reacción periostica en otros huesos	No hay dientes
Entierro 13, individuo D, 2001	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	1 a 3 años El entierro está compuesto de dos fragmentos de apófisis transversas de cervical y torácica que apuntan a una edad de tres años Es menor a los 3 años pues los arcos no se han fusionado entre sí.					
Entierro 13, individuo E, 2001	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	De 5- 10 años. El entierro consta solo de un fragmento pequeño de radio. Que presenta un desarrollo entre los 5 y 10 años					
Entierro 14, 2001	Indeterminado Es un neonato y no hay elementos para sexar	Del nacimiento a los 2 meses La edad se estimó por brote dental (Ubelaker 1974) Se consideraron las medidas de la región basilar del occipital que arroja una edad entre los 3 y 5	0	No hay dientes	No hay criba y no hay hiperostosis porótica	No hay periostitis y no hay reacción periostica en otros huesos	No hay dientes

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

		meses después del nacimiento					
Entierro 15, 2001	Indeterminado Es un neonato y no hay elementos para sexar	Del nacimiento a los 7 meses la estimación de edad por dentición (Ubelaker 1974) Y por la medida de la región basilar occipital se obtiene una edad entre los 3 y los 7	0	No hay dientes	No hay criba y no hay hiperostosis porótica	No hay periostitis y no hay reacción periostica en otros huesos	No hay dientes
Entierro 16, 2001	Femenino Se observó la cintura pélvica: la escotadura ciática es amplia; el coxal es ancho y corto	De 30-34 años Inicialmente se le asignó una edad de 45-49 años pues la morfología de la carilla auricular tiene el área retroauricular con actividad, márgenes marcados y cambios en el ápice, hay incremento en la microporosidad. Sin embargo en la segunda revisión se notó que en la carilla auricular hay estrías típicas de un individuo más joven, por lo tanto tiene entre 30-34 años.		No hay dientes	No hay orbitas y no hay parietales	Presenta reacción perióstica activa en tibias y en el resto del esqueleto	No hay dientes
Entierro 17, 2001	Femenino Pocas variables para determinar el sexo. Presenta un sacro alargado y plano, la rama ascendente de la mandíbula forma un ángulo obtuso y tiene una eminencia mentoniana pronunciada	De 15 a 19 años No presenta fusión de la cabeza femoral, 16 a los 23 años. La quinta vertebra sacra no había terminado de fusionarse. La epífisis proximal de tibia aún no termina de fusionarse así como la epífisis distal de fémur, ambos eventos ocurren de los 16 a los 20 años	142.17 cm	No hay líneas de hipoplasia en dentición permanente	No hay orbitas y no hay parietales	En tibia presenta reacción perióstica cicatrizada, en el resto del esqueleto no presenta	Solo está presente la mandíbula, hay 13 dientes permanentes, dos con caries
Entierro 18, 2001	Masculino La escotadura ciática es cerrada, el coxal es largo y estrecho	De 40 a 44 años. La morfología de la carilla auricular presenta líneas transversas, actividad en el área retroauricular y cambios en el área apical y reborde marginal, aspectos que lo colocan entre los 40 a los 44 años de edad	163.418 cm	Presenta hipoplasia del esmalte, en incisivos centrales superiores y en caninos	Se observó hiperostosis porótica, engrosamientos del diploe entre la sutura sagital y coronal. Hay un puntillero que no llega a exponer la capa interna del diploe	En tibia se observan reacciones periósticas severas y en el resto del esqueleto hay presencia moderada. El individuo presenta una patología en la columna vertebral que impedía su movilidad, hay fusión de T3 a T12 en casi la mitad del lado derecho de los cuerpos dorsales, T6 está colapsada y hay pérdida de tejido de todo el cuerpo vertebral, T7 tiene colapsamiento pero en menor grado. No se hizo el diagnóstico diferencial, se sospecha de espondilitis anquilosante, tuberculosis o hiperostosis esquelética difusa idiopática (DISH)	28 piezas dentales permanentes: dos piezas perdidas antemortem, seis dientes con caries, tres cavidades alveolares y dos abscesos. No se midió la retracción alveolar, sin embargo hay un reborde redondeado y pérdida de tejido alveolar, presenta periodontitis de severa a grave y también presenta un cálculo dental
Entierro 18, individuo A, 2001	Masculino La morfología pélvica se puede observar que no tiene concavidad subpúbica y la escotadura ciática es angosta	De 35 años de edad. La carilla auricular presenta estrías suaves, especialmente en el ápice, comienza la actividad en el área retroauricular y tiene textura granulosa, hay cambios en el borde y microporosidad mínima se evaluó la obliteración de suturas craneales, en bóveda craneal 39.4 años y para el área lateral 51.9 años	169.97 cm	Hay una línea de hipoplasia en incisivos centrales superiores y dos líneas en los caninos superiores	Presenta Hiperostosis porótica inicial	Tiene reacciones periosticas en tibia y en el resto del esqueleto no hay inflamación del tejido.	Cuenta con 7 piezas dentales permanentes: 21 dientes perdidos antemortem, sin ninguna caries, aparente y 3 abscesos
Entierro	Masculino	De 40 a 44 años	158.44	Hipoplasia del	No hay criba orbitaria y presenta	Reacción perióstica activa en la tibia.	Tiene 10 piezas dentales

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

19, 2001	Presenta la escotadura ciática muy abierta. El ángulo de la concavidad subpubica es muy cerrado. El sacro es muy largo y en general el esqueleto es muy robusto. El ángulo de la mandíbula es cuadrado.	La carilla auricular presenta actividad retroauricular, cambios en el área apical y reborde marginal que arroja una edad de 40 a 44 años, aunque es importante mencionar que presenta un anquilosamiento en el coxal derecho que pudiera estar disparando la edad	cm	esmalte presente en incisivos centrales superiores y con más de una línea en caninos	hiperostosis porotica inicial		permanentes: 10 dientes perdidos antemortem, 1 caries y 6 abscesos. Presenta una retracción alveolar de 4.91 mm, es decir periodontitis moderada
Entierro 1, 2003	Indeterminado Es un infante y no hay elementos para sexar	De 3 años \pm 1 año. Brote dental de 3 años \pm 1 año. La medición de la región basilar del occipital, dando una estimación de 2 años \pm 7 meses.	0	No hay líneas de hipoplasia en dentición decidua	Tiene presencia de criba orbitaria severa. Llama la atención la presencia de puntillero en la parte superior de la articulación temporo-mandibular, en ambos lados. Se encuentra localizado en el sitio de la inserción del pterigoideo lateral en la parte superior (este musculo participa en todos los movimientos de la mandíbula y es musculo guía para la articulación mandibular), puede ser ocasionado por problemas metabólicos.	Hay rugosidad en los sitios de inserción muscular del humero.	Tiene dos piezas dentales deciduales que presentan caries

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

SAN MATEO ATENCO Temporada 2009							
Pozo G1 y Ext G1 NE Entierro 1	Femenino La escotadura ciática mayor es muy abierta, la carilla auricular es alargada, la forma del coxal es ancho y corto en su longitud	De 30-34 años La carilla auricular (Lovejoy 1985) fase 4, 30-34 años	150.50	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central y en canino superior	Hay criba orbitaria inicial y no hay hiperostosis porótica.	Hay periostitis inicial en tibias, pero no en el resto del esqueleto.	De 25 diente, 9 tienen caries, 4 abscesos, 3 dientes se perdieron antemortem. Tenía periodontitis grave con 6.43 mm de retracción alveolar.
Pozo G1 y Ext G1 NE Elemento 16. Entierro 2	Femenino La escotadura ciática mayor es muy abierta. El sacro es curvilíneo y ancho, los coxales son cortos y anchos. El ángulo al unir ambas sínfisis del pubis es muy abierto	44.2 años (edad sumaria) Sínfisis del púbis (Suchey y Brooks 1990). Fase 4, media de 38.2 años Desgaste en la carilla auricular (Lovejoy 1985). Fase 6, de los 45-49 años	147.13	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central y en canino superior	No hay criba en al menos una de las orbitas y tampoco hay hiperostosis porótica	Hay periostitis inicial en tibias, pero no en el resto del esqueleto	De 22 dientes, 19 tienen caries algunas de ellas provocaron pérdidas de hasta el 80% de la pieza, hay 18 abscesos y 6 piezas se perdieron antes de la muerte. Hay una retracción alveolar de 7.16 mm, es decir hay periodontitis grave que provocó la pérdida del tejido periodontal.
Pozo G1 y Ext G1 NE Elemento 2	Indeterminable	Nacimiento +- 2 meses, por dentición (Ubelaker 1974). Por medición de huesos largos (Ortega 1998), fémur 68.44 mm, no tiene edad asignada por lo tanto su edad podría ser menor a las 40 semanas de gestación.	0	No hay dientes	No hay criba en al menos una de las orbitas y tampoco hay hiperostosis porótica	Hay periostitis inicial en tibias, pero no en el resto del esqueleto	No hay dientes
Pozo C2, Capa III Elemento 2	Indeterminado	No se analizó debido a que se encuentra dentro de una vasija que fue tomografiada para determinar la posición anatómica					
Pozo C2, Capa III Elemento 4	Indeterminado	De 36-40 semanas de gestación. Se determinó edad por brote dental (Ubelaker 1974) 7 meses más menos 2 meses in útero, apenas se estaban formando las coronas del primer molar y el incisivo central superior apenas estaba terminando el crecimiento de la corona. También se midió la base del occipital.					
Pozo C2, Capa III Elemento 7, individuo A	Indeterminado	1 año +- 4 meses Determinado por dentición (Ubelaker 1974)	0	No hay hipoplasia en dentición decidual	Hay criba orbitaria severa e hiperostosis porótica moderada.	No hay tibias, pero hay periostitis severa en el resto del esqueleto. La lesión vista en fémures y húmeros, afecta las áreas de inserción muscular. Faltan estudios radiográficos para descartar afecciones en la cortical o medular de la diáfisis de huesos largos, se sospecha de un proceso infeccioso generalizado como la treponematosís.	No hay dientes
Pozo C2, Capa III Elemento 7, individuo B	Indeterminado	De 36-40 semanas de gestación La tibia mide 65.83 mm, las tablas de Ortega (1998) no llegan a esa edad, por lo tanto es menor de 40 semanas de gestación. No se observa periostitis					
Pozo C2, capa V, Elemento 8	Femenino La escotadura ciática mayor es abierta, el ángulo pubiano es abierto.	Edad sumaria de 49 años Carilla auricular (Lovejoy 1985). 50-60 años Sínfisis del pubis (Lovejoy 1985). 39-59 años	155.67	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central y en canino superior	No hay cráneo	Hay periostitis inicial en tibias, pero no en el resto del esqueleto. La periostitis está muy activa y muy localizada en la parte interna y proximal del peroné derecho y hay una correspondencia con la periostitis en tibia derecha	Solo hay mandíbula. El desgaste dental es peculiar, pues el desgaste es inclinado hacia la región lingual. El individuo perdió 11 piezas en vida, de seis piezas contadas 3 tenían caries y había 2 abscesos. La retracción alveolar es de 6.5 mm, es decir periodontitis severa
Pozo C3, Entierro 1	Femenino La escotadura ciática es muy abierta, el ángulo	Edad sumaria de 40 años. Carilla auricular (Lovejoy 1985). 50-60 años Sínfisis del pubis (Lovejoy 1985). 40-41 años	150.494	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central y	No hay criba en al menos una de las orbitas y tampoco hay	Hay periostitis inicial en tibias y en el resto del esqueleto.	El desgaste dental es severo. No erupcionaron los terceros molares superiores. En total se contabilizaron

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

	pubiano es muy abierto, coxal ancho y corto.			en canino superior	hiperostosis porótica		25 dientes permanentes, 4 perdidos antemortem, 3 con caries y 4 abscesos. Una retracción alveolar de 6.8 mm, es decir había periodontitis grave.
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 2, individuo a	Femenino Escotadura ciática mayor es abierta, el surco preauricular es muy marcado, la forma del sacro es corto y ancho	25-30 años No hay sínfisis del púbis, se determinó edad por medio de la carilla auricular dando una edad de 45-49 años (Lovejoy 1985). Sin embargo, se nota que la cabeza femoral se había terminado de fusionar muy recientemente, se nota la línea divisoria de la unión, esta región se fusiona entre los 15-20 años. Es mayor de 20 años pero menor de 30 años	145.06 cm	No hay líneas de hipoplasia en caninos ni en incisivos.	No hay orbitas y no hay hiperostosis porótica	Hay periostitis severa en tibias y hay periostitis ligera en el resto del esqueleto	Hay en total 13 dientes, 2 se perdieron antes de la muerte, 3 dientes con caries, no hay abscesos. Hay una retracción alveolar de 6.5 mm, había periodontitis grave.
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 2, individuo b	Indeterminado. Por comparación morfológica se nota que es un individuo más robusto que el individuo a	Adulto. No hay forma de determinar edad pues solo son huesos de las extremidades inferiores. No se observan líneas de fusión de epífisis y hay poco desgaste en las articulaciones. Por comparación con otros individuos y observando el patrón de desgaste de la población se sugiere una edad de 20 a 30 años	0	No hay dientes	No hay cráneo	Periostitis inicial en tibia derecha (solo hay peroné y tibia derecha, pie derecho e izquierdo)	No hay dientes
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 3	Masculino. La escotadura ciática mayor es cerrada. El coxal es alargado y el sacro es cóncavo	32. 25, edad sumaria La morfología de la carilla auricular (Lovejoy 1985) indica que la textura sobre la superficie cortical es áspera, hay poca actividad en el área retroauricular, 30-32 años La morfología de la sínfisis del púbis (Lovejoy 1985) muestra una superficie cortical con textura áspera hay rebordes marcados en los márgenes, 32-35 años	0	No hay hipoplasia	No hay criba ni hiperostosis porótica		31 dientes, uno con caries y 1 absceso
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 4	Femenino La escotadura ciática mayor es abierta, el surco preauricular es muy marcado, el ángulo formado entre ambas sínfisis del pubis abierto	41.2 años, edad sumaria Sínfisis del pubis (Brooks y Suchey 1990) 40-41 años Carilla auricular (Lovejoy 1985) 40-44 años	148.83 cm	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central y en canino superior	No hay criba orbitaria y no hay hiperostosis porótica	Hay periostitis ligera en tibias y no hay reacción periostica en el resto del esqueleto	Hay 31 piezas en total, un diente se perdió antes de la muerte, hay 0 caries y 0 abscesos. La retracción alveolar es de 4.4 mm, es decir periodontitis moderada
Pozo E2 Capa III Individuo a	indeterminado	36-40 semanas de gestación Se determinó edad por medición de huesos largos (Ortega 1998), húmero derecho 61.5mm, tibia derecha 61.33mm. Está compuesto por 5 metacarpos, 2 falanges mediales, 1 tibia derecha, 1 húmero derecho y un fragmento de fémur derecho					
Pozo E2 Capa III Individuo b	Indeterminado	3-5 años de edad Se comparó la morfología del ileon y se comparó la morfología de las vértebras. Este individuo se compone de dos coxales completos, vertebras, segunda costilla izquierda, 1 fragmento de omóplato y 2 esternones.					
Pozo E2 Capa VI Entierro 1	indeterminado	De 24-26 semanas de gestación. Se calculó edad con base en las medidas de las partes laterales del occipital pues no hay otros elementos (Scheuer y MacLaughlin-Black 1994) Longitud de la parte lateral del occipital. 13.75 mm					
Pozo S7 Entierro 1	Masculino La escotadura ciática mayor es cerrada, el ángulo entre ambas sínfisis del pubis es	40-44 años Sínfisis del pubis (Brooks y Suchey 1990) 40-41 años Carilla auricular (Lovejoy 1985) 40-44 años	162.71 cm	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central y en canino	No hay orbitas, pero hay presencia ligera de hiperostosis porótica	Hay periostitis ligera en tibias y no hay reacción periostica en el resto del esqueleto	De 26 piezas registradas, 14 tienen carias, 6 piezas se perdieron antes de la muerte, hay 8 abscesos y tiene una retracción alveolar de 6.13 mm

Anexo 2. Determinación de edad, sexo y condiciones de salud

	cerrado, la forma de la rama ascendente del pubis es robusta			superior			es decir periodontitis grave
Pozo C5, superficie individuo A	Femenino La apófisis mastoides es grácil, la rama ascendente de la mandíbula es ligeramente abierta, la escotadura sigmoidea de la mandíbula es abierta	40-45 años No hay elementos confiables para estimar edad, solamente hay 4 molares, se usó la técnica del desgaste dental (Lovejoy 1985)	0	No hay incisivos ni caninos	No hay criba orbitaria y no hay parietales	Hay periostitis severa en tibia y hay periostitis ligera en el resto del esqueleto	Hay 4 dientes en total, 1 caries invasiva que hizo perder la mitad de un molar. La retracción alveolar es de 6.4, es decir hay periodontitis grave
Pozo C5, superficie individuo B	No se puede determinar ni edad ni sexo. Se contabilizó otro calcáneo que no correspondía al individuo que he denominado como A, había un fragmento de mandíbula izquierda y un fragmento de húmero						
Pozo C5, superficie individuo C	Hay restos de un infante de 5-10 años. No corresponde a ninguno de los dos individuos, debido a que se encontró la segunda vértebra cervical (axis) con el cuerpo en proceso de fusión por lo tanto es de un infante						
Pozo C5 Capa X Entierro 2	Indeterminado No se analizó debido a que se encuentra dentro de una vasija que fue tomografiada para determinar la posición anatómica						
Pozo C5 Capa XI Entierro 1, Individuo A	Femenino Escotadura ciática mayor es abierta, el surco preauricular está muy marcado, la forma de la cintura pélvica es circular, el sacro es ancho y corto.	30-34 años Sífnisis del pubis (Brooks y Suchey 1990) 24-29 años Carilla auricular (Lovejoy 1985) 30-34 años	146.09	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central y en canino superior	No hay criba orbitaria y hay hiperostosis porótica ligera	Hay periostitis severa en tibia y hay periostitis ligera en el resto del esqueleto	De 32 piezas, 3 tenían caries, no hubo pérdidas antemortem y hay un absceso. La retracción alveolar es de 5.5 mm
Pozo C5 Capa XI Entierro 1, Individuo B	Indeterminado	36-40 semanas de gestación Dentición (Ubelaker 1979). 7 meses más menos 2 meses. Al medir el fémur y comparar	0	No hay hipoplasias Solo está la mitad derecha de la mandíbula.	Sólo hay fragmentos de frontal y de parietal. Pero no es posible determinar la presencia de criba ni de hiperostosis	Hay una tibia, peroné y fémur derecho. No hay presencia de periostitis	No hay dientes
C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino La escotadura ciática mayor es cerrada, el ángulo entre ambas sínfisis del pubis es cerrado	40-45 años Sífnisis del pubis (Brooks y Suchey 1990) 38-45 años Carilla auricular (Lovejoy 1985) 45-49 años	153.23 cm	Hay una línea de hipoplasia en incisivo central y ninguna en canino superior	No hay criba orbitaria y hay hiperostosis porótica ligera	Hay periostitis ligera en tibia y no hay reacción periostica en el resto del esqueleto	De 27 dientes, 3 se habían perdido antes de la muerte, 7 tenían caries, 7 abscesos. Hay una retracción alveolar de 6.5 mm

