



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS

POSGRADO EN ANTROPOLOGIA

**INFIRIENDO EL CONTEXTO DE LOS RESTOS
FAUNÍSTICOS A TRAVÉS DE LA TAFONOMÍA: EL
ANÁLISIS DE UN BASURERO DOMÉSTICO
ASOCIADO AL PALACIO DE CHINIKIHÁ,
CHIAPAS**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRÍA EN ANTROPOLOGÍA

P R E S E N T A :

CORAL MONTERO LÓPEZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. RODRIGO LIENDO STUARDO



MÉXICO, D. F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Rodrigo Liendo Stuardo por brindarme la oportunidad de analizar el material arqueofaunístico de Chinikihá. Su disposición a prestarme material bibliográfico, así como sus comentarios han enriquecido este análisis de gran manera. También le agradezco la confianza para que continúe con el análisis de este interesante material como parte de mis estudios de Doctorado, así como el apoyo brindado para que pueda realizar estos estudios en el extranjero.

Quiero agradecer al Biólogo Oscar Polaco Ramos del Laboratorio de Zooarqueología del INAH, por su constante asesoramiento en el análisis de los materiales, así como por las recomendaciones en cuanto a referencias bibliográficas. De igual manera, agradezco a todo el personal de la Subdirección de Laboratorios del INAH que de alguna manera me ayudó en la elaboración de esta tesis. Un agradecimiento especial a la Dra. Ana Fabiola Guzmán, a la Bióloga Teresa Olivera, al Sr. Aurelio Ocaña y al Dr. Joaquín Arroyo Cabrales, por su apoyo y por hacer más amena mi estancia en el laboratorio.

Al Maestro Leopoldo Valiñas, agradezco su buena disposición y apoyo para la culminación de este trabajo, le doy las gracias por fungir como sinodal de esta tesis.

Los comentarios de la Dra. Emily McClung de Tapia dentro de los Seminarios de Investigación, fueron de gran importancia, por lo que agradezco su buena disposición y su participación como sinodal de este trabajo.

Del Dr. Carlo Bonfiglioli recibí todo el apoyo, la amistad y la confianza, por lo que le doy las gracias por participar como lector de esta tesis. Del mismo modo, le doy un reconocimiento especial por impulsarme a continuar con mi interés por el Noroeste de México.

A la Dra. Abigail Meza, le doy las gracias por la amistad, las conversaciones sobre huesos humanos y animales y por su interés en mi trabajo; agradezco también su participación como sinodal.

Del Instituto de Investigaciones Antropológicas quiero agradecerle a todo el personal que allí labora, en especial a Luz María y Verónica de la oficina de la Coordinación de Posgrado, por todo su apoyo durante mis estudios de Maestría en la UNAM.

Agradezco a Justin Kerr el permitirme usar algunas imágenes de su Archivo (<http://www.famsi.org>), así como a la Dra. Kitty Emery del Florida Museum of Natural History por haberme asesorado y proporcionado material de referencia. De igual manera, agradezco al Dr. Christopher Götz de la Universidad Autónoma de Yucatán, el asesoramiento, las referencias bibliográficas, así como el haberme permitido echar un vistazo a su material arqueológico.

A las amistades hechas durante mis estudios de Maestría, en especial a Isabel Martínez, Alejandro Fujigaki y Mauricio Cardona, por su constante apoyo. Al Maestro Luis Núñez y al Lic. Gerardo Jiménez por su interés. A los compañeros del Proyecto Chinikihá, Esteban, Keiko, Atasta y Joshua, agradezco sus comentarios y ayuda. Un agradecimiento especial a Jessica Pérez, Laura Iglesias y Armando Rodríguez por la amistad de por vida y por la motivación para continuar con mis estudios de Doctorado en Australia.

Y finalmente, pero no menos importante, agradezco a mis padres, Salvador y María del Carmen y a mis hermanos Chava, Milton, Marisol, Mirna y Ángela, así como a todos mis sobrinos, el constante apoyo y la motivación para continuar con mis estudios.

Mis estudios de Posgrado y la culminación de esta tesis no hubieran sido posibles sin el apoyo recibido por parte de CONACYT.

“Garbage, then, represents physical fact, not mythology. It underscores a point that can not be too greatly emphasized: Our private worlds consist essentially of two realities—mental reality, which encompasses beliefs, attitudes, and ideas, and material reality, which is the picture embodied in the physical record. The study of garbage reminds us that it is a rare person in whom mental and material realities completely coincide. Indeed, for the most part, the pair exist in a state of tension, if not open to conflict.”