SANTA CRUZ ATIZAPÁN. Temporada 1997.								
(La información fue tomada y ampliada con base en: Sugiura Yamamoto, Yoko, Fernán González de la Vara y Sandra Figueroa, Informe del Proyecto Arqueológico de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, presentado y aprobado por el Consejo de Arqueología, INAH, sometido el 11 de junio de 1998)								
<i>Edad y sexo</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Contexto mortuario</i>	<i>Clase, tipo y número de individuos</i>	<i>Forma, variedad y lado del entierro</i>	<i>Orientación</i>	<i>Objetos asociados/ Ofrenda</i>	<i>Temporalidad</i>	
Entierro 1, 1997	Indeterminado, de 5-6 años	se encontró en el cuadro E6	Se localizó en una fosa irregular, sin huellas claras de cubierta o lecho. Se empleó una dilución de Resistol 850: agua, 1:1. Finalmente, el entierro fue retirado junto con la matriz en que fue banqueado	Primario, directo	Decúbito lateral izquierdo flexionado	La orientación general del entierro era este-oeste, con el cráneo orientado al este	Sobre el entierro se localizaron algunos fragmentos cerámicos, similares a los encontrados posteriormente en las inmediaciones de otros entierros, y que aquí pudieron funcionar como una cubierta. Sin embargo se encontraron muy dispersos, por lo que su extensión y función no pudo determinarse.	Clásico tardío
Entierro 2, 1997	Indeterminado, de 1 año más menos 4 meses	Localizado 15 cm por debajo del entierro 1, específicamente bajo el área del cráneo. Se consolidó con una mezcla de Resistol 850: agua destilada, 1: 1	No se menciona la presencia de fosa, solamente que se localizó en una capa de color café. Bajo entierro 1, cerca de entierros 3 y 4.	Primario, directo	Sedente, flexionado al frente con las piernas abiertas hacia los lados y la cabeza colapsada, descansando sobre el tórax.	La columna estaba hacia el sureste, mientras que el cráneo, aunque desplomado, seguramente veía al noreste	carecía de ofrendas y se encontraba en pésimo estado de conservación	Clásico tardío
Entierro 3, 1997	indeterminado, de 4 años más menos 12 meses	Se localizó a unos 30 cm al poniente del entierro 1, aproximadamente al mismo nivel que éste	No se menciona la presencia de fosa.	Secundario, directo. Sólo se encontraron fragmentos de cráneo, restos de la mandíbula con algunas piezas dentarias, entre ellas los premolares; algunas de éstas podían observarse aún en el interior del hueso. Se encontraron también algunos fragmentos de costillas y porciones mediales de huesos largos		Sin ofrenda	Clásico tardío	
Entierro 4, 1997	indeterminado, de 11 más menos un año	Localizado en el límite de los cuadros D6-E6. En un nivel inferior a los entierros 1-3, y muy cercano a ellos (unos 70 cm al suroeste del entierro 3).	Tal pareció que para colocarlo, fue necesario excavar una fosa pequeña, que rompió la capa tepetatesa de color rojizo, bastante dura y compacta, que lo rodeaba.	Primario, directo	sedente, con las extremidades flexionadas	La orientación general es al poniente, aunque el cráneo se encontró desplomado y ligeramente ladeado	El entierro no presentó ofrenda, aunque se encontró en las inmediaciones una cuenta de piedra negra, en un nivel ligeramente superior	Clásico tardío
Entierro 5, 1997	Indeterminado, de 7 años más menos 24 meses.	En el cuadro E2, e inmediatamente por debajo de límite poniente del piso 3, a los -54 cm	Probablemente, fue depositado tras cavar una fosa en las inmediaciones del área de ocupación correspondiente al piso 3. Depositado en una matriz que contenía abundantes fragmentos de carbón. Se pensó que los restos pudieran haber sido quemados. El material está muy	Secundario, múltiple, directo. Según la observación hecha en laboratorio, opino que se trata de material de relleno, con restos de 3 individuos.	Es un esqueleto en malas condiciones de conservación, está muy incompleto y solo hay un fragmento de pelvis. Torres en su informe original menciona que se trata de un entierro secundario, que fue removido cuando aún existían partes blandas	No se localizaron en las inmediaciones elementos que pudieran interpretarse como ofrenda y entre los escasos fragmentos cerámicos de los alrededores, sólo destacaron un tiesto retrabajado con muescas laterales, un posible fragmento de figurilla y	Epiclásico	
Entierro 5a, 1997	indeterminado, neonato, del nacimiento al año				Solo son fragmentos de vértebras. Hay 4 arcos vertebrales de cervicales y 4 vértebras lumbares. Por la morfología vertebral, se trata de un neonato, no existe osificación de los arcos con el cuerpo, todas las dorsales y cervicales están			

			fragmentado pero coincido con Torres en que se trata de 3 infantes.		divididas en tres partes, por lo tanto es menor al año. El individuo está conformado de 8 piezas dentales (2 incisivos centrales superiores, 2 caninos superiores, 2 premolares superiores, 1 incisivo lateral derecho inferior y 1 incisivo central izquierdo inferior)	algunos de vasijas miniatura. Estos materiales indicarían una temporalidad epiclásica
Entierro 5b, 1997	Indeterminado, de 8 años más menos 24 meses					
Entierro 6, 1997	indeterminado, neonato, de 38 a 40 semanas de gestación	El entierro 6 (elemento 47). Se localizó junto al entierro 7, inmediatamente debajo y al poniente del elemento 20, justo en la línea divisoria de los cuadros E3-E4.	El entierro 6 forma parte de la ofrenda 1, compuesta por una agrupación de 20 vasijas, completas y semicompletas y tres entierros infantiles (Entierro 6, 6a, 6b; Entierro 7, 7a, y Entierro 10).	Primario, indirecto (estaba sobre un lecho de tiestos) , múltiple y simultáneo con E7 pues comparten el lecho de tiestos	Toda la ofrenda 1, tenía una distribución lineal en un eje norte-sur	
Entierro 6, individuo A, 1997	indeterminado, neonato, de 38 a 40 semanas de gestación	En el informe de excavación lo describen como huesos alrededor de entierro 6	Parte de la ofrenda 1, compuesta por una agrupación de 20 vasijas	No queda claro si este individuo fue depositado antes de la ofrenda 1 (Los restos en realidad coinciden con los descritos en el informe de excavación con los de E7, sin embargo en laboratorio existe un E7 pero es de mayor edad, hubo una confusión con las etiquetas, pero el número total de individuos es correcto)	Toda la ofrenda 1, tenía una distribución lineal en un eje norte-sur	
Entierro 6, individuo B, 1997	Indeterminado, de 2-3 años. Son solamente tres fragmentos de parietal, de fémur y tibia.	No está reportado en el informe de Torres. Sin embargo hay bolsas que tienen esta nomenclatura. Proponemos considerarlo como un nuevo individuo pues la edad no corresponde con la de los otros dos individuos del entierro 6.	Parte de la ofrenda 1, compuesta por una agrupación de 20 vasijas	No queda claro si este individuo fue depositado antes de la ofrenda 1. Parece ser secundario.	Toda la ofrenda 1, tenía una distribución lineal en un eje norte-sur	Transición Los restos cerámicos no se pueden considerar como material asociado, sino parte de una misma ofrenda. No queda claro si las vasijas con su contenido son ofrendas para los infantes, o si los infantes son parte de una ofrenda mayor de consagración del piso 4.
Entierro 7, 1997	indeterminado, de 3 años más menos 12 meses	En campo se registró como 6B y recibió el número 1533 del registro general de bolsas	Parte de la ofrenda 1, compuesta por una agrupación de 20 vasijas	Primario, indirecto (estaba sobre un lecho de tiestos), múltiple y simultáneo con E6 pues comparten el lecho de tiestos	Según el informe de excavación "el cuerpo podría haber estado en posición sedente, con la cabeza girada mirando al noreste (casi 25° al este del norte) con la línea vertebral respetando el eje norte-sur". Es poco probable que la posición haya sido sedente, la descripción anatómica corresponde más a la de un flexionado en decúbito lateral, esta posición es consistente con el patrón funerario de Santa Cruz.	
Entierro 7, individuo A, 1997	indeterminado, neonato, de 38 a 40 semanas de gestación	Este individuo no está registrado en el informe original de Torres, ni en la tesis de Oropeza (2011).		No queda claro si este individuo fue depositado antes de la ofrenda 1. Parece ser secundario	Toda la ofrenda 1, tenía una distribución lineal en un eje norte-sur	
Entierro	indeterminado,	Se encontró (Un cráneo	Era el cráneo con sólo unos	La deposición fue indirecta, sobre un lecho de cerámica	El individuo	Por su colocación, inmediata

10, 1997	neonato, del nacimiento más menos 2 meses	aislado inserto en una matriz de tierra naranja)en el extremo noreste del cuadro, dentro de la capa 4, comenzada a los -82 cm promedio, en una zona en que en el perfil se observaba una aparente irregularidad en las capas	frag. de huesos largos rotos, en la parte norestes. No quedó del todo claro, durante la excavación, si se trató de una colocación primaria de un individuo no completo, o si se trató de una colocación secundaria.	fragmentada		miraba al norte, aunque la orientación precisa no pudo establecerse.	al poniente de la línea de vasijas de la ofrenda 1, y al suroeste de los entierros 6 y 7, aunque en los mismos niveles, se consideró a este entierro como parte de esta ofrenda 1	
Entierro 8, 1997	indeterminado, de 2 años más menos 8 meses	En el límite de los cuadros E6-F6	Fue considerado como indirecto puesto que se localizaron algunas piedras que rodeaban los restos óseos por el norte, oriente, sur y también por debajo de los huesos, había una separación entre 2 y 5 cm entre los huesos y las rocas. Las piedras eran similares a las que conformaban los alineamientos de la estructura 2, de hecho pudieron haber sido removidas de ésta para ser depositado el entierro.	Primario, indirecto individual	El reporte de excavación lo registra como sedente “los primeros huesos localizados fueron los del cráneo, que descansaban bajo una pieza lítica tallada. Posteriormente se encontraron huesos largos de brazos y piernas, una rótula y las primeras vértebras cervicales. En un segundo momento se encontró la columna vertebral, los huesos de la cadera y las costillas”.	La columna vertebral estaba orientada en el eje este-oeste	Depositado muy cercano a E9, ambos se encontraron con abundante material cerámico, del que destacan las vasijas completas de la ofrenda 2. El entierro 8 y el 9 podrían estar formando parte de la ofrenda 2, por la distribución que presentan los elementos, similar a la ofrenda 1	Epiclásico
Entierro 9, 1997	Indeterminado, de 10 años más menos 30 meses de edad.	Localizado a unos 15 cm del entierro 8	Muy cercano a E8, forma parte de la ofrenda 2	Primario, indirecto	La posición y la orientación no se determinaron en campo pues se llevaron en bloque al laboratorio para ser excavados			
Entierro 11, 1997	Se hicieron dos revisiones del material osteológico y no se encontró el entierro 11. En el informe de Torres el entierro 9 correspondía a los restos del entierro 11. Torres reporta un infante de 10.5 a 12.5 años, posiblemente femenino.	Se encontró en el cuadro F-8, sector noreste, en la capa 6 y el elemento llegó hasta la capa 7, a 150 cm de profundidad. También aparece una imagen del individuo completo.	Fue depositado sobre la tierra amarillenta de la capa 6, que en esta parte presentaba una mayor compactación	Primario, directo, individual	Flexionado, decúbito lateral izquierdo	No se menciona la orientación	En el informe de excavación no se reporta material asociado, sin embargo Torres Sanders menciona que hay canicas de cerámica asociadas	Clásico tardío
Entierro 12, 1997	Se hicieron dos revisiones del material óseo y no se encontró el entierro 12. Se reporta en el informe de Torres y en Oropeza (2011). Pero en Oropeza no hay fotos ni indicios de haber sido revisado pues repite los datos de Torres. Sanders reporta un infante de 9.5 a 10 meses lunares (neonato), según tamaño y desarrollo óseo, sexo no identificable. Reacción generalizada en la mandíbula, húmero, izquierdo, radio derecho, ambos cúbitos, tibias y peronés y en las costillas de ambos lados.		En el informe arqueológico (1998) se reporta el hallazgo del Entierro 12, en el cuadro J e I-15, por “debajo de los 140 cm, aparecieron varias vasijas fragmentadas como parte, posiblemente, de una misma ofrenda. Las piezas aparecieron entre los 140 y los 160cm de espesor (las piezas cerámicas resultaron ser diagnósticas del periodo Clásico tardío). Al quitar algunos tepalcates aparecieron los huesos de un individuo colocado en posición decúbito lateral flexionado, se encontraron algunos huesos del cráneo ya totalmente destruido, costillas y huesos largos” menciona que muy seguramente corresponde a un feto (no hay imágenes)					Clásico tardío

SANTA CRUZ ATIZAPÁN Temporada 2000								
(La información fue tomada y ampliada con base en: Sugiura Yamamoto, Yoko. Informe técnico del Proyecto Arqueológico de Santa Cruz Atizapán, Estado de México (Segunda Temporada: 2000), presentado y aprobado por el Consejo de Arqueología, INAH, sometido el 22 de febrero del 2001)								
	Edad y sexo	Ubicación	Contexto mortuario	Clase, tipo y número de individuos	Forma, variedad y lado del entierro	Orientación	Objetos asociados/ Ofrenda	Temporalidad
Entierro 1, 2000	Indeterminado, de 14-19 años	En el cuadro C11, relacionado con la Capa I, nivel 1 del sector poniente de la excavación	Se encontraba justo sobre la estructura 6, a -37 cm de profundidad.	Primario, directo.	No se hace referencia en el informe. Debido a que por su frágil estado se exhumó en forma de banqueta de unos 25 por 35 cm			Epiclásico
Entierro 2, 2000	masculino, de 20 años	Ubicado entre los -32 y los -56 cm, del cuadro A18 sellado por el piso 3A	No se menciona en el informe si había estaba depositado en una fosa, o si tenía alguna relación con alguna estructura	directo y primario	Decúbito lateral derecho flexionado	No se menciona en el informe	Con una pieza cerámica (cajete curvo-convergente coyotlatelco) colocado sobre las rodillas a manera de ofrenda (-39.5 cm).	Epiclásico
Entierro 3, individuo A, 2000	indeterminado, de 6 años más menos 24 meses	en el cuadro I13	El entierro está asociado al nivel de la estructura 5 (piso IV exterior), y a los hallazgos relacionados con ésta en el cuadro I14 (fogones y algunas vasijas como son los tres cuellos de ollas y un cajete pseudo anaranjado delgado, con base anular, muy fragmentado) pero sin relación directa con ésta	Múltiple, primario, directo	Decúbito lateral flexionado (se infirió por la descripción). Los segmentos superiores e inferiores se encontraban sumamente flexionados. Las manos y los pies estaban junto a la sección coxal, y el cráneo estaba caído hacia las costillas.	orientado al oeste	Fragmentos de cerámica tales como un borde de cajete y otros fragmentos de varias vasijas coyotlatelco (registro 1285)	Epiclásico
Entierro 3, individuo B, 2000	indeterminado, de 6 años más menos 24 meses	Cuadro I13. Profundidades de algunas partes visibles como el cráneo (-0.35 m), costillas (-0.40 cm) y pelvis (-0.53 cm). Se extrajo en bloque		Múltiple, primario, directo	Flexionado en decúbito lateral izquierdo. En las costillas se observó que el cuerpo fue flexionado formando un semicírculo: su brazo izquierdo estaba sobre el pecho y ambas piernas flexionadas muy cercanas a la pelvis.	orientado al sur	No se menciona en el informe	
Entierro 3, individuo C, 2000	indeterminado, de 2 años más menos 8 meses	Cuadro I13. cráneo, -0.34 m; costillas, -0.36 m; y húmero, -0.41 cm. Se extrajo en bloque		Múltiple, primario, directo	Flexionado en decúbito lateral izquierdo. Presentaba una flexión máxima que pudo ser observada en las costillas y las vértebras.	orientado al suroeste	No se menciona en el informe	
Entierro 3, individuo D, 2000	indeterminado, de 1-2 años	En el cuadro I13. Se encontraba junto a las piernas del individuo C. Se extrajo en bloque		Múltiple, primario, directo	No se menciona la forma y la variedad del entierro. Se trata de una calota de infante muy pequeño quizás, de entre 6 u 8 meses de vida.		No se menciona en el informe	
Entierro 3, individuo E, 2000	indeterminado, de 8 años más menos 24 meses	Profundidades. Cráneo, -0.33 m; pierna derecha, -0.32 m; pierna izquierda, -0.28 m; y pelvis, -0.45 m. Se extrajo en bloque		Múltiple, primario, directo	Sedente. Su cráneo cayó al perder sus partes blandas, quedando junto a su pierna derecha y sobre una vasija fragmentada. Los miembros inferiores presentaban una máxima flexión en fémur, tibias y peronés muy unidos así como, verticales. Los brazos se encontraron al lado de las piernas y cruzados sobre éstas		Vasija fragmentada que se había ofrendado a este individuo, la cual estaba a una altura de -0.51 m. Vasija completa asociada a este individuo era un vaso con una franja roja a los lados que pertenece al periodo Coyotlatelco.	
Entierro 3, individuo F, 2000	indeterminado, de 2 años más menos 8 meses	Este individuo no se reporta en el informe de excavación. Así que muy probablemente sus restos aparecieron cuando se hacía el trabajo de limpieza en el laboratorio. Está en mal estado de conservación						
Entierro 3,	Indeterminado, 3	El individuo está compuesto de fragmentos vertebrales, de costillas y un ilion izquierdo incompleto de un infante. Se extrajo en bloque						

individuo G, 2000	años.							
Entierro 3, individuo H, 2000	Indeterminado, 6 meses (±) 3 meses	Este individuo no se reporta en el informe de excavación. Así que muy probablemente sus restos aparecieron cuando se hacía el trabajo de limpieza en el laboratorio. Está en mal estado de conservación						
Entierro 4, 2000	Indeterminado, 7 meses uterinos ± 2 meses.	Centro-sur del cuadro H15, con coordenadas en x: 43 cm, y: 131 cm, z: -35 cm.	Se encontraba en el relleno de la Estructura 3. Entre los huesos se encontraron algunos fragmentos de carbón. Probablemente fue enterrado en una fosa, no encontrando su delimitación.	Primario, Individual, Directo	Decúbito dorsal (se encontró parte de la región torácica como algunas vértebras dorsales, 4 costillas derechas completas y 2 fragmentos de costillas izquierdas, el húmero izquierdo estaba desplazado hacia la parte central del tórax)	Al oeste (325°).	No contaba con material cultural asociado.	Epiclásico
Entierro 4, individuo A 2000	Indeterminado, Del Nacimiento ± 2 meses.	No está reportado en el informe de excavación, así que muy probablemente se identificó en el laboratorio durante el proceso de limpieza e identificación.						
Entierro 5, 2000	Femenino, de 15 a 20 años	cuadro F16, en la esquina suroeste de lo que fuera el empedrado 3 y al noreste de la intrusión de carbón	Depositado en una fosa, delimitada hacia el este, al sur y al oeste del entierro, hacia el norte no se encontró delimitación.		Decúbito dorsal semiflexionado.		Presentaba una ofrenda sobre el vientre constituida por un sahumador, tres cajetes sobrepuestos, un comal, un cajete miniatura y algunas guijarros, la cual se encontraba a una profundidad promedio de -42 cm. Cerca del brazo izquierdo tenía una lasca de obsidiana. También se encontró el cráneo de un perro de raza común mesoamericana, de edad adulta y macho (Valadez 2009). Este se encontraba orientado hacia el oeste a 290° y estaba ubicado 10 cm por debajo del cráneo del entierro 5 y ligeramente corrido hacia la derecha, a una profundidad de -72 cm.	Epiclásico
Entierro 5, individuo A 2000	Indeterminado, Neonato de 38 a 40 semanas	Bajo el entierro 5 y el individuo A se localizó la Estructura 16 o Piso 8 Central. El cráneo del perro lo intruía.	Depositado en la porción ventral al interior de la cavidad pélvica del entierro 5.	Primario, colectivo, simultáneo, directo	Uno de sus miembros inferiores (tibia y peroné derecho) se encontraban depositados en el sacro. Su esqueleto poscraneal se encontró en dirección a ambos ísquiones, es decir a partir de su cintura escapular. La posición era irregular, donde los miembros superiores estaban extendidos. Su cráneo se encontró bajo ambas piernas a -62 cm y la pelvis a -65 cm.	al oeste		Epiclásico
Entierro 6 2000	femenino, adulto de alrededor de 40 años	Cuadro J19 (-73)	Matriz arcillosa, fosa irregular	Individual, primario, directo	Flexionado, decúbito lateral izquierdo	Orientación este-oeste	Falange inferior de <i>Meleagris gallopavo</i>	Epiclásico
Entierro 7, 2000	Femenino, 24-35 años	Al centro del cuadro F15, a una profundidad de entre -39 y -57 cm.	El entierro se encontraba sobre la Estructura 16, antes Piso 8 central.	Individual, primario, directo	Decúbito lateral derecho flexionado. Mostraba una flexión pronunciada donde los miembros inferiores presentaban una máxima flexión	Posiblemente (ya que el cráneo no se encontró) hacia el suroeste.	Presentaba como ofrenda dos cajetes. Uno sobre ambas rodillas, semiesférico, con base matada, y a un lado del fémur derecho y bajo éste, otro cajete pequeño, sellado.	Epiclásico
Entierro 9, 2000	Indeterminado, 29.3 semanas de gestación	Esquina suroeste del cuadro J16, con una profundidad inicial de -66 cm.	Entierro contenido en dos cajetes, por lo que se extrajo en bloque para su excavación detallada en laboratorio	Primario, Indirecto	Decúbito lateral izquierdo flexionado.	No se menciona	Un cajete semiesférico con base anular de 23 cm de diámetro, que cubría a otro cajete semiesférico pseudo anaranjado delgado de base anular.	Epiclásico
Entierro 1, 2000, Zanja	Femenino, edad sumaria de 19.5 años	En la parte central del tramo 2, Zanja Sur. Coordenadas X= 5.23m Y= 35 cm Z= 96 cm.	Probablemente fue enterrado en una fosa; no se observó la presencia de una intrusión hacia el piso, no se encontró su delimitación.	Primario, directo.	Decúbito lateral derecho flexionado (interpretación propia). De Ángeles en campo registra una tendencia ligera a sedente.	Viendo al oeste	No se observaron. No se detectó ofrenda	Transición

Anexo 3. Análisis del contexto Funerario

Entierro 2, 2000, Zanja	Femenino, edad sumaria de 53.8 años	Al centro del tramo 2 zanja sur. Coordenadas X= 590 cm Y= 110 cm Z= -97 cm.	Presenta una fosa circular con una dimensión de 51 x 53 cm, e intrusiva en piso 24b.	Primario, directo.	Decúbito lateral derecho flexionado. El cráneo estaba desarticulado del esqueleto postcraneal y fue colocado en la superficie de la fosa de manera intencional sobre la base del occipital.	Sur (donde debió de estar el cráneo)- norte (pies).	Debajo de las vértebras se encontró una navajilla de obsidiana. No se detectó ofrenda	Transición
Entierro 3, 2000, Zanja	Femenino, edad sumaria de 53.3 años	Hacia la parte central del tramo 2 de la Zanja sur. Coordenadas: X= 67 cm Y= 60 cm Z= -106 cm.	Probablemente fue enterrado en una fosa, pero sus orillas no eran discernibles, ni la intrusión hacia un piso.	Primario, directo.	Decúbito dorsal flexionado. Ambos miembros inferiores presentan una flexión máxima, el cráneo, en su porción facial coincide con ambas rótulas	Sur (cráneo)-norte (pies). Cráneo viendo al noroeste	Contenía navajillas de obsidiana. No se detectó ofrenda	Transición
Entierro 4, 2000, Zanja	Femenino, edad sumaria de 19.75 años	Extremo este del tramo 5 de la zanja sur. Coordenadas X= 52 cm Y= 80 cm Z= -101 cm.	Probablemente fue enterrado en una fosa, pero sus límites no eran discernibles.	Primario, directo.	Decúbito dorsal flexionado. El miembro sup. Izq. presenta el antebrazo sobre vértebras lumbares e iliaco derecho, El miembro sup. Der está extendido, paralelo a las vértebras, quedando por debajo del fémur derecho. Los miembros inferiores presenta una flexión máxima	Este- oeste (pies) esqueleto postcraneal, cráneo viendo hacia el sureste.	No se observaron objetos asociados. No se detectó ofrenda	Transición
Entierro 5, 2000, Zanja	Masculino, con un rango de edad de 18 a 29 años.	Extremo este del tramo 5, de la Zanja Sur. Coordenadas Z= -122 cm.	Probablemente fue enterrado en una fosa, pero sus límites no eran discernibles.	Primario, directo.	Decúbito dorsal flexionado. El cráneo se encontraba sobre su cara lateral izquierda, viendo al norte. Ambos miembros inferiores presentan una flexión máxima	Norte (cráneo)-sur (pies).	No presentaba objetos asociados. Un tlecuil fue la ofrenda	Transición

<p style="text-align: center;">SANTA CRUZ ATIZAPÁN Temporada 2001</p> <p style="text-align: center;">(La información fue tomada y ampliada con base en: Sugiura Yamamoto, Yoko, Luis Barba, Agustín Ortiz, María del Carmen Pérez, Manuel Álvarez, Ivonne Giles, Naoli Lona. Informe final del Proyecto Asentamientos lacustres en la cuenca del Alto Lerma, presentado al CONACyT (30696H) (Proyecto arqueológico Santa Cruz Atizapán: Temporada 3-2001). Sometido el 20 de junio del 2002)</p>								
Entierro 2 2001	Indeterminado, de 5 años ± 16 meses	Cerca del entierro 6E y en el mismo nivel del, en la parte sur del cuadro F-21 y a una profundidad de -75cm	se levantó en bloque con la finalidad de que se terminará de excavar en el laboratorio	Primario, directo	decúbite lateral izquierdo flexionado	El cráneo tuvo una orientación este-oeste.	En los alrededores del entierro se recuperó material cerámico en mediana cantidad perteneciente a la fase Atenco.	Transición
Entierro 3, 2001	Indeterminado, de 3 a 4 años.	Apareció a una profundidad de -92cm en el extremo suroeste del cuadro H-20 asociado al piso 4E	No se menciona la presencia de fosa. El entierro se levantó en bloque	Primario, directo	decúbite dorsal flexionado	orientación este-oeste	Entre las mandíbulas se observaron dos esferas de cerámica. entre las costillas se encontró un fragmento de figurilla de estilo teotihuacano y algunos fragmentos de cerámica	Clásico tardío
Entierro 4, 2001 (en informe individuo A)	Femenino, de 15 a 19 años	Al bajar la capa I de cieno en A-9 y en B-9, y casi al término de ésta, cerca del contacto con el piso 6W de grava, localizado en C-9	No se menciona la presencia de fosa. El entierro se levantó en bloque y se estudió	Primario, directo	Decúbite lateral derecho flexionado donde el antebrazo izquierdo (cúbito y radio) pasó por debajo de tibia y sobre el fémur	La orientación general del esqueleto fue de 350° y la del cráneo de 355°.	El único elemento cultural asociado fue una navajilla de 3cm de largo de obsidiana rota, encontrada entre los fémur del entierro 4W "A"	Epiclásico
Entierro 4, individuo A, 2001	Indeterminado, adulto medio.	Probablemente se trata de material de relleno pues es solo un molar. En el informe de excavación no se menciona, la determinación se hizo en laboratorio						
Entierro 4, individuo B, 2001	Indeterminado, de 0-1 año.	Se compone solo de un fragmento de occipital, la morfología de la escama occipital sugiere una edad no mayor al año de vida. En el informe de excavación no se menciona, la determinación se hizo en laboratorio						
Entierro 4, individuo C, 2001	Indeterminado, de 2.5 a 5 años.	En el laboratorio de osteología del IIA-UNAM, se identificó que en realidad se trató de un entierro múltiple. El entierro 4W "C" cuenta con huesos largos, más no se tiene el cráneo ni costillas ni vértebras. Se encontró a 10cm de distancia al noreste del el entierro 4W "A".						
Entierro 5, 2001	Femenino, de 20 a 24 años	Se encontró en la unidad de excavación A-9, a 15cm de distancia al S de los entierros 4W- A y B. La parte superior del entierro se localizó a una profundidad de .225m y la parte inferior a .485/.575 m.	Se localizó la fosa, la cual se evidenció hacia el oeste con una delimitación de tierra más clara que el cieno que le rodeaba, capa debajo del piso 6W de grava, más no fue posible determinar el diámetro de la misma	Primario, directo, individual	Semisedente. La columna y pelvis descansó sobre el piso. Las vértebras dorsales y costillas se encontraron articuladas.	orientado hacia el oeste(según columna vertebral: a 288°)	No se observaron objetos asociados. No se detectó ofrenda	Epiclásico
Entierro 6, 2001	Indeterminado, del nacimiento ± 2 meses	en el límite del cuadro E-21	colocado directamente debajo de una vasija	Primario, indirecto	No se menciona	No se menciona	Vasija en la que fue depositado	Epiclásico
Entierro 10, 2001	Femenino, de 30 a 34 años	En la parte sur de A-13 y durante la limpieza del piso 4, se observó la fosa funeraria	Colocado en una fosa semicircular de 62 x 52cm de diámetro que intruyó en el piso 5 y llegó hasta el piso 6. La coexistencia de dos tradiciones alfareras, teotihuacana y coyotlatelca, parecieron indicar que este entierro perteneció a un tiempo transicional	individual, directo primario	sedente flexionado	orientación E-W a 251° azimut	Al este del entierro 10, se encontró una ofrenda mortuoria consistente en un sahumador perteneciente a la fase transicional Tejalpa -fragmentado pero completo. Al norte de él estaba colocada una vasija que por su forma recuerda los floreros teotihuacanos, pero de color	Epiclásico

			inmediatamente después de la caída de Teotihuacan.				crema con diseños incisos, de la misma fase.	
Entierro 12, 2001	Femenino, de 45 a 49 años.	se localizó en la parte central del cuadro F-18, dentro de una matriz de cieno, a una profundidad de -125 cm.	En su lado este se colocaron horizontalmente una serie de rocas careadas, formando un alineamiento con dirección sur-norte. La forma en que se colocaron, pareció insinuar que se trató de una fosa. No obstante, en los lados norte, sur y oeste, no fue localizada ninguna roca similar a las mencionadas; además, por la falta de otros elementos no se pudo definir si efectivamente existió una fosa o no.	individual, directo primario	decúbito lateral derecho flexionado	Orientación cráneo-pie de este a oeste.	Se encontraron una cuenta de serpentina de color verde colocada sobre sus costillas y una roca de tamaño mediano (10cm) a la altura del cervical,	Clásico tardío
Entierro 13 2001	Femenino, de 35 a 39 años.	Se localizó en la parte central del cuadro F-16 dentro de una matriz de cieno mezclado con terrones de color amarillo ocre a una profundidad de -125 cm	Probablemente este individuo fue depositado en una fosa, pero al momento de la excavación y debido a la alta humedad del contexto, ésta no se reconoció. Con base en las características de las ofrendas, sobre todo la cerámica, fue posible ubicar cronológicamente dicho entierro hacia finales del Clásico	Múltiple, directo, primario	Decúbito lateral derecho flexionado	No se encontró ninguna evidencia del cráneo, y para definir su orientación, por lo tanto, se tomó la de la columna vertebral con dirección este-oeste	Hacia el lado este, en donde se encontraron la tibia y el peroné, se hallaron algunos terrones de color amarillo ocre, navajillas de obsidiana de color gris y fragmentos de cerámica pseudoanaranjada. A la altura en donde terminaron las vértebras se reconoció un área de tepojal de aprox 20cm por lado, además de una pesita de cerámica retrabajada en forma redonda con dos muescas laterales y fragmentos de pizarra.	Clásico tardío
Entierro 13, individuo A, 2001	Indeterminado, de 33 semanas de gestación (nonato)	se localizó en el lado sureste del adulto	se decidió levantarlo en bloque	Múltiple, directo, primario	Dado su pésimo estado de preservación, no se pudo definir su posición, ni orientación. Se encontraron huesos largos de las extremidades inferiores, algunas falanges y otros huesos			
Entierro 13, individuo B, 2001	Indeterminado, nacimiento ± 4 meses	Se ubicó hacia el lado noreste a 15cm de distancia del adulto.	se decidió levantarlo en bloque	Múltiple, directo, primario	Por su mal estado de conservación, no se determinó posición, ni orientación. Se recuperaron algunos huesos largos de las extremidades superiores, algunas falanges y el cráneo estuvo destruido por un poste de madera que lo atravesó		Lítica tallada (obsidiana), lítica pulida (hacha) y cerámica. Se detectó una concentración de pesas de cerámica hecha con fragmentos retrabajados. A una profundidad de -124cm, se localizó en la esquina noroeste del cuadro E-16	
Entierro 13 individuo C, 2001	Indeterminado, 36 semanas de gestación.	No se menciona en el informe de excavación	El individuo solo consiste en un fémur				Creemos que se trata solo de dos individuos, pero debido a lo fragmentado del material fue clasificado en 4.	Clásico tardío
Entierro 13, individuo D, 2001	Indeterminado, 1 a 3 años.	No se menciona en el informe de excavación	El individuo está compuesto de dos fragmentos de apófisis transversas de cervical y torácica. Es menor a los 3 años pues los arcos no se han fusionado entre sí. Estos restos podría ser parte de cualquiera de los infantes anteriores.					
Entierro 13, individuo E, 2001	Indeterminado, de 5- 10 años.	No se menciona en el informe de excavación	El entierro consta de un fragmento pequeño de radio. Por la morfología del radio, no corresponde a ninguno de los individuos anteriores clasificados con el número 13. Se trata en todo caso de un infante entre los 5 y 10 años. Torres lo identifica como sujeto de tercera infancia de los 7 a los 12 años de sexo no identificable. Creemos que no debe contarse como parte del entierro múltiple, pues pudo ser parte del relleno durante la deposición de los otros entierros primarios.					
Entierro 14, 2001	Indeterminado, del nacimiento a los 2 meses	Se localizó en la esquina suroeste del cuadro G-19 y parte de la esquina noroeste del cuadro F-19, dentro de una matriz de cieno con amarillo	Estuvo depositado dentro de un cajete semiesférico fragmentado con base anular, colocado boca abajo	Individual, primario, directo (quizá se desplazó por el paso del tiempo y por el peso de las capas	Posición decúbito ventral. El cráneo se encontró debajo de la vasija, el cuerpo se localizó fuera de ésta, hacia el lado sur.	No se menciona	Cajete semiesférico fragmentado con base anular (lugar de depósito del entierro)	Clásico tardío

Anexo 3. Análisis del contexto Funerario

		ocre, a una profundidad de -120 cm		superiores).				
Entierro 15, 2001	indeterminado, del nacimiento a los 7 meses	se localizó en el centro del cuadro B-20, a una profundidad de -115cm	Se levantó en bloque	Individual, primario, directo	Decúbito ventral, su orientación no se pudo determinar	No se observaron objetos asociados. No se detectó ofrenda	Clásico tardío	
Entierro 16, 2001	Femenino, de 30-34 años	Esquina noroeste del cuadro J17 y en la capa 7 de cieno. A 1.20 m al este (x) y .645 m al sur (y)	Se localizaron tres pilotes, rodeando el entierro, no se puede decir estos pilotes al norte, al este y oeste, tengan relación con el entierro.	Individual, primario, directo	decúbito lateral izquierdo extendido	Se orientó hacia el este. Considerando la columna como punto de referencia se definió su orientación al este	No presentó ofrenda asociada. El cráneo y la mandíbula no se localizaron	Transición
Entierro 17, 2001	Femenino, de 15 a 19 años.	Esquina sureste del cuadro I15, capa 9 de cieno con carbón.	Respecto a la fosa, no se evidenció de manera explícita. Aunque se denotó una fisura alrededor del entierro del lado sureste, la matriz de tierra fue cieno con tierra de color ocre.). La diferencia fue la compactación, ya que, dentro del entierro la tierra fue menos compacta que fuera	Individual, primario, directo	Decúbito lateral flexionado derecho. No presentó cráneo solamente mandíbula; tampoco fémur derecho e izquierdo, tibia izquierda, peroné izquierdo, ambos iliacos, vértebras cervicales, clavícula izquierda, y ambos omóplatos	La orientación con base en el eje vertebral fue de 16° noroeste.	La ofrenda asociada fue una olla globular con asa de cuello corto y borde evertido redondeado de 10cm de diámetro.	Clásico tardío
Entierro 18, 2001	Masculino, de 40 a 44 años.	Se encontró en la parte centro oriente, a 152cm al norte y 77cm al oriente de la esquina surponiente del cuadro H15; y -118.4cm a partir del banco de nivel	Posiblemente, el cuerpo se depositó en una fosa, la cual no se pudo identificar al momento de la excavación	Múltiple, primario directo, simultáneo	Decúbito lateral izquierdo flexionado. La cara izquierda del cráneo se encontró descansando sobre la cara externa del iliaco derecho del segundo entierro (18A).	La orientación general del entierro fue norte-sur, y la orientación del cráneo hacia el oriente.	Asociada al entierro se encontró una roca trabajada pero sin decoración, de basalto de grano fino colocada directamente sobre el entierro a la altura del cuello. Ésta midió aproximadamente 15 a 18cm por 12cm, y presentaba una forma de medio óvalo, semejante a la de un hacha	Clásico tardío
Entierro 18, individuo A, 2001	Masculino, de 35 años de edad.	A 163cm al norte y 115cm al poniente de la esquina surponiente del cuadro H15, y a -148cm de profundidad a partir del banco de nivel. Se detectó al momento de retirar el entierro 18	Quizá fue colocado en una fosa que no se detectó durante la excavación.	Múltiple, primario directo, simultáneo	Flexionado decúbito lateral izquierdo. En campo se asignó Posición irregular.	orientación general fue norte-sur 40° y la de su cráneo facial de 124° al este	Sin ofrenda	Clásico tardío
Entierro 19, 2001	Masculino, de 40 a 44 años	Localizado en el extremo sur del cuadro B15. La fosa tuvo una profundidad de 29cm en promedio	Al comenzar la excavación se pudo identificar una posible fosa de 91 x 74cm de diámetro, no distingible a simple vista pero caracterizada por gran cantidad de grava y relleno color ocre con gran cantidad de microorganismos que pigmentaron de color rojo los terrones. La matriz de la fosa a diferencia de las paredes es blanda con huesos producto del relleno de grava con tierra.	Individual, primario, directo	decúbito lateral derecho flexionado	La orientación del entierro observando la orientación principalmente de los huesos largos fue de 356° noroeste.	No presentó ofrenda a excepción de cuatro lajas de pizarra, un tiesto de olla roja y un excéntrico de obsidiana	Clásico tardío

Anexo 3. Análisis del contexto Funerario

SAN MATEO ATENCO Temporada 2009								
(La información fue tomada y ampliada con base en las imágenes del <i>Informe Técnico del Proyecto Arqueológico "La cerámica Coyotlatelco en la cuenca de México y el valle de Toluca: análisis desde una perspectiva integral"</i> presentado al Consejo Nacional de Arqueología, octubre 2011. Presentan: Rubén Nieto Hernández y Yoko Sugiura Yamamoto. Colaboradores: Shigeru Kabata, María del Carmen Pérez Ortiz de Montellano, Elizabeth Zepeda, Gustavo Jaimes Vences, Francisco Sánchez Tornero, Polet Sánchez Ramírez y Roberto Carlos Median Alva)								
	Edad y sexo	Ubicación	Contexto mortuario	Clase, tipo y número de individuos	Forma, variedad y lado del entierro	Orientación	Objetos asociados/ Ofrenda	Temporalidad
Pozo G1 y Ext G1 NE Entierro 1 (Elemento 1)	Femenino, de 30 a 34 años	Se localizó en la capa VIb del pozo G1, en la parte noreste del pozo, a una profundidad de 90 cm	No se localizaron los límites de la fosa. se localizó un alineamiento de piedras que continua hacia el SE, delimitando el Entierro 1 por su lado sur.	Colectivo, primario, directo, simultáneo	Decúbito dorsal extendido	Con una orientación hacia el norte.	Una cuenta de jade (Elemento 4), una máscara (Elemento 17), un vaso semicompleto (Elemento 6), una olla (Elemento 8), dos puntas de proyectil de sílex y obsidiana (Elementos 10 y 11), un cráneo posiblemente de cánido (Elemento 9) y una mandíbula de Pecarí	Clásico tardío
Pozo G1 y Ext G1 NE Elemento 16. Entierro 2	Femenino, 44.2 años (edad sumaria)	Se localizó durante el proceso de liberación del elemento 8	Probablemente forma parte del Entierro 1. Lo anterior según el dibujo del perfil Este del Pozo G1	Colectivo, primario, directo, simultáneo.	En posición decúbito lateral derecho flexionado	Su cabeza estaba hacia al norte	Asociado a este individuo se encuentran dos elementos, el Elemento 17: artefacto de materia desconocida; y el Elemento 18 un raspador de obsidiana	Clásico tardío
Pozo G1 y Ext G1 NE Elemento 2	Indeterminado, del nacimiento +- 2 meses	Se encontró a unos 20 cm hacia el norte del Entierro 1. A una profundidad de 95 cm	Todo parece indicar que este neonato fue depositado simultáneamente con el entierro 1 y con el entierro 2, ambos del sexo femenino.	Colectivo, primario, directo, simultáneo	No se describe en informe y no se distingue en la fotografía.		No queda claro si este individuo estaba ofrendado al Entierro 1	Clásico tardío
Pozo C2, Capa III Elemento 2	Indeterminado, 1 año		Se trata de una olla semicompleta fragmentada y colocada boca abajo que presenta la mitad del cuerpo y el cuello completo.	Individual, primario, indirecto	No se identificó la posición debido a que el individuo se encontraba en la vasija y retirado en bloque		Asociado al Elemento se recuperaron una orejera de barro, posiblemente clásica, un fragmento de figurilla y una esfera de barro	Clásico tardío
Pozo C2, Capa III Elemento 4	Indeterminado. De 36-40 semanas de gestación	En esta capa se encontró la mayor cantidad de materiales arqueológicos del pozo, la mayoría en buen estado de conservación.	Se localizó a unos 127 cm de profundidad hacia el extremo norponiente de la unidad de excavación, aproximadamente debajo del elemento 2	Individual, primario, indirecto	No se identificó la posición debido a que el individuo se encontraba en la vasija y retirado en bloque		Se recuperaron otros materiales posiblemente asociados al elemento 4, un fragmento de figurilla y varias esferas de barro.	Clásico tardío
pozo C2, Capa III Elemento 7, individuo A	Indeterminado, 1 año +- 4 meses		Elemento 7. Se localizó mientras se realizaba la limpieza de los perfiles del pozo de excavación, en la esquina norponiente, a 134cm de profundidad.	Individual primario, indirecto.	Decúbito lateral, izquierda flexionada	No fue posible identificar hacia dónde estaba orientado el cráneo debido al mal estado de conservación	Se encontró sin elementos asociados salvo unos fragmentos de cerámica, que parecen ser del relleno	Clásico tardío
Pozo C2, Capa III Elemento 7, individuo B	Indeterminado, de 36-40 semanas de gestación		Se trata de una tibia, que no corresponde al individuo designado en laboratorio como A, las edades no coinciden. Muy probablemente este entierro continuaba en la pared norponiente, pero no fue detectado					Clásico tardío
Pozo C2, capa V, Elemento 8	Femenino, edad sumaria 49 años	Entierro localizado en la capa V, a 148 cm de profundidad. En el extremo nororiental de la unidad de	No se identificó una fosa, pues directamente sobre el cuerpo se encontraba la capa III que, parece ser una capa de relleno.	Individual, primario, directo	decúbito dorsal flexionado	con una orientación general poniente-oriental	No se detectó ofrenda ni material arqueológico de ningún tipo.	Clásico tardío

Anexo 3. Análisis del contexto Funerario

		excavación, a 10cm del límite oriente						
Pozo C3, Capa VI Entierro 1	Femenino, 40 años	Ubicada en el paraje conocido como "El Espíritu Santo" en la parte noreste de la capilla del mismo nombre.	La fosa fue localizada en la parte sur del Pozo C3.	Individual, primario, directo	Decúbito lateral derecho flexionado. En el informe solo se menciona que está flexionado.	Una orientación noreste-suroest	Un florero de estilo teotihuacano, varias ollas y vasos correspondientes al clásico tardío	Clásico tardío
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 2 Individuo A	Femenino 25-30 años	Se amplió la excavación del Pozo SMA-C3 con la unidad, Pozo G2, ubicado en la parte sur, para liberar el cráneo del entierro 2 que se encontraba dentro del perfil.	Al igual que el entierro 1, estaba depositado en una fosa, que fue hecha al romper el apisonado de color ocre (Capa V)	Primario, directo, individual.	Decúbito lateral izquierdo flexionado. En el informe se reporta como posición dorsal	El entierro estaba orientado de sureste a noroeste	Las ofrendas asociadas consistían en ollas y cajetes del epiclásico y algunas de transición. Por lo tanto se infiere que este entierro es el más tardío	Transición
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 2 Individuo B	Indeterminado Adulto	Este individuo no se identificó en campo.	No hay huellas de corte	Primario, directo	No puede determinarse		No hay ofrendas asociadas. Se tendría que revisar la cerámica para corroborar la presencia de una ofrenda previa al depósito de ind A	Transición
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 3	Masculino Edad sumaria, 32. 25 años	Se encontró después de liberar los huesos y las ofrendas del Entierro 2. El cráneo estaba en el perfil Sur del Pozo C3.	Al igual que el entierro 1 y 2, estaba dentro de una fosa.	Primario, directo, colectivo, simultáneo.	Flexionado, decúbito dorsal.	Estaba orientado de noroeste a sureste y tenía una posición flexionada	Las ofrendas asociadas estaban en muy mal estado de conservación. Las formas predominantes eran los cajetes y los vasos de tipo Teotihuacano, aunque por la pasta eran de finales del Clásico tardío	Clásico tardío
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 4	Femenino, de 40-44 años	Se halló mientras se liberaban los restos del entierro 3. A una profundidad que iba de los 99cm a los 107 cm.	Estaba depositado en una fosa que fue imposible delimitar. El cráneo del entierro 4 estaba debajo de un vaso decorado, ubicado en la parte oeste del Entierro 3	Primario, directo, colectivo, simultáneo	En el informe se reporta como flexionado, pero no menciona el lado.	La orientación es oriente-poniente	Vasos de tipo Teotihuacano pertenecientes a finales del Clásico tardío	Clásico tardío
Pozo G2 Capa III y IV Entierro 5	Indeterminado. Adulto	Estaba por debajo del entierro 4.	No se encontró una extensión de la fosa, muy probablemente la fosa fue reutilizada dejando los pies en la parte inferior.	Primario, directo, individual	No es posible determinar la posición anatómica ni la orientación		No hay ofrendas asociadas. Se tendría que revisar la cerámica para corroborar la presencia de una ofrenda previa al depósito de entierro 3 y 4.	Clásico tardío
Pozo E2 Capa VI Entierro 1	Indeterminado. De 24-26 semanas de gestación	Este entierro se localizó en la Capa VI entre los 100 y 120 cm de profundidad	Estaba dentro de un cajete semiesférico con base anular, cubierto por los restos de otro cajete semiesférico	Individual, primario, indirecto	En decúbito lateral flexionado.	No se determinó la orientación	Los dos recipientes donde se depositó el individuo.	Transición
Pozo S7 Capa XIII Entierro 1	Masculino, de 40-44 años	Se trajo esta unidad estratigráfica con una dimensión de 2 por 2 m justo al perfil oeste de la zanja. La estratigrafía de esta área está conformada básicamente por las capas I, II, III, IV, V y VI	La parte superior de la fosa se encuentra a una profundidad de 35 cm desde la superficie y está conformada por tres capas (XI, XII y XIII).	Individual, primario, directo	En decúbito lateral izquierdo flexionado Las manos están atrás de la cabeza cerrada en puño	Con una orientación hacia el noreste.	En esta fosa no se encontró ninguna ofrenda.	Clásico tardío
Pozo C5, superficie	Femenino 40-45 años	La capa superficial se consideró el material de remoción de la excavación de la zanja. El espesor aproximado de ésta fue de unos 20cm. Se componía por la mezcla de tierra de la zanja hasta una profundidad aproximada de 1m.						No hay temporalidad

Anexo 3. Análisis del contexto Funerario

individuo A	Se recogió la mayor cantidad de materiales arqueológicos posible tanto en el área de la unidad de excavación como en el área circundante.							
Pozo C5, superficie individuo B	Se retiró esta capa con pico y pala pues estaba muy alterada, por lo que no se corría peligro de afectar los restos arqueológicos. Entre estos materiales se recuperó cerámica de diferentes temporalidades, fragmentos de obsidiana, lítica pulida y huesos intactos y quemados.							
Pozo C5, superficie individuo C	No se puede determinar ni edad ni sexo							
Pozo C5, superficie individuo C	Hay restos de un infante de 5-10 años							
Pozo C5 Capa X Entierro 2	Indeterminado.	Se encontró en el extremo poniente del pozo a 26cm del límite norte		Indirecto, primario, individual	No se registró	No se registró	vasija de 14cm de diámetro, donde fue depositado el individuo	Clásico tardío
Pozo C5, Extensión Capa XI Entierro 1, individuo A	Femenino, 20-24 años de edad	Se localizó durante la limpieza de los perfiles del pozo original C5	No se menciona la presencia de fosa.	Directo, primario, múltiple	En decúbito lateral, derecho, flexionado.	Con una orientación general hacia el norte y presenta unas dimensiones de 70cm norte-sur por 40cm oriente-poniente	Materiales asociados: fragmentos cerámicos cerca del cráneo, dos fragmentos de fondo de cajete, un cajete curvo convergente miniatura (de 10cm de diámetro).	Clásico tardío
Pozo C5, Extensión Capa XI Entierro 1, individuo B	Indeterminado, 36-40 semanas de gestación	No fue identificado en campo, pero se trata de un neonato, se encontró el ileon, fémur, tibia y peroné derecho. Fragmentos de frontal y la mitad derecha de la mandíbula						Clásico tardío
Pozo C5, Extensión Capa 12 Entierro 3	Masculino, 40-45 años	Se localizó en la Capa XII hacia el norte de la ampliación de la unidad de excavación	En fosa (no se dan mayores detalles de las dimensiones de la misma)	Directo, primario, individual	Decúbito lateral, derecho, flexionado.	Con una orientación general oriente-poniente.	Como ofrenda se localizaron tres cajetes clásicos.	Clásico tardío

1. Intensidad, dirección, forma del desgaste dental y presencia de surcos dentales, en piezas superiores¹

	Intensidad del desgaste dental			Dirección del desgaste dental			Forma de la superficie oclusal			
	Entierro	en incisivos	en premolares	en molares	en incisivos	en premolares	en molares	en incisivos	en premolares	en molares
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent. 1	Áreas de dentina extensa	Dos o más áreas de dentina,	Las raíces han emergido	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Oblicua (linguobucal)	Oblicua (linguobucal)	Superficie aplanada	Toda la superficie ahuecada	Toda la superficie ahuecada
	C5 ext Capa 12 Ent. 3	La corona está desgastada al menos en un lado;	Las raíces han emergido	Las raíces han emergido	Oblicua (distomesial)	Oblicua (bucolingual)	Oblicua (bucolingual)	Superficie aplanada	Mitad de la superficie hueca	Mitad de la superficie hueca
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A								Mitad de la superficie hueca	Mitad de la superficie hueca
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Áreas de dentina mínimas	La corona está desgastada al menos en un lado;	La corona está desgastada al menos en un lado;	Oblicua (mesiodistal)	Oblicua (bucolingual)	Oblicua (bucolingual)	Superficie aplanada	Mitad de la superficie hueca	Mitad de la superficie hueca
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Ent. 5	Sin desgaste	no hay desgaste	Faceta de desgaste mínimo en tamaño	Forma natural	Forma natural	Forma natural	Forma natural	Forma natural	Forma natural
	SCA, 2000 Ent. 6	Desaparece el patrón cuspidal	Todo el diente sigue rodeado de esmalte	La corona está desgastada al menos en un lado;	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Oblicua (linguobucal)	Oblicua (linguobucal)	Superficie aplanada	Mitad de la superficie hueca	Mitad de la superficie hueca
	SCA. 2000 Ent. 1 Zanja	Faceta de desgaste mínimo en tamaño	Desaparece el patrón cuspidal	Desaparece el patrón cuspidal	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Superficie aplanada	Superficie aplanada	Superficie aplanada
	SCA. 2000 Ent. 5 Zanja	Faceta de desgaste mínimo en tamaño	Faceta de desgaste mínimo en tamaño	Desaparece el patrón cuspidal	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Oblicua (linguobucal)	Superficie aplanada	Superficie aplanada	Superficie aplanada
	SCA. 2001 Ent. 13	Áreas de dentina extensa	no hay desgaste		Oblicua (linguobucal)	Forma natural		Mitad de la superficie hueca	Forma natural	
	SCA. 2001 Ent. 18a	La corona está desgastada al menos en un lado;	Las raíces han emergido	Las raíces han emergido	Oblicua (mesiodistal)	Oblicua (mesiodistal)	Oblicua (linguobucal)	Con muescas	Con muescas	Con muescas
	SCA. 2001 Ent. 19	Formación de dentina secundaria, moderada o extensa	La corona está desgastada al menos en un lado;		Oblicua (mesiodistal)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)		Mitad de la superficie hueca	Superficie aplanada	

¹ Se evaluó la presencia de surcos interdientales en incisivos, premolares y molares pero no se encontraron en ninguno de los dientes.

2. Intensidad, dirección, forma del desgaste dental y presencia de surcos dentales, en piezas inferiores²

	Intensidad del desgaste dental				Dirección del desgaste dental			Forma de la superficie oclusal		
	Entierro	en incisivos	en premolares	en molares	en incisivos	en premolares	en molares	en incisivos	en premolares	en molares
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent. 1	Áreas de dentina mínimas	Todo el diente sigue rodeado de esmalte	La corona está desgastada al menos en un lado	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Oblicua (bucolingual)	Oblicua (mesiodistal)	Superficie aplanada	Mitad de la superficie hueca	Toda la superficie ahuecada
	C5 ext Capa 12 Ent. 3	Áreas de dentina extensa	Dos o más áreas de dentina una de ellas de gran tamaño	La corona está desgastada al menos en un lado	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Oblicua (mesiodistal)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Toda la superficie ahuecada	Superficie aplanada	Superficie aplanada
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	La corona está desgastada al menos en un lado	La corona está desgastada al menos en un lado	La corona está desgastada al menos en un lado	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Mitad de la superficie hueca		
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Áreas de dentina mínimas	La corona está desgastada al menos en un lado	La corona está desgastada al menos en un lado	Oblicua (mesiodistal)	Oblicua (bucolingual)	Oblicua (bucolingual)	Superficie aplanada	Mitad de la superficie hueca	Mitad de la superficie hueca
Santa Cruz Atizapan	SCA, 2000 Ent. 5	Sin desgaste	no hay desgaste	Faceta de desgaste mínimo en tamaño	Forma natural	Forma natural	Forma natural	Forma natural	Forma natural	Forma natural
	SCA, 2000 Ent. 6	Desaparece el patrón cuspidal	Todo el diente sigue rodeado de esmalte	La corona está desgastada al menos en un lado	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Oblicua (linguobucal)	Oblicua (linguobucal)	Superficie aplanada	Mitad de la superficie hueca	Mitad de la superficie hueca
	SCA. 2000 Ent. 1 Zanja	Faceta de desgaste mínimo en tamaño	Desaparece el patrón cuspidal	Desaparece el patrón cuspidal	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Superficie aplanada	Superficie aplanada	Superficie aplanada
	SCA. 2000 Ent. 5 Zanja	Faceta de desgaste mínimo en tamaño	Faceta de desgaste mínimo en tamaño	Desaparece el patrón cuspidal	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Horizontal (perpendicular al eje del diente)	Oblicua (linguobucal)	Superficie aplanada	Superficie aplanada	Superficie aplanada
	SCA. 2001 Ent. 13	Áreas de dentina extensa	no hay desgaste		Oblicua (linguobucal)	Forma natural		Mitad de la superficie hueca	Forma natural	
	SCA. 2001 Ent. 18a	La corona está desgastada al menos en un lado	Las raíces han emergido	Las raíces han emergido	Oblicua (mesiodistal)	Oblicua (mesiodistal)	Oblicua (linguobucal)	Con muescas	Con muescas	Con muescas

² Se evaluó la presencia de surcos interdientales en incisivos, premolares y molares pero no se encontraron en ninguno de los dientes.

3. Músculos de la masticación y desgaste o proceso degenerativo (proc. deg.) en la articulación temporo-mandibular (ATM)

	Derecho					Izquierdo				
	Entierro	Sexo	Masetero	Temporal	Pterigoideo Interno	Desgaste en la ATM	Masetero	Temporal	Pterigoideo Interno	Desgaste en la ATM
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	no hay ATM	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	proc. deg. en ATM
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	proc. deg. en ATM	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en exostosis	proc. deg. en ATM
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	no existe deterioro en ATM	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	no hay ATM
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no existe deterioro en ATM	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no existe deterioro en ATM
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	proc. deg. en ATM	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	proc. deg. en ATM
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay ATM	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay ATM
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no existe deterioro en ATM	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en exostosis	no existe deterioro en ATM
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	entesofitos en exostosis	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	proc. deg. en ATM	entesofitos en exostosis	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	proc. deg. en ATM
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	no existe deterioro en ATM	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	no existe deterioro en ATM
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	proc. deg. en ATM	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	proc. deg. en ATM
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay ATM	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay ATM
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	no existe deterioro en ATM	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	no existe deterioro en ATM
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	proc. deg. en ATM	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	proc. deg. en ATM
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	proc. deg. en ATM	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	proc. deg. en ATM
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay ATM	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay ATM
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay ATM	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay ATM
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en exostosis	proc. deg. en ATM	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en exostosis	proc. deg. en ATM
	SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	entesofitos en exostosis	inserción moderada	inserción marcada	proc. deg. en ATM	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	proc. deg. en ATM

4. Músculos del cuello y exostosis auditiva.

	Entierro	Sexo	Esternocleidomastoideo	Derecho			Izquierdo			
				Trapezio (origen)	Recto Posterior Mayor	Exostosis Auditiva	Esternocleidomastoideo	Trapezio (origen)	Recto Posterior Mayor	Exostosis Auditiva
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay exostosis	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	no hay exostosis
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	no hay exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	no hay exostosis
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no hay exostosis
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay exostosis	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay exostosis
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	no hay exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	no hay exostosis
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	no hay exostosis
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no hay exostosis
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción moderada	inserción ligera	inserción marcada	no hay exostosis	inserción moderada	inserción ligera	inserción marcada	no hay exostosis
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción marcada	inserción ligera	inserción marcada	no hay exostosis	inserción marcada	inserción ligera	inserción marcada	no hay exostosis
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay exostosis	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay exostosis
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	no hay exostosis
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	exostosis presente en al menos un lado	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	exostosis presente en al menos un lado
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	no hay exostosis	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	no hay exostosis	

SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	no hay exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	no hay exostosis
-----------------------	-----------	-------------------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	-------------------	--------------------	------------------

5. Desgaste vertebral y lesiones en la caja torácica³

	Entierro	Sexo	Desgaste en las vértebras cervicales	Desgaste en las vértebras lumbares	Desgaste en las vértebras lumbares	Desgaste entre L5 y S1	Hernias de Schrmol's	Vertebras colapsadas
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	osteofitosis inicial	osteofitosis avanzada	osteofitosis avanzada	osteofitosis avanzada	no hay lesiones en al menos una vértebra	hay una o más vértebras colapsadas
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	fusión o destrucción del cuerpo vertebral	osteofitosis avanzada	osteofitosis avanzada	fusión o destrucción del cuerpo vertebral	presencia de hernias de Schrmol's	hay una o más vértebras colapsadas
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay vértebra	no hay vértebra	no hay vértebra	no hay vértebra	no hay vértebras	no hay vértebras
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	fusión o destrucción del cuerpo vertebral	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	no hay lesiones en al menos una vértebra	no hay lesiones en al menos una vértebra
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	osteofitosis inicial	no hay lesiones en al menos dos vértebras	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	presencia de hernias de Schrmol's	no hay lesiones en al menos una vértebra
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	no hay vértebra	no hay vértebra	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	no hay vértebras	no hay vértebras
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	4	osteofitosis avanzada	presencia de hernias de Schrmol's	hay una o más vértebras colapsadas
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	no hay lesiones en al menos una vértebra	hay una o más vértebras colapsadas
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	no hay lesiones en al menos dos vértebras	no hay lesiones en al menos dos vértebras	no hay lesiones en al menos dos vértebras	no hay lesiones en al menos dos vértebras	no hay lesiones en al menos una vértebra	no hay lesiones en al menos una vértebra
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	no hay lesiones en al menos una vértebra	no hay lesiones en al menos una vértebra
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	no hay vértebra	no hay vértebra	no hay vértebra	no hay vértebra	no hay vértebras	no hay vértebras
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	osteofitosis inicial	no hay lesiones en al menos dos vértebras	osteofitosis inicial	fusión o destrucción del cuerpo vertebral	presencia de hernias de Schrmol's	no hay lesiones en al menos una vértebra
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	osteofitosis avanzada	osteofitosis inicial	osteofitosis avanzada	osteofitosis avanzada	no hay lesiones en al menos una vértebra	hay una o más vértebras colapsadas
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	osteofitosis inicial	no hay lesiones en al menos dos vértebras	no hay lesiones en al menos dos vértebras	no hay lesiones en al menos dos vértebras	no hay lesiones en al menos una vértebra	hay una o más vértebras colapsadas
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	no hay lesiones en al menos dos vértebras	no hay lesiones en al menos dos vértebras	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	no hay lesiones en al menos una vértebra	no hay lesiones en al menos una vértebra
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	no hay vértebra	no hay vértebra	osteofitosis inicial	no hay vértebra	presencia de hernias de Schrmol's	no hay lesiones en al menos una vértebra
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	4	osteofitosis inicial	osteofitosis avanzada	osteofitosis avanzada	no hay lesiones en al menos una vértebra	hay una o más vértebras colapsadas
	SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	osteofitosis avanzada	osteofitosis inicial	osteofitosis inicial	no hay lesiones en al menos dos vértebras	presencia de hernias de Schrmol's	no hay lesiones en al menos una vértebra

³ El entierro 4 del pozo G2, de San Mateo Atenco, tuvo una fractura sanada en costillas derechas. Ningún otro de los individuos tuvo fracturas en costillas derechas o izquierdas, por lo tanto el dato se omitió de la tabla.

6. Inserciones musculares en omóplato derecho.

	Entierro	Sexo	Trapecio	Bíceps braquial (origen)	Tríceps braquial porción larga (origen)	Subescapular (origen)	Serrato anterior (origen)	Teres menos y mayor (origen)	Deltoides (origen)	Desgaste articular de la cavidad glenoidea derecha
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	inserción ligera
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción ligera	inserción ligera	inserción marcada	no hay hueso	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción ligera	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	inserción moderada
	SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción moderada

7. Inserciones musculares en clavícula derecha.

	Entierro	Sexo	Trapecio (inserción)	Ligamento Costoclavicular	Esternocleidomastoideo (origen)	Subclavio	Pectoral mayor	Deltoides
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción ligera	entesofitos en exostosis	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción marcada
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA, 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco
	SCA, 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco
	SCA, 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco
	SCA, 2001 Entierro 13	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA, 2001 Entierro 16	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA, 2001 Entierro 18a	Masculino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco
SCA, 2001 Entierro 19	Masculino	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en exostosis	

8. Inserciones musculares en omóplato izquierdo.

	Entierro	Sexo	Trapezio	Bíceps braquial (origen)	Tríceps braquial porción larga (origen)	Subescapular (origen)	Serrato anterior (origen)	Teres menos y mayor (origen)	Deltoides (origen)	Desgaste articular de la cavidad glenoidea izquierda
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	inserción ligera
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción moderada
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
Santa Cruz Atizapán	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada
	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción ligera	inserción ligera	inserción marcada	no hay hueso	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción ligera	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción ligera	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	inserción moderada
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	inserción moderada
SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	

9. Inserciones musculares en clavícula izquierda.

	Entierro	Sexo	Trapecio (inserción)	Ligamento Costoclavicular	Esternocleidomastoideo (origen)	Subclavio	Pectoral mayor	Deltoides (origen)
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	inserción moderada	inserción moderada
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	inserción marcada	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción ligera	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción marcada
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción ligera	entesofitos en pozo o surco	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	entesofitos en pozo o surco
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción ligera	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	inserción marcada
SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	

10. Inserciones musculares en húmero derecho.

	Entierro	Deltoides (inserción)	Tríceps braquial ⁴	Subescapular (inserción)	redondo mayor	Redondo menor	Pectoral mayor	Dorsal ancho	Infraespinoso y supraespinoso	Extensor carpo radial
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	entesofitos en exostosis	inserción moderada	inserción marcada
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada
	G2 cap V, Ent 2, ind A	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	no hay hueso	no hay hueso
	G2 Capa III, Entierro 3	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada
	G2 Capa III, Entierro 4	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	inserción moderada	inserción moderada	inserción ligera	entesofitos en exostosis	inserción ligera	entesofitos en pozo o surco	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada
	SCA, 2000 Entierro 6	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en exostosis
	SCA, 2000 Entierro 7	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	inserción moderada	inserción ligera	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	no hay hueso
	SCA. 2001 Entierro 13	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	inserción moderada
	SCA. 2001 Entierro 16	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2001 Entierro 18a	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	inserción marcada
	SCA. 2001 Entierro 19	inserción marcada	entesofitos en exostosis	inserción marcada	entesofitos en exostosis	inserción moderada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo	inserción moderada	inserción moderada

⁴ Tríceps braquial porción lateral y medial

11. Inserciones musculares en húmero izquierdo.

	Entierro	Sexo	Deltoides (inserción)	Tríceps braquial ⁵	Subescapular (inserción)	redondo mayor	Redondo menor	Pectoral mayor	Dorsal ancho	Infraespinoso y supraespinoso	Extensor carpo radial
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Entierro 1	Femenino	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	entesofitos en exostosis	inserción moderada	entesofitos en exostosis
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada
	G1 Ext G1 NE, Ent 1	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	no hay hueso	entesofitos en pozo	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en exostosis
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción ligera	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción moderada	inserción ligera	inserción moderada	inserción marcada	inserción ligera	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción ligera	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	inserción moderada	inserción ligera	no hay hueso	inserción marcada
SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	inserción marcada	
SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	inserción marcada	entesofitos en exostosis	inserción marcada	entesofitos en exostosis	inserción moderada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo	inserción moderada	entesofitos en pozo	

⁵ Tríceps braquial porción lateral y medial

12. Desgaste articular en húmero derecho e izquierdo.

	Entierro	Sexo	Desgaste articular de la cabeza humeral derecha	Desgaste articular de la tróclea derecha	Fracturas en el húmero derecho	Desgaste articular de la cabeza humeral izquierdo	Desgaste articular de la tróclea izquierdo	Fracturas en el húmero izquierdo
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	No hay proceso degenerativo	Osteofitosis inicial	no hay fractura	No hay proceso degenerativo	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	No hay articulación	No hay articulación	no hay húmero	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay húmero
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	No hay articulación	No hay articulación	no hay fractura	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis avanzada	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	No hay articulación	No hay proceso degenerativo	no hay fractura	No hay articulación	No hay proceso degenerativo	no hay fractura
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo	no hay fractura	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo	no hay fractura
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	Osteofitosis avanzada	Ebúrnea	no hay fractura	Osteofitosis avanzada	Osteofitosis avanzada	no hay fractura
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	No hay articulación	No hay articulación	no hay húmero
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	No hay articulación	No hay articulación	no hay fractura	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay fractura	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura

13. Inserciones musculares y desgaste, en radio y cúbito derecho⁶

	Entierro	Sexo	tríceps braquial	Braquial	Bíceps braquial	Pronador cuadrado	Supinador	Pronador redondo	Desgaste en la articulación proximal	Desgaste en la articulación distal
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción ligera	inserción moderada	inserción ligera	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis avanzada	No hay articulación
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción ligera	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay proceso degenerativo	No hay proceso degenerativo
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	Ebúrnea	Ebúrnea
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción ligera	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	no hay hueso	inserción ligera	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis inicial	No hay articulación
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis avanzada	Osteofitosis avanzada	

⁶ Ninguno de los individuos tuvo fracturas en radio o cúbito derecho, por lo tanto, el dato se omitió de la tabla.

14. Inserciones musculares y desgaste, en radio y cúbito izquierdo⁷

	Entierro	Sexo	tríceps braquial	Braquial	Bíceps braquial	Pronador cuadrado	Supinador	Pronador redondo	Desgaste en la articulación proximal	Desgaste en la articulación distal
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	no hay hueso	Osteofitosis avanzada	No hay articulación
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	inserción ligera	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	No hay articulación
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
	G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	inserción ligera	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción ligera	inserción moderada	inserción ligera	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis avanzada	No hay articulación
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción ligera	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay proceso degenerativo	No hay proceso degenerativo
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	Ebúrnea	Ebúrnea
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	inserción ligera	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	inserción ligera	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción ligera	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis inicial	No hay articulación
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial
SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	Osteofitosis avanzada	Osteofitosis avanzada	

⁷ El entierro 1 del pozo C3, de San Mateo Atenco tuvo una fractura en radio izquierdo. Ningún otro de los individuos tuvo fracturas en radio o cúbito izquierdo, por lo tanto el dato se omitió de la tabla.

15. Inserciones musculares y desgaste articular, en la mano derecha (der.) e izquierda (izq).

	Entierro	flexor ⁸ sup. Der.	Interóseo ⁹ der.	Flexor ¹⁰ profundo, der.	Desgaste en carpo der.	Desgaste en falanges der.	Fracturas der.	flexor ¹¹ sup izq	Interóseo izq.	Flexor ¹² profundo izq	Desgaste en carpo izq	Desgaste en falanges izq.	Fractura s izq
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent. 1	no hay hueso	Entesofito surco	no hay hueso	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay fractura	no hay hueso	entesofitos surco	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	fractura sanada
	C5 ext, Ent. 3	inserción marcada	Entesofito surco	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis avanzada	no hay fractura	inserción marcada	entesofitos surco	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Ebúrnea	fractura sanada
	C5 ext, Ent 1, ind A	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay huesos	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay huesos
	G1 Ext G1 NE, Ent. 1	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	inserción marcada	entesofitos surco	entesofitos surco	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	G1 Ext G1 NE, Ent. 2	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	No hay desgaste	Osteofitosis inicial	no hay fractura	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	No hay desgaste	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Entesofito sexostosis	inserción marcada	entesofitos surco	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	entesofitos o surco	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	G2 Capa III, Ent. 3	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en surco	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos surco	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
	G2 Capa III, Ent. 4	inserción moderada	no hay hueso	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay huesos
	Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Ent. 5	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay fractura	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay fractura
SCA, 2000 Ent. 6		entesofito sexostosis	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis avanzada	no hay fractura	entesofitos exostosis	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis avanzada	no hay fractura
SCA, 2000 Ent. 7		entesofito exostosis	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	fractura sanada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay articulación	no hay huesos
SCA. 2000 Ent. 1Zanja		inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay fractura	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay fractura
SCA. 2000 Ent. 2Zanja		inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	Ebúrnea	Ebúrnea	no hay fractura	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	Ebúrnea	Ebúrnea	no hay fractura
SCA. 2000 Ent. 5Zanja		inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay fractura	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay fractura
SCA. 2001 Ent. 13		inserción marcada	inserción ligera	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay fractura	inserción marcada	inserción ligera	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay fractura
SCA. 2001 Ent. 16		inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay fractura	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay fractura
SCA. 2001 Ent. 18a		inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay fractura
SCA. 2001 Ent. 19	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay fractura	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay fractura	

⁸ Flexor común superficial de los dedos derechos

⁹ Músculos interóseos palmares derechos

¹⁰ Flexor común profundo de los dedos derechos

¹¹ Flexor común superficial de los dedos izquierdos

¹² Flexor común profundo de los dedos izquierdos

16. Inserciones musculares y desgaste, en el coxal derecho ¹³

	Entierro	Recto abdominal	Pectíneo	Dorsal ancho	Cuadrado lumbar	Glúteo mayor	Glúteo menor	Glúteo menor	Semimembranoso	Semitendinoso	Psoas iliaco	Desgaste articular en el acetábulo	Faceta de la articulación sacro iliaca
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent. 1	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	C5 ext Capa 12 Ent. 3	inserción marcada	entesofitos en pozo	exostosis	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	43	hay faceta
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Ent. 1	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	exostosis	inserción marcada	inserción moderada	entesofitos en pozo	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G1 Ext G1 NE, Ent. 2	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G2 cap V, Ent 2, ind A	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en pozo	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G2 Capa III, Ent. 3	inserción marcada	exostosis	inserción moderada	inserción moderada	exostosis	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
G2 Capa III, Ent. 4	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta	
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Ent. 5	no hay hueso	no hay hueso	inserción ligera	no hay hueso	inserción ligera	no hay hueso	Osteofitosis inicial	no hay faceta				
	SCA, 2000 Ent. 6	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis avanzada	no hay faceta
	SCA, 2000 Ent. 7	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 1 Zanja	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción marcada	no hay hueso	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 2 Zanja	inserción marcada	exostosis	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	Inmovilidad de la articulación	hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 5 Zanja	no hay hueso	no hay hueso	inserción ligera	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 13	no hay hueso	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada	inserción ligera	entesofitos en pozo	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 16	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en pozo	inserción moderada	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	no hay hueso	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 18a	no hay hueso	exostosis	inserción marcada	exostosis	inserción moderada	exostosis	inserción marcada	exostosis	exostosis	inserción marcada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
SCA. 2001 Ent. 19	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	exostosis	inserción moderada	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta	

¹³ Ninguno de los individuos tuvo fracturas en coxal derecho, por lo tanto el dato se omitió de la tabla.

17. Inserciones musculares y desgaste, en el coxal izquierdo ¹⁴

	Entierro	Recto abdominal	Pectíneo	Dorsal ancho	Cuadrado lumbar	Glúteo mayor	Glúteo menor	Glúteo menor	Semimembranoso	Semitendinoso	Psoas iliaco	Desgaste articular en el acetábulo	Faceta de la articulación sacroiliaca
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent. 1	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	C5 ext Capa 12 Ent. 3	inserción marcada	entesofitos en pozo	exostosis	exostosis	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción moderada	entesofitos en pozo	inserción moderada	Osteofitosis avanzada	no hay faceta
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G1 Ext G1 NE, Ent. 1	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en pozo	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	hay faceta
	G1 Ext G1 NE, Ent. 2	no hay hueso	entesofitos en pozo	inserción marcada	exostosis	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	hay faceta				
	G2 cap V, Ent 2, ind A	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	no hay hueso	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G2 Capa III, Ent. 3	inserción marcada	exostosis	inserción marcada	inserción moderada	exostosis	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G2 Capa III, Ent. 4	no hay hueso	no hay hueso	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción ligera	inserción marcada	inserción marcada	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
Santa Cruz Atizapan	SCA, 2000 Ent. 5	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA, 2000 Ent. 6	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis avanzada	no hay faceta
	SCA, 2000 Ent. 7	no hay hueso	no hay hueso	exostosis	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	exostosis	no hay hueso	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 1 Zanja	inserción ligera	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 2 Zanja	inserción marcada	exostosis	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	Inmovilidad de la articulación	hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 5 Zanja	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 13	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción ligera	inserción marcada	inserción ligera	inserción marcada	inserción marcada	inserción ligera	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 16	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis avanzada	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 18a	inserción moderada	exostosis	no hay hueso	no hay hueso	exostosis	exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
SCA. 2001 Ent. 19	inserción marcada	exostosis	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo	inserción marcada	entesofitos en pozo	entesofitos en pozo	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta	

¹⁴ Ninguno de los individuos tuvo fracturas en coxal izquierdo, por lo tanto el dato se omitió de la tabla.

18. Inserciones musculares y desgaste, en el fémur derecho

	Entierro	Sexo	Abductor mayor derecho	Iliopsoas derecho	Glúteo medio derecho (inserción)	Glúteo mayor derecho (inserción)	Glúteo menor derecho (inserción)	Gastrocnemio derecho	Poplíteo derecho	Bíceps femoral derecho
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	no hay hueso
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	entesofitos en exostosis	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	inserción moderada	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	entesofitos en exostosis	no hay hueso	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis
SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	entesofitos en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	

19. Inserciones musculares y desgaste, en el fémur izquierdo.

	Entierro	Sexo	Abductor mayor izquierdo	Iliopsoas izquierdo	Glúteo medio izquierdo (inserción)	Glúteo mayor izquierdo (inserción)	Glúteo menor izquierdo (inserción)	Gastrocnemio izquierdo	Popíleo izquierdo (oígen)	Bíceps femoral izquierdo
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco
	G1 Ext G1 NE, Entierro 2	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada
	G2 Capa III, Entierro 3	Masculino	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis
G2 Capa III, Entierro 4	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción moderada	
Santa Cruz Atizapan	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	inserción moderada	inserción moderada
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
	SCA. 2000 Entierro 1 Zanja	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	inserción marcada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
	SCA. 2000 Entierro 2 Zanja	Femenino	entesofitos en exostosis	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en exostosis
	SCA. 2000 Entierro 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	no hay hueso	inserción marcada
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	inserción moderada	no hay hueso	no hay hueso	entesofitos en exostosis	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	inserción marcada
	SCA. 2001 Entierro 18a	Masculino	entesofitos en exostosis	entesofitos en exostosis	entesofitos en exostosis	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis
SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	entesofitos en exostosis	inserción moderada	inserción marcada	entesofitos en exostosis	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en exostosis	

20. Desgaste, faceta de Poirier y de Charles del lado derecho e izquierdo¹⁵

	Entierro	Sexo	Desgaste en la articulación de cabeza femoral derecha	Desgaste en cóndilos femorales derechos	Faceta de poirier derecha	Faceta de Charles derecha	Desgaste en la articulación de cabeza femoral izquierda	Desgaste en cóndilos femorales izquierdos	Faceta de poirier izquierda	Faceta de Charles izquierda
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, entierro 1	Femenino	No hay proceso degenerativo	No hay proceso degenerativo	no hay faceta	no hay faceta	No hay proceso degenerativo	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay faceta
	C5 ext Capa 12 Entierro 3	Masculino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay faceta
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	No hay articulación	No hay articulación	hay faceta	hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay hueso	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Entierro 1	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay faceta
	G1 Ext G1 NE, Ent 2	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay faceta
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	no hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta
	G2 Capa III, Ent 3	Masculino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	no hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	no hay faceta
	G2 Capa III, Ent 4	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta
Santa Cruz Atizapan	SCA, 2000 Entierro 5	Femenino	No hay proceso degenerativo	No hay proceso degenerativo	hay faceta	no hay hueso	No hay proceso degenerativo	No hay proceso degenerativo	hay faceta	no hay hueso
	SCA, 2000 Entierro 6	Femenino	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay hueso	no hay faceta	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay hueso	no hay faceta
	SCA, 2000 Entierro 7	Femenino	No hay articulación	No hay articulación	no hay hueso	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay hueso
	SCA. 2000 Ent 1 Zanja	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay hueso	Osteofitosis severa	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta
	SCA. 2000 Ent 2 Zanja	Femenino	Osteofitosis avanzada	Osteofitosis avanzada	no hay faceta	hay faceta	Osteofitosis avanzada	No hay articulación	no hay faceta	no hay hueso
	SCA. 2000 Ent 5 Zanja	Masculino	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo	hay faceta	hay faceta	Osteofitosis inicial	No hay proceso degenerativo	hay faceta	no hay faceta
	SCA. 2001 Entierro 13	Femenino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta
	SCA. 2001 Entierro 16	Femenino	Osteofitosis inicial	No hay articulación	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay hueso	no hay hueso
	SCA. 2001 Ent 18a	Masculino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta
SCA. 2001 Entierro 19	Masculino	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta	hay faceta	

¹⁵ Ninguno de los individuos tuvo fracturas en fémur, por lo tanto el dato se omitió de la tabla.

21. Inserciones musculares, desgaste articular y muesca del acuilillamiento en rótula derecha e izquierda.

	Entierro	Sexo	Cuádriceps femoral derecho (origen)	Ligamento rotuliano derecho	Desgaste articular en la rótula derecha	Muesca del acuilillamiento en la rótula derecha	Cuádriceps femoral izquierdo (origen)	Ligamento rotuliano izquierdo	Desgaste articular en la rótula izquierda	Muesca del acuilillamiento en la rótula izquierda
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent 1	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	No hay proceso degenerativo	hay faceta	no hay hueso	inserción marcada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	C5 ext Capa 12 Ent 3	Masculino	entesofitos en exostosis	inserción marcada	Osteofitosis avanzada	no hay faceta	entesofitos en exostosis	inserción marcada	Osteofitosis avanzada	no hay faceta
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	inserción marcada	Osteofitosis inicial	hay faceta	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Ent 1	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Ent 2	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	entesofitos en exostosis	inserción moderada	Osteofitosis inicial	hay faceta	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	3
	G2 Capa III, Ent 3	Masculino	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
G2 Capa III, Ent 4	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso	
Santa Cruz Atizapan	SCA, 2000 Ent 5	Femenino	inserción ligera	inserción ligera	No hay proceso degenerativo	no hay faceta	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
	SCA, 2000 Ent 6	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada	Osteofitosis avanzada	hay faceta
	SCA, 2000 Ent 7	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	hay faceta	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
	SCA. 2000 Ent 1 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	hay faceta	inserción marcada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	hay faceta
	SCA. 2000 Ent 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	Ebúrnea	hay faceta	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis avanzada	hay faceta
	SCA. 2000 Ent 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	inserción marcada	No hay proceso degenerativo	hay faceta	inserción moderada	inserción marcada	No hay proceso degenerativo	hay faceta
	SCA. 2001 Ent 13	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	No hay proceso degenerativo	no hay faceta	inserción moderada	inserción moderada	No hay proceso degenerativo	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent 16	Femenino	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis avanzada	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent 18a	Masculino	inserción marcada	entesofitos en exostosis	Osteofitosis inicial	hay faceta	inserción marcada	entesofitos en exostosis	Osteofitosis inicial	hay faceta
SCA. 2001 Ent 19	Masculino	entesofitos en exostosis	inserción marcada	Osteofitosis inicial	hay faceta	entesofitos en exostosis	inserción marcada	Osteofitosis inicial	hay faceta	

22. Inserciones musculares, desgaste articular y faceta supernumeraria inferior de la tibia derecha¹⁶

	Entierro	Sexo	Cuádriceps femoral (inserción)	Soleo	Semimembranoso (inserción)	Poplíteo (inserción)	Tibial posterior	Tibial anterior	Bíceps	Desgaste en la articulación proximal	Desgaste en la articulación distal	Faceta supernumeraria inferior de la tibia derecha
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent. 1	Femenino	no hay hueso	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay faceta
	C5 ext Capa 12 Ent. 3	Masculino	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	no hay hueso	inserción marcada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción marcada	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	inserción marcada	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Ent. 1	Femenino	no hay hueso	inserción marcada	no hay hueso	inserción ligera	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Ent. 2	Femenino	inserción marcada	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	en exostosis	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay faceta
	G2 Capa III, Ent. 3	Masculino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay hueso
	G2 Capa III, Ent. 4	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Ent. 5	Femenino	inserción moderada	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	No hay desgaste	No hay desgaste	hay faceta
	SCA, 2000 Ent. 6	Femenino	inserción moderada	entesofitos en pozo o surco	inserción marcada	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay hueso
	SCA, 2000 Ent. 7	Femenino	inserción moderada	inserción marcada	no hay hueso	inserción ligera	inserción moderada	inserción ligera	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 1Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay hueso
	SCA. 2000 Ent. 2Zanja	Femenino	inserción marcada	en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis avanzada	Osteofitosis avanzada	hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 5Zanja	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 13	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	no hay hueso	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 16	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay hueso
	SCA. 2001 Ent. 18a	Masculino	en exostosis	inserción marcada	en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en pozo	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta
SCA. 2001 Ent. 19	Masculino	en exostosis	en exostosis	inserción marcada	inserción ligera	inserción moderada	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	

¹⁶ Ninguno de los individuos tuvo fracturas en tibia o peroné derecho, por lo tanto el dato se omitió de la tabla.

23. Inserciones musculares, desgaste articular y faceta supernumeraria inferior de la tibia derecha¹⁷

	Clasificación del Ent.	Sexo	Cuádriceps femoral (inserción)	Soleo	Semimembranoso (inserción)	Poplíteo (inserción)	Tibial posterior	Tibial anterior	Bíceps	Desgaste en la articulación proximal	Desgaste en la articulación distal	Faceta supernumeraria inferior de la tibia izquierda
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent. 1	Femenino	entesofitos en surco	entesofitos en surco	entesofitos en surco	entesofitos en surco	entesofitos en surco	entesofitos en surco	inserción marcada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay faceta
	C5 ext Capa 12 Ent. 3	Masculino	entesofitos en surco	en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en surco	entesofitos en surco	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay faceta
	G1 Ext G1 NE, Ent. 1	Femenino	no hay hueso	inserción moderada	no hay hueso	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Ent. 2	Femenino	inserción marcada	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	inserción moderada	entesofitos en surco	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G2 Capa III, Ent. 3	Masculino	en exostosis	entesofitos en surco	inserción moderada	inserción moderada	entesofitos en surco	entesofitos en surco	entesofitos en surco	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay faceta
	G2 Capa III, Ent. 4	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	hay faceta
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Ent. 5	Femenino	no hay hueso	inserción moderada	no hay hueso	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	no hay hueso	No hay desgaste	No hay desgaste	hay faceta
	SCA, 2000 Ent. 6	Femenino	no hay hueso	inserción marcada	inserción marcada	inserción ligera	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay hueso
	SCA, 2000 Ent. 7	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	no hay hueso	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	no hay hueso	No hay articulación	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 1 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	inserción moderada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	no hay hueso
	SCA. 2000 Ent. 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	Ebúrnea	Osteofitosis avanzada	hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 5 Zanja	Masculino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 13	Femenino	inserción marcada	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	No hay desgaste	No hay desgaste	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 16	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	No hay articulación	no hay hueso
	SCA. 2001 Ent. 18a	Masculino	en exostosis	inserción marcada	en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	entesofitos en surco	no hay hueso	Osteofitosis inicial	No hay desgaste	hay faceta
SCA. 2001 Ent. 19	Masculino	en exostosis	en exostosis	inserción marcada	inserción ligera	inserción moderada	inserción marcada	no hay hueso	Osteofitosis inicial	Osteofitosis inicial	no hay faceta	

¹⁷ El entierro 13 de Santa Cruz Atizapán tiene una infección localizada en el peroné izquierdo, podría tratarse de una fractura bien reducida que no ocasionó la discontinuidad en el hueso (para estar seguros se recomienda una radiografía). Ningún otro individuo tuvo fracturas en tibia o peroné por lo tanto el dato se omitió de la tabla.

24. Inserciones musculares, desgaste articular y faceta supernumeraria inferior de la tibia derecha¹⁸

	Clasificación del Ent.	Sexo	Tendón de Aquiles derecho	Músculo pedio derecho	Flexor corto derecho	Desgaste en las falanges del pie derecho	Faceta de la hiperdorsiflexión de los metatarsianos derechos	Tendón de Aquiles izquierdo	Músculo pedio izquierdo	Flexor corto izquierdo	Desgaste en las falanges del pie izquierdo	Faceta de la hiperdorsiflexión de los metatarsianos izquierdos
San Mateo Atenco	C3 Capa VI, Ent. 1	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
	C5 ext Capa 12 Ent. 3	Masculino	en exostosis	no hay hueso	inserción marcada	Osteofitosis avanzada	no hay faceta	en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	Ebúrnea	no hay faceta
	C5 ext Capa 12, Ent 1, ind A	Femenino	en exostosis	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	hay faceta	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Ent. 1	Femenino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	no hay hueso
	G1 Ext G1 NE, Ent. 2	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	No hay desgaste	hay faceta	inserción marcada	inserción marcada	inserción moderada	No hay desgaste	hay faceta
	G2 cap V, Ent 2, ind A	Femenino	en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis avanzada	hay faceta	en exostosis	inserción marcada	inserción marcada	Osteofitosis avanzada	hay faceta
	G2 Capa III, Ent. 3	Masculino	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta
	G2 Capa III, Ent. 4	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	hay faceta	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	No hay articulación	hay faceta
Santa Cruz Atizapán	SCA, 2000 Ent. 5	Femenino	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay desgaste	hay faceta	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay desgaste	hay faceta
	SCA, 2000 Ent. 6	Femenino	no hay hueso	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	hay faceta	no hay hueso	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	hay faceta
	SCA, 2000 Ent. 7	Femenino	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	Osteofitosis inicial	hay faceta	inserción marcada	inserción ligera	inserción ligera	Osteofitosis inicial	hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 1 Zanja	Femenino	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada	No hay desgaste	hay faceta	no hay hueso	inserción moderada	inserción marcada	No hay desgaste	no hay hueso
	SCA. 2000 Ent. 2 Zanja	Femenino	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	Ebúrnea	hay faceta	inserción marcada	inserción marcada	inserción marcada	Ebúrnea	hay faceta
	SCA. 2000 Ent. 5 Zanja	Masculino	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay desgaste	no hay faceta	inserción moderada	inserción ligera	inserción ligera	No hay desgaste	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 13	Femenino	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	No hay desgaste	no hay faceta	inserción marcada	no hay hueso	no hay hueso	No hay desgaste	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 16	Femenino	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	No hay desgaste	hay faceta	inserción ligera	inserción ligera	inserción moderada	No hay desgaste	no hay hueso
	SCA. 2001 Ent. 18a	Masculino	no hay hueso	no hay hueso	no hay hueso	No hay desgaste	no hay faceta	en exostosis	no hay hueso	no hay hueso	No hay desgaste	no hay faceta
	SCA. 2001 Ent. 19	Masculino	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta	en exostosis	inserción moderada	inserción moderada	Osteofitosis inicial	no hay faceta

¹⁸ Ningún individuo tuvo fracturas en alguno de los huesos del pie por lo tanto el dato se omitió de la tabla.

Bibliografía

- Acsádi, György y János Nemeskéri
1970 *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiadó.
- Albores Zarate, Beatriz
2003 Apuntes sobre la agricultura maicera de humedad y temporal en San Mateo Atenco, Estado de México. *Ciencia Ergo Sum* 9(3).
- Alfaro Castro, Martha Elena
2002 Acercamiento a la vida cotidiana y actividades femeninas de un sector de la población colonial: análisis de patrones de actividad. Tesis de maestría en Antropología Física, ENAH, México, D.F.
- Armelagos, George J., Peter J. Brown y Bethany Turner
2005 Evolutionary, historical and political economic perspectives on health and disease. *Social Science and Medicine* 61:755–765.
- Aufderheide, Arthur C. y Rodríguez-Martin Conrado
1998 *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press.
- Bartlett, Roger
2007 *Introduction to sports biomechanics: Analysing human movement patterns*. Routledge.
- Benjamin, M y D McGonagle
2009 Entheses: tendon and ligament attachment sites. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 19(4):520-527.
- Benjamin, M., B. Moriggl, E. Brenner, P. Emery, D. McGonagle y S. Redman
2004 The “enthesis organ” concept: Why enthesopathies may not present as focal insertional disorders. *Arthritis & Rheumatism* 50:3306-3313.
- Benjamin, M., Aminu Rufai y Jim R. Ralphs
2000 The mechanism of formation of bony spurs (enthesophytes) in the Achilles tendon. *Arthritis & Rheumatism* 43:576-583.
- Benjamin, M., H. Toumi, J. R. Ralphs, G. Bydder, T. M. Best y S. Milz
2006 Where tendons and ligaments meet bone: attachment sites (‘entheses’) in relation to exercise and/or mechanical load. *Journal of Anatomy* 208:471-490.
- Bennike, Pia
2008 Trauma. *En: Advances in Human Palaeopathology*, editado por R. Pinhasi y S. Mays, pp. 309-328. John Wiley & Sons, England.
- Binford, Lewis R.
1962 Archaeology as Anthropology. *American Antiquity* 28:217–225.

- 1971 Mortuary Practices: Their Study and Their Potential. En: *Approaches to the Social Dimensions of Mortuary Practices.*, editado por J. A. Brown, pp. 6-29. Washington, D.C.: Society for American Archaeology.
- 2001 *Constructing frames of reference: an analytical method for archaeological theory building using hunter-gatherer and environmental data sets.* University of California Press, Berkeley.
- Bocquet-Appel, J. y C. Masset
1982 Farewell to paleodemography. *Journal of Human Evolution* 11:321-333.
- Borgognini, SM y Tarli E Repetto
1986 Skeletal indicators of subsistence patterns and activity régime in the Mesolithic sample from Grotta dell'Uzzo (Trapani, Sicily): a case study. *Human evolution* 1(4):331-351.
- Boulle, Eve-Line
2001 Osteological features associated with ankle hyperdorsiflexion. *International Journal of Osteoarchaeology* 11(5):345-349.
- Buikstra, Jane E. y Lane A. Beck
2006 *Bioarchaeology The Contextual Analysis of Human Remains.* Elsevier, San Diego California.
- Buikstra, Jane E. y Lyle W. Konigsberg
1985 Paleodemography: Critiques and Controversies. *American Anthropologist* 87:316-333.
- Buikstra, Jane E. y Douglas H. Ubelaker
1994 *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains.*
- Caballero, Margarita, Beatriz Ortega, Francisco Valadez, Sarah Metcalfe, José Luis Macías y Yoko Sugiura
2002 Sta. Cruz Atizapán: a 22-ka lake level record and climatic implications for the late Holocene human occupation in the Upper Lerma Basin, Central Mexico. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 186(3):217-235.
- Campanacho, V., A. L. Santos y H. F. Cardoso
2012 Assessing the influence of occupational and physical activity on the rate of degenerative change of the pubic symphysis in Portuguese males from the 19th to 20th century. *Am J Phys Anthropol* 148:371-378.
- Cardoso, F. Alves y C.y. Henderson
2010 Enthesopathy formation in the humerus: Data from known age-at-death and known occupation skeletal collections. *American Journal of Physical Anthropology* 141:550-560.
- Chambers, Robert, Richard Longhurst y Arnold Pacey
1981 *Seasonal Dimensions to Rural Poverty.* London: Pinter.

- Covarrubias García, Mariana
2003 Arquitectura de un Sitio Lacustre del Valle de Toluca desde Finales del Clásico y durante el Epiclásico (550-900 d.C.) Una Reconstrucción de las Estructuras Públicas del Montículo 20 de Santa Cruz Atizapán. Tesis de Licenciatura en Arqueología, ENAH, México, D.F.
- Cucina, Andrea y Vera Tiesler Blos
2003 Dental caries and antemortem tooth loss in the Northern Peten area, Mexico: A biocultural perspective on social status differences among the Classic Maya. *American Journal of Physical Anthropology* 122:1-10.
- Daltabuit Godás, Magalí
1992 *Mujeres mayas. Trabajo nutrición y fecundidad*. UNAM, México D. F.
- Davis, C. B., K. A. Shuler, M. E. Danforth y K. E. Herndon
2013 Patterns of Interobserver Error in the Scoring of Enteseal Changes: Patterns of Interobserver Error in the Scoring of Enteseal Changes. *International Journal of Osteoarchaeology* 23:147-151.
- Daza Lesmes, Javier
1996 *Test de Movilidad Articular y Examen Muscular de Extremidades*. Médica Panamericana.
- Del Ángel, Andrés y Héctor B. Cisneros
2004 Technical note: Modification of regression equations used to estimate stature in Mesoamerican skeletal remains. *American Journal of Physical Anthropology* 125:264-265.
- Doubilet, Peter M, Carol B Benson, Allan S Nadel y Steven A Ringer
1997 Improved birth weight table for neonates developed from gestations dated by early ultrasonography. *Journal of ultrasound in medicine* 16(4):241-249.
- Duday, Henry
1997 Antropología biológica de campo, tafonomía y arqueología de la muerte, E. Mavido, G. Pereira y V. Tiesler (Eds.) El cuerpo humano y su tratamiento mortuario, Serie Colección Científica. Instituto Nacional de Antropología e Historia, 91-126.
- Dufour, Darna L.
2006 Biocultural Approaches in Human Biology. *American Journal of Human Biology* 18:1-9.
- El-Zaatari, S.
2010 Occlusal microwear texture analysis and the diets of historical/prehistoric hunter-gatherers. *International Journal of Osteoarchaeology* 20:67-87.
- Figueroa Sosa, Sandra
2009 Santa Cruz Atizapán y su ubicación en el tiempo. *En: La gente de la Ciénega en tiempos antiguos. La historia de Santa Cruz Atizapán*, editado por Y. Sugiura, pp. 63-80. UNAM- Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D.F.

- Flores Morales, Ivette
2010 Reconstrucción de la actividad ocupacional a partir de una muestra de población de Xico (Posclásico temprano 900-1200 d.c.). Tesis de Licenciatura en Antropología Física, ENAH, México, D.F.
- Fogel, Robert W., Stanley L. Engerman, Roderick Floud, Gerald Friedman, Robert A. Margo, Kenneth Sokoloff, Richard H. Steckel, T. James Trussell, Georgia Villaflor y Kenneth W. Wachter
1983 Secular Changes in American and British Stature and Nutrition. *The Journal of Interdisciplinary History* 14:445-481.
- Frenk, Julio
1993 The new public health. *Annual review of public health* 14(1):469-490.
1994 La salud de la población hacia una nueva Salud pública. México: SEP, FCE, CONACYT.
- Fuentes, Agustín
2010 The new biological anthropology: Bringing Washburn's new physical anthropology into 2010 and beyond—The 2008 AAPA luncheon lecture. *American journal of physical anthropology* 143(S51):2-12.
- Galtes, I., A. Rodríguez-Baeza y A. Malgosa
2006 Mechanical morphogenesis: a concept applied to the surface of the radius. *Anat Rec A Discov Mol Cell Evol Biol* 288:794-805.
- Gándara Vázquez, Manuel
2011 *El análisis teórico en ciencias sociales. Aplicación a una teoría del origen del estado en Mesoamérica*. El Colegio de Michoacán, Zamora, Mich.
- García Sánchez, Magdalena A.
2008 Petates, peces y patos. Comercio y pervivencia cultural en México y Toluca. México: El Colegio de Michoacán, A.C., Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Genovés, Santiago
1959 Diferencias sexuales en el hueso coxal. México: Instituto de Historia, UNAM.
- Godde, K.
2010 An Examination of Proposed Causes of Auditory Exostoses. *International Journal of Osteoarchaeology* 20:486-490.
- Gómez de León, J.
1998 Análisis paleodemográfico de poblaciones antiguas de México, algunas estimaciones y comentarios metodológicos. En: *Perfiles demográficos de poblaciones antiguas de México*, editado por J. Gómez de León y L. Márquez Morfín, pp. 155-170. INAH/Consejo Nacional de Población, México D. F.
- González de la Vara, Fernán
1999 *El valle de Toluca hasta la caída de Teotihuacan*. Colección Científica, Núm 389. INAH, México, D.F.

- Goodman, Alan
1993 On the interpretation of health from skeletal remains. *Current Anthropology*, Vol. 34 N.3 pp. 281-288.
- Goodman, Alan y Debra Martin
2002 Reconstructing Health Profiles from Skeletal Remains. *En: The Backbone of History. Health and Nutrition of the Western Hemisphere*, editado por R. S. y. J. Rose, pp. 11-60. New York: Cambridge University Press.
- Goodman, Alan H., R. Brooke Thomas, Alan C. Swedlund y George J. Armelagos
1988 Biocultural perspectives on stress in prehistoric, historical, and contemporary population research. *American Journal of Physical Anthropology* 31:169-202.
- Grauer, Anne L.
2007 Macroscopic Analysis and Data Collection in Palaeopathology. *En: Advances in Human Palaeopathology*, pp. 57-76. John Wiley & Sons, Ltd.
- Havelková, P., S. Villotte, P. Velemínský, L. Poláček y M. Dobisíková
2011 Enthesopathies and activity patterns in the Early Medieval Great Moravian population: Evidence of division of labour. *International Journal of Osteoarchaeology* 21:487-504.
- Hawkey, Diane E
1998 Disability, compassion and the skeletal record: using musculoskeletal stress markers (MSM) to construct an osteobiography from early New Mexico. *International Journal of Osteoarchaeology* 8(5):326-340.
- Hawkey, Diane E y Charles F Merbs
1995 Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos. *International Journal of Osteoarchaeology* 5(4):324-338.
- Henderson, C. Y., V. Mariotti, D. Pany-Kucera, S. Villotte y C. Wilczak
2012 Recording Specific Enthesal Changes of Fibrocartilaginous Enteses: Initial Tests Using the Coimbra Method. *International Journal of Osteoarchaeology*:n/a-n/a.
- Hernández López, M. y M. Rodríguez-Shadow
2011 *Género y sexualidad en el México Antiguo*. Centro de Estudios de Antropología de la Mujer, Puebla, México.
- Hershkovitz, Israel, Bruce M. Rothschild, Bruce Latimer, Olivier Dutour, Georges Léonetti, Charles M. Greenwald, Christine Rothschild y Lyman M. Jellema
1997 Recognition of sickle cell anemia in skeletal remains of children. *American Journal of Physical Anthropology* 104:213-226.
- Işcan, M. Yaşar y Susan R. Loth
1986 Determination of age from the sternal rib in white females: a test of the phase method. *Journal of Forensic Science* 31(3):990-999.

J.M., Suchey, Brooks S.T. y Katz D.

1988 Instructions for use of the Suchey–Brooks system for age determination for the female os pubis. Instructional materials accompanying female pubic symphyseal models of the Suchey–Brooks system, distributed by France Casting (Diane France, 20102 Buckhorn Rd., Bellvue, CO 80512, USA).

Jaimes Vences, Gustavo

2011 La industria de obsidiana de San Mateo Atenco y su relación con el entorno lacustre durante el Clásico tardío y el Epiclásico. Tesis de Licenciatura en Arqueología, Tenancingo: Centro Universitario, Universidad Autónoma del Estado de México.

2014 Prácticas cotidianas y biografía cultural: vida y muerte en San Mateo Atenco durante el Clásico tardío Ca. 450-650 dC. Tesis de Maestría en Antropología, FFyL-UNAM, México, D.F.

Jurmain, Robert D

1997 Stress and the etiology of osteoarthritis. *American Journal of physical anthropology* 46:353-364.

Kabata, Omoya Shigeru

2009 La industria de obsidiana y su abastecimiento a Santa Cruz Atizapán. *En: La gente de la ciénega en tiempos antiguos. La historia de Santa Cruz Atizapán*, editado por Y. Sugiura, pp. 243-260. UNAM- Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D.F.

2010 La dinámica regional entre el Valle de Toluca y las áreas circundantes: intercambio antes y después de la caída de Theotihuacán, Tesis de Doctorado en Antropología, FFyL-UNAM, México, D.F.

Kapandji, A.I. y M.T. Lacomba

2006 *Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana*. Médica Panamericana.

Kennedy, Kenneth A.R.

1989 Skeletal markers of occupational stress. *En: Reconstruction of life from skeleton*, editado por A. R., pp. 129-160. Liss, Inc., Estados Unidos de América.

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

Knudson, Duane

2007 *Fundamentals of biomechanics*. Springer Science & Business Media.

Krogman, Wilton M. y M. Yasan Iscan

1986 *The Human Skeleton in Forensic Medicine*. Springfield, Illinois, U.S.A.: Charles C. Thomas.

Lai, Ping y Nancy C. Lovell

1992 Skeletal markers of occupational stress in the Fur Trade: A case study from a Hudson's Bay Company Fur Trade post. *International Journal of Osteoarchaeology* 2:221-234.

- Lanfranco Pezo, Luis y Sabine Eggers
2010 The usefulness of caries frequency, depth, and location in determining cariogenicity and past subsistence: A test on early and later agriculturalists from the Peruvian coast. *American Journal of Physical Anthropology* 143:75-91.
- Larsen, Clark Spencer
2015 *Bioarchaeology: interpreting behavior from the human skeleton* 69. Cambridge University Press.
- Livingstone, Frank B
1958 Anthropological implications of sickle cell gene distribution in West Africa. *American Anthropologist* 60(3):533-562.
- Lovejoy, C Owen
1985 Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American journal of physical anthropology* 68(1):47-56.
- Lovejoy, C Owen, Richard S Meindl, Thomas R Pryzbeck y Robert P Mensforth
1985 Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American journal of physical anthropology* 68(1):15-28.
- Lovell, Nancy C. y Aaron A. Dublenko
1999 Further aspects of fur trade life depicted in the skeleton. *International Journal of Osteoarchaeology* 9:248-256.
- Lozano-García, Socorro, Susana Sosa-Nájera, Yoko Sugiura y Margarita Caballero
2005 23,000 yr of vegetation history of the Upper Lerma, a tropical high-altitude basin in Central Mexico. *Quaternary Research* 64:70-82.
- Lukacs, John R.
1989 Dental palaeopathology: methods for reconstructing dietary patterns. *En: Reconstruction of life from the Skeleton*, editado por M. Iscan y K. A. R. Kennedy, pp. 161-190. Wiley-Liss, New York.
- Lukacs, John R. y Leah L. Largaespada
2006 Explaining sex differences in dental caries prevalence: Saliva, hormones, and "life-history" etiologies. *American Journal of Human Biology* 18:540-555.
- Márquez Morfín, Lourdes
2006 La investigación sobre la salud y nutrición en poblaciones antiguas en México. *Salud y sociedad en el México Prehispánico y Colonial*. México: CONACULTA-INAH-PROMEP.
2009 Bioarqueología de los niños: enfoque teóricos y metodológicos. *Paradigmas y retos de la bioarqueología mexicana, México, ENAH:77-98.*

- Márquez Morfín, Lourdes y Olga P Hernández
2006 Salud y sociedad en el México prehispánico y colonial. *México: CONACULTA- INAH-PROMEP.*
- Márquez Morfín, Lourdes y Ma Teresa Jaén
1997 Una propuesta metodológica para el estudio de la salud y la nutrición de poblaciones antiguas. *Estudios de antropología biológica* 8.
- Martin, Debra L
1998 Owning the sins of the past: Historical trends, missed opportunities, and new directions in the study of human remains. *Building a new biocultural synthesis: political-economic perspectives on human biology. The University of Michigan Press, Ann Arbor.*171-190.
- Martínez Yrizar, Diana Soledad
2007 Subsistencia mixta en el montículo 20b, La Campana-Santa Cruz Atizapán, Estado de México, Tesis de Maestría en Antropología, FFyL-UNAM, México, D.F.
- Mayes, Arion T y Sarah B Barber
2008 Osteobiography of a high-status burial from the lower Río Verde Valley of Oaxaca, Mexico. *International Journal of Osteoarchaeology* 18(6):573-588.
- Mays, Simon y L. Cooper
2009 A palaeopathological investigation of the third intercondylar tubercle of Parsons. *International Journal of Osteoarchaeology* 19:735-741.
- McClung de Tapia, E., D. S. Martínez Yrizar, E. I. Morales y C. C. Adriano Morán
2014 Los orígenes prehispánicos de una tradición alimentaria en la cuenca de México. *Anales de Antropología* 48-1:97-121.
- McHugh, F.
1999 Theoretical and Quantitative Approaches to the Study of Mortuary Practices. *British Archaeological Reports International Series* 785, Oxford.
- Medrano Enríquez, Angélica
1999 La actividad ocupacional y la persona social en San Gregorio Atlapulco-Xochimilco. Época prehispánica (1350-1521 d.C.), Tesis de Maestría en Antropología Física, ENAH, México.
- Metcalfe, S. E., F. A. Street-Perrott, R. A. Perrott y D.D. Harkness.
1991 Palaeolimnology of the Upper Lerma Basin, Central Mexico: a record of climatic change and anthropogenic disturbance since 11,600 yr BP. *Journal of Paleolimnology* 5: 197-218.
- Milella, M., M. Giovanna Belcastro, C. P. Zollikofer y V. Mariotti
2012 The effect of age, sex, and physical activity on enthesal morphology in a contemporary Italian skeletal collection. *Am J Phys Anthropol* 148:379-388.
- Miles, A. E. W.
1999 Observations on the undersurface of the skeletalized human acromion in two populations. *International Journal of Osteoarchaeology* 9:131-145.

2000 Developing stages of subacromial humeral-impingement facets in the skeletal remains of two human populations. *International Journal of Osteoarchaeology* 10:161-176.

Milz, S., J. Jakob, A. Büttner, T. Tischer, R. Putz y M. Benjamin

2008 The structure of the coracoacromial ligament: fibrocartilage differentiation does not necessarily mean pathology. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 18:16-22.

Miralles, Rodrigo C. Marrero y Misericòrdia Cunillera Puig

1998 *Biomecánica clínica del aparato locomotor*. Masson, Barcelona, España.

Molleson, Theya

1994 The eloquent bones of Abu Hureyra. *Scientific American* 271(2):70-75.

1994 The eloquent bones of Abu Hureyra. *Scientific American* 271(2):70-75.

Molnar, Stephen

1971 Human tooth wear tooth function and cultural variability. *American Journal of physical Anthropology* 34:175-188.

Morales Ríos, Mónica S.

2009 Resultados de los indicadores de Salud en San Mateo Atenco, en Informe Técnico de los Trabajos de Excavación, Proyecto Arqueológico "La cerámica Coyotlatelco en la Cuenca de México y el Valle de Toluca: Análisis desde una perspectiva integral".

2011 Condiciones de salud en dos series osteológicas Posclásicas Procedentes de Maltrata y Barra de Chachalacas, Veracruz., ENAH.

Murillo Rodríguez, Silvia

2002 La vida a través de la Muerte. Estudio Biocultural de las costumbres funerarias en el Temazcaltepec Prehispánico. México: CONACULTA-INAH.

2006a Sociedad y Salud en la Isla de Xico, México. En: Salud y Sociedad en el México Prehispánico y Colonial. L. Márquez y P.O. Hernández, eds. Pp. 129-150. México: ENAH-CONACULTA-INAH.

2006b Condiciones de Vida y Salud en la Población Prehispánica de la Peña, Valle de Bravo, México. En: Salud y Sociedad en el México Prehispánico y Colonial. L. Morfín y P.O. Hernández, eds. Pp. 211-232. México: ENAH CONACULTA-INAH.

Murphy, L. B. y Moriarty A.

1976 *Vulnerability, Coping, and Growth: From Infancy to Adolescence*, Yale University Press: New Haven.

Nieto Hernández, Rubén

1998 Excavaciones en el Valle de Toluca. Propuesta sobre una secuencia cultural. Tesis de Lic en Arqueología, ENAH, México, D.F.

- Núñez Enríquez, Luis Fernando
2006 Para que los muertos lleguen a su destino. Los ritos funerarios Posclásicos en el centro de México, Tesis de Maestría en Antropología, FFyL-UNAM, México, D.F.
- Ogden, Alan
2008 Advances in the Palaeopathology of Teeth and Jaws. *En: Advances in Human Palaeopathology*, editado por R. Pinhasi y S. Mays, pp. 383-308. John Wiley & Sons, England.
- Oropeza Bravo, Ivonne S.
2011 Análisis descriptivo del desgaste dental en una población antigua de Santa Cruz Atizapán, Estado de México, Tesis de Licenciatura, Cirujano Dentista, UNAM, México, D.F.
- Ortega León, Víctor
2007 Contextos funerarios: algunos aspectos metodológicos para su estudio. *En: Tafonomía, medio ambiente y cultura. Aportaciones a la antropología de la muerte*, editado por S. C. Serrano y M. A. Terrazas, pp. 41-58. UNAM/ IIA, México, D.F.
- Ortega Muñoz, Alan
1998 La estimación de edad de restos óseos subadultos mesoamericanos: colección osteológica de San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, Tesis de Licenciatura en Antropología Física, ENAH, México. D.F.
- Ortner, Donald
2003 Identification of pathological conditions in human skeletal remains. Smithsonian Institution Press. Washington.
- Ortner, Donald J.
2007 Differential Diagnosis of Skeletal Lesions in Infectious Disease. *En: Advances in Human Palaeopathology*, editado por R. Pinhasi y S. Mays, pp. 189-214. John Wiley & Sons, Ltd.
- Ortner, Donald J., Whitney Butler, Jessica Cafarella y Lauren Milligan
2001 Evidence of probable scurvy in subadults from archeological sites in North America. *American Journal of Physical Anthropology* 114:343-351.
- Ortner, Sherry B.
1979 ¿Es la mujer al hombre lo que la Naturaleza es a la Cultura? *En: Antropología y Feminismo*, editado por O. y Y. Harris, Kate, pp. 109-131. Editorial Anagrama, Barcelona.
- Palastanga, Nigel, Derek Field y Roger Soames
2007 *Anatomía y movimiento humano. Estructura y funcionamiento*. Editorial Paidotribo.
- Pereira, Grégory
2007 Problemas relativos al estudio tafonómico de los entierros múltiples. *En: Tafonomía, medio ambiente y cultura. Aportaciones a la antropología de la muerte*, editado por S. C. Serrano y M. A. Terrazas, pp. 91-122. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM., México, D.F.

- Pérez Ortiz de Montellano, María del Carmen
2002 Determinación de la Función Cerámica Arqueológica del Sitio de Santa Cruz Atizapán, Estado de México por Medio de Análisis Químico, Tesis de Licenciatura en Arqueología, ENAH, México, D.F.
- 2011 Reflexiones en torno al estilo decorativo Coyotlatelco: el caso de la cerámica de Santa Cruz Atizapán, Tesis de Maestría en Antropología, FFyL-UNAM, México, D.F.
- Pinhasi, Ron
2008 Growth in Archaeological Populations. *En: Advances in Human Palaeopathology*, editado por R. Pinhasi y S. Mays, pp. 363-380. John Wiley & Sons, England.
- Pinhasi, Ron y Chryssi Bourbou
2007 How Representative Are Human Skeletal Assemblages for Population Analysis? *En: Advances in Human Palaeopathology*, pp. 31-44. John Wiley & Sons, Ltd.
- Pinhasi, Ron y Jay T Stock
2011 *Human bioarchaeology of the transition to agriculture*. Wiley-Blackwell, Chichester; Hoboken, NJ.
- Platzer, Werner
2003 *Atlas de anatomía. Tomo 1: Aparato Locomotor*. Ediciones Omega.
- Plomp, Kimberly A., Charlotte A. Roberts y Una Strand Viðarsdóttir
2012 Vertebral morphology influences the development of Schmorl's nodes in the lower thoracic vertebrae. *American Journal of Physical Anthropology* 149:572-582.
- Romano Pacheco, Arturo
1974 Sistema de enterramientos en Tlatilco. *En: Antropología Física, época prehispánica*. Secretaría de Educación Pública- Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Salter, Robert
2000 *Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético. Introducción a la Ortopedia, fracturas y lesiones articulares, reumatología, osteopatía metabólica y rehabilitación*. MASSON, Barcelona, España.
- Sánchez Espinosa, Matilde
2010 Análisis tridimensional del Ulama de cadera, el juego de pelota de origen prehispánico. *Antropo* 21:49-59.
- Satinoff, Merton I
1972 Study of the squatting facets of the talus and tibia in ancient Egyptians. *Journal of Human Evolution* 1(2):209IN5211-5210IN6212.
- Saul, Frank P
1976 Osteobiography: Life history recorded in bone. *The Measures of Man, Peabody Museum Press, Cambridge, MA:372-382*.

- Schell, Lawrence M
 1992 Risk focusing: an example of biocultural interaction. *Health and Lifestyle Change (Huss-Ashmore R, Schall J, Hediger ML, eds). Philadelphia: University of Pennsylvania, Museum Applied Science Center for Archaeology*:137-144.
- Schell, Lawrence M.
 1997 Culture as a stressor: A revised model of biocultural interaction. *American Journal of Physical Anthropology* 102:67-77.
- Scheuer, L, S Black y C Cunningham
 2000 Developmental Juvenile Osteology (Academic, San Diego).
- Schlecht, Stephen H.
 2012 Understanding Entheses: Bridging the Gap Between Clinical and Anthropological Perspectives. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology* 295:1239-1251.
- Schultz, Michael
 2001 Paleohistopathology of bone: A new approach to the study of ancient diseases. *American Journal of Physical Anthropology* 116:106-147.
- Serrano Sánchez, Carlos
 1966 La incidencia de la osteoartritis en algunas poblaciones prehispánicas de México, ENAH, México, D.F.
 1974 La faceta supernumeraria inferior de la tibia en restos prehispánicos de México. *Anales de Antropología* XI:337-355.
- Shaw, H. M. y M. Benjamin
 2007 Structure–function relationships of entheses in relation to mechanical load and exercise. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 17:303-315.
- Silis García, Omar
 2005 El ritual lacustre en los islotes artificiales de la ciénaga de Chignahuapan, Santa Cruz Atizapán, Estado de México. Tesis de licenciatura en Arqueología. México: ENAH.
- Silva, Manuel
 2010 Desigualdad y exclusión social: breve revisión a una síntesis proteórica. *SILVA*.
- Stearns, Stephen C. y Jacob C. Koella
 2008 *Evolution in Health and Disease*. Oxford University Press, United States, New York.

Steckel, Richard

1995 Stature and the Standard of Living. *Journal of Economic Literature* 33:1903-1940.

1998 Strategic Ideas in the Rise of the New Anthropometric History and Their Implications for Interdisciplinary Research. *The Journal of Economic History* 58:803-821.

1999 Nutritional Status in the Colonial American Economy. *The William and Mary Quarterly* 56:31-52.

2000 Diets Versus Diseases in the Anthropometrics of Slave Children: A Reply. *The Journal of Economic History* 60:247-259.

2003 What Can Be Learned from Skeletons That Might Interest Economists, Historians, and Other Social Scientists? *The American Economic Review* 93:213-220.

2005 Health and Nutrition in Pre-Columbian America: The Skeletal Evidence. *The Journal of Interdisciplinary History* 36:1-32.

2008 Biological Measures of the Standard of Living. *The Journal of Economic Perspectives* 22:129-152.

Steckel, Richard y C. Rose Jerome

2002 *The Backbone of History: Health and Nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge University Press, New York.

Steckel, Richard, Paul Sciulli y Jerome Rose

2002 A health index from skeletal remains. En: Richard Steckel y Jerome Rose (eds.), *The Backbone of History. Health and Nutrition in the Western Hemisphere*. Cambridge University Press. Cambridge, pp. 61-93.

Stefanović, S. y M. Porčić

2011 Between-group Differences in the Patterning of Musculo-skeletal Stress Markers: Avoiding Confounding Factors by Focusing on Qualitative Aspects of Physical Activity. *International Journal of Osteoarchaeology*:n/a-n/a.

Stirland, A. J.

1998 Musculoskeletal evidence for activity: problems of evaluation. *International Journal of Osteoarchaeology* 8:354-362.

Storey, Rebecca

2009 Heterogeneidad individual, fragilidad y la paradoja osteológica, pp. 65-76. En: *Paradigmas y retos de la bioarqueológica mexicana*, coordinado por Ernesto González Licón y Lourdes Márquez Morfín. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

Stuart-Macadam, Patty

1987 Porotic hyperostosis: New evidence to support the anemia theory. *American Journal of Physical Anthropology* 74:521-526.

1992 Porotic hyperostosis: A new perspective. *American Journal of Physical Anthropology* 87:39-47.

Sugiura Yamamoto, Yoko y Rubén Nieto Hernández

2006 San Mateo Atenco: una sociedad lacustre prehispánica del valle de Toluca. En: R. García Castro y T. Jarquín Ortega (Eds.), *La proeza histórica de un pueblo. San Mateo Atenco en el valle de Toluca siglos viii-xix* (pp. 21–36). Toluca: El Colegio Mexiquense, Universidad Autónoma del Estado de México.

Sugiura Yamamoto, Yoko

1979 *El Proyecto Arqueológico del valle de Toluca*, Presentado al Consejo de Arqueología, México, INAH.

1991 En torno a los problemas étnicos en la arqueología regional: la cuenca del Alto Lerma en el Posclásico. *Anales de Antropología*:241-270.

1998 La caza, la pesca y la recolección: etnoarqueología del modo de subsistencia lacustre en las Ciénegas del Alto Lerma, México, J. A. Aguirre, M. A. García, Edgar Carro y Sandra Figueroa (colaboradores), Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, 246 p. .

2000a *Proyecto Arqueológico de Santa Cruz Atizapán. Segunda Temporada. Informe presentado al Consejo Nacional de Arqueología del INAH. México. D.F.*

2000b Proyecto arqueológico de los asentamientos lacustres de la Cuenca Alta del Río Lerma, informe técnico presentado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, mecanoscrito.

2001 La zona del Altiplano Central en el Epiclásico. En: *En Historia Antigua de México. Vol. 2, pp. 347-390. UNAM. México. D.F.*, editado por L. R. Manzanilla y L. L. Luján.

2002 *Informe Técnico del Proyecto Arqueológico de Santa Cruz Atizapán. Tercera Temporada. Informe presentado al Consejo Nacional de Arqueología del INAH. México. D.F.*

2004 *Informe Técnico del Proyecto Arqueológico de Santa Cruz Atizapán. Cuarta Temporada. Informe presentado al Consejo Nacional de Arqueología del INAH. México. D.F.*

2005a *Proyecto Arqueológico del Valle de Toluca. Informe Final. Presentado al Consejo Nacional Arqueología del INAH. México. D.F.*

2005b *Y atrás quedó la Ciudad de los Dioses. Historia de los asentamientos en el valle de Toluca.* UNAM- Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D.F.

2005c Reacomodo demográfico y configuración multiétnica en el valle de Toluca durante el Posclásico: una propuesta desde arqueología. En: *Reacomodos demográficos del Clásico al Posclásico en el Centro de México*, editado por L. Manzanilla, pp. 175-202. IIA-UNAM, D.F., México.

2009a En torno a los problemas étnicos en la Arqueología regional: La cuenca del Alto Lerma en el posclásico. Parte I: consideraciones teóricas. *Anales de Antropología* 28.

- 2009b *La gente de la ciénega en tiempos antiguos. La historia de Santa Cruz Atizapán.* UNAM- Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D.F.
- Sugiura Yamamoto, Yoko, L. Torres Sanders, M. Covarrubias García y M. de Ángeles Guzmán
2003 La muerte de una joven en parto y su significado en la vida lacustre: el entierro 5 en el islote 20, la ciénega de Chignahuapan, Estado de México. *Anales de Antropología* 37: 39-69. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM. .
- Sugiura Yamamoto, Yoko y Mari Carmen Serra Puche
1983 Notas sobre el modo de subsistencia lacustre, la laguna de Santa Cruz Atizapán. Estado de México. *Anales de Antropología* XX:9-26.
- Sugiura Yamamoto, Yoko y Emily McClung de Tapia
1990 Algunas consideraciones sobre el uso prehispánico de recursos vegetales en la cuenca del Alto Lerma. *Anales de Antropología*.
- Sugiura Yamamoto, Yoko y Fernán González de la Vara
1998 *Informe Técnico del Proyecto Arqueológico de Santa Cruz Atizapán. Informe presentado al Consejo Nacional de Arqueología del INAH. México. D.F.*
- Sugiura Yamamoto, Yoko, Elizabeth Zepeda, Carmen Pérez y Shigeru Kabata
2010 El desarrollo de un asentamiento lacustre en la cuenca alta del río Lerma: el caso de Santa Cruz Atizapán, México Central. *Arqueología Iberoamericana* 5:5-22.
- Suter, S., M. Harders, C. Papageorgopoulou, G. Kuhn, G. Székely y F. J. Rühli
2008 Technical note: Standardized and semiautomated Harris lines detection. *American Journal of Physical Anthropology* 137:362-366.
- Terrazas Mata, Alejandro
2007 Bases teóricas para el estudio Bio-Social de las prácticas mortuorias. *En: Tafonomía, medio ambiente y cultura. Aportaciones a la antropología de la muerte*, editado por C. Serrano Sánchez y A. Terrazas Mata, pp. 13-40. UNAM/ IIA, México, D.F.
- Tiesler Blos, Vera
1999 Rasgos bioculturales entre los antiguos Mayas. Aspectos arqueológicos y sociales, FFyL- UNAM, México.
- 2006 *Bases conceptuales para la evaluación de restos humanos en arqueología.* Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán.
- Todd, T Wingate
1920 Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology* 3(3):285-334.
- Torres Sanders, Liliana
2004 Informe final del Análisis Osteológico de los restos óseos humanos del proyecto Santa Cruz Atizapán, Estado de México (temporadas 79, 97, 200 y 2001), documento interno del Proyecto Arqueológico de Santa Cruz Atizapán, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.

- Torres Sanders, Liliana, Mariana Covarrubias García y Mauro De Ángeles Guzmán
2009 La población de la región lacustre: prácticas funerarias y condiciones físicas y de salud. *En: La gente de la Ciénega en tiempos antiguos. La historia de Santa Cruz Atizapán*, editado por Y. Sugiura, pp. 104-126. UNAM- Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D.F.
- Tortora, Gerard J y Derrickson Bryan
2006 Bryan. *Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª edición*. Editorial Médica Panamericana. México.
- Trostle, James A.
2005 *Epidemiology and Culture*. United States of America, New York: Cambridge University Press.
- Trotter, Mildred
1964 Accessory sacroiliac articulations in East African skeletons. *American journal of physical anthropology* 22(2):137-141.
- Tsurumoto, Toshiyuki, Kazunobu Saiki, Keishi Okamoto, Takeshi Imamura, Junichiro Maeda, Yoshitaka Manabe y Tetsuaki Wakebe
2013 Periarticular osteophytes as an appendicular joint stress marker (JSM): analysis in a contemporary Japanese skeletal collection.
- Ubelaker, Douglas H
1989 The estimation of age at death from immature human bone. *Age markers in the human skeleton*:55-70.
- Valadez Azúa, Raúl y Bernardo Rodríguez Galicia
2009 Los restos zooarqueológicos de Santa Cruz Atizapán. *En: La gente de la Ciénega en tiempos antiguos. La historia de Santa Cruz Atizapán*, editado por Y. Sugiura, pp. 195-230. UNAM- Instituto de Investigaciones Antropológicas, México, D.F.
- Velázquez León, Seidy
2015 Una Aproximación al Estado Nutricional de la Población Prehispánica de San Mateo Atenco y Santa Cruz Atizapán, durante el Clásico Tardío y Epiclásico: Análisis de Restos Óseos por FRX, Centro Universitario UAEM Tenancingo.
- Villotte, S., D. Castex, V. Couallier, O. Dutour, C. J. Knusel y D. Henry-Gambier
2010 Enthesopathies as occupational stress markers: evidence from the upper limb. *American Journal of Physical Anthropology* 142:224-234.
- Villotte, S. y C. J. Knusel
2013 Understanding Entheseal Changes: Definition and Life Course Changes. *International Journal of Osteoarchaeology* 23:135-146.
- Voegeli, Antonio Viladot
2001 *Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor*. Springer Science & Business Media.
- Walker, Phillip L., Rhonda R. Bathurst, Rebecca Richman, Thor Gjerdrum y Valerie A. Andrushko

- 2009 The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: A reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology* 139:109-125.
- Weese, J. Scott, Andrew S. Peregrine, Maureen E. C. Anderson y Martha B. Fulford
2011 Parasitic Diseases. *En: Companion Animal Zoonoses*, pp. 3-107. Wiley-Blackwell.
- Weiss, E.
2003 Understanding muscle markers: aggregation and construct validity. *Am J Phys Anthropol* 121:230-240.
2004 Understanding muscle markers: lower limbs. *Am J Phys Anthropol* 125:232-238.
2007 Muscle markers revisited: activity pattern reconstruction with controls in a central California Amerind population. *Am J Phys Anthropol* 133:931-940.
2012 Examining Activity Patterns and Biological Confounding Factors: Differences Between Fibrocartilaginous and Fibrous Musculoskeletal Stress Markers. *International Journal of Osteoarchaeology*:n/a-n/a.
- Wilkinson, Richard y Kate Pickett
2009 *Desigualdad. Un análisis de la (in)felicidad colectiva.*, Turner, Madrid.
- Williams, Eduardo
2011 Etnoarqueología del modo de vida lacustre en la cuenca de Cuitzeo, Michoacán. *En: Patrones de asentamiento y actividades de subsistencia en el Occidente de México: reconocimiento a la Dra. Helen Perlstein Pollard*, editado por E. Williams y P. C. Weigand, pp. 231-264. El Colegio de Michoacán, Zamora.
- Wood, James W, George R Milner, Henry C Harpending, Kenneth M Weiss, Mark N Cohen, Leslie E Eisenberg, Dale L Hutchinson, Rimantas Jankauskas, Gintautas Cesnys y Gintautas Česnys
1992 The osteological paradox: problems of inferring prehistoric health from skeletal samples [and comments and reply]. *Current anthropology* 33(4):343-370.
- Zepeda Gómez, Carmen, Antonio Lot-Helgueras, Antonio Nemiga Xanat y Delfino Madrigal Uribe
2012 Florística y diversidad de las Ciénegas del río Lerma Estado de México, México. *Acta Botánica Mexicana*:23-49.
- Zepeda Gómez, Carmen, Xanat Antonio Nemiga, Antonio Lot Helgueras y Delfino Madrigal Uribe
2012 Análisis del cambio del uso del suelo en las Ciénegas de Lerma (1973-2008) y su impacto en la vegetación acuática. *Investigaciones geográficas* (78):48-61.
- Zepeda Valverde, Elizabeth
2009 Análisis del Grupo Cerámico "Patrón de Pulimento" en el Sitio Santa Cruz Atzapán, Estado de México. Tesis de licenciatura en Arqueología. ENAH, México, D.F.