--Rathje y Murphy 1992:12-13.

ÍNDICE

	Página
AGRADECIMIENTOS	ii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE CUADROS	xiv
LISTA DE GRÁFICAS	xvi
INTRODUCCIÓN	xvii

Capítulo

I. ANTECEDENTES, CONCEPTOS BÁSICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Antecedentes	1
Desarrollo histórico de la arqueozoología en general	1
Desarrollo de la arqueozoología en el área maya	4
El Estudio de la tafonomía y la formación del contexto arqueológico	7
Conceptos básicos	10
Palacio	11
Basurero	15
Cachés, contextos problemáticos y depósitos especiales	19
Contexto ritual y contexto doméstico	21
Contexto primario vs contexto secundario	25
Planteamiento del problema	27
Hipótesis	28
Objetivos	28
Alcances de la investigación	28

II. MARCO TEÓRICO: EL HUESO ANIMAL Y SUS MODIFICACIONES TAFONÓMICAS

El hueso y su composición	30
Desarticulación natural	33
Modificaciones tafonómicas	34
Agentes biológicos	38
Huellas producidas por animales	39
Insectos	39
Herbívoros	40
Carnívoros y roedores	40
Punciones	42
Raspaduras o arrastres	45
Mordisqueo	45
Huellas producidas por el hombre	50
Huellas de corte	52
Marcas de extracción de la piel, despellejamiento	52
Marcas de desarticulación, despiece o desmembramiento	53

Marcas de descarnado o fileteado	55
Marcas de separación del periostio o raspado	56
Marcas de hachazos (<i>chopmarks</i>)	56
Marcas por uso-desgaste	57
Huellas producidas por cambios físico-químicos o medioambientales	58
Intemperismo	59
Exfoliación	61
Erosión	61
Huellas de raíces	62
Hueso quemado	63
Hueso digerido	65

III. CHINIKIHÁ: ANTECEDENTES DEL SITIO Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES FAUNÍSTICOS

Antecedentes del sitio	67
Chinikihá: Su ubicación geográfica	67
Trabajos arqueológicos previos en el sitio	69
Cronología	71
Procedencia de los materiales faunísticos	71
Operación 4	73
Operación 5	73
Operación 6	74
Operación 7	75
Operación 11	75
Operación 12	75
Operación 13	76
Lado oeste del Palacio	76
Derrumbe cala	76
Sin procedencia	76
Descripción del material procedente del basurero	77
Operación 1	77
Pozo Norte	77
Pozo Sur	78
Operación 2	80
Operación 3	81

IV. METODOLOGÍA DE ESTUDIO, ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y COMPARACIÓN REGIONAL

Metodología de estudio	84
Identificación Taxonómica	84
Identificación de Edad y Sexo	86
Cuantificación del Material	89
Número mínimo de Especies (<i>NISP</i> , por sus siglas en inglés)	89
Número Mínimo de Individuos (<i>MNI</i> , por sus siglas en inglés)	89
Análisis de los Resultados	90
Identificación Taxonómica	90

<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmerman, 1780) Venado cola blanca, <i>keh</i> (maya)	92
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777) Venado temazate	93
<i>Tayassu tajacu</i> o <i>Dicotyles tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	
Pecarí de collar blanco, <i>kitam</i> (maya)	95
<i>Procyon lotor</i> (Linnaeus, 1758) Mapache	96
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758) Conejo tropical	96
<i>Dasyprocta punctata</i> (Gray, 1842) Cereque, <i>tsu'ub</i> (maya)	97
<i>Dermatemys mawii</i> (Gray, 1847) Tortuga blanca.	98
<i>Kinosternon</i> spp. (Gray, 1831) Tortuga	99
<i>Canis familiaris</i> (Linnaeus, 1758) Perro doméstico	99
Cuantificación	100
Estudio del contexto problemático	111
Cuantificación del material	111
Clasificación del material por grupos tafonómicos	113
Por el número de elementos	114
Por su procedencia	114
Por la forma de incorporarse al registro	116
Resultados por huella de corte	117
Huesos como herramientas	124
Resultados por proceso tafonómico	125
Intemperismo	125
Acción animal	126
Manchas de manganeso y otros cambios de coloración	128
Fracturas por la acción humana o por carnívoro?	131
Explotación temporal y espacial de la fauna en la región maya:	
una comparación regional	132
Descripción de contextos similares en otros sitios arqueológicos	134
Palenque, México	135
Yaxchilán, México	138
Piedras Negras, Guatemala	139
Seibal, Guatemala	141
Altún Ha y Lamanai, Belice	142
Tikal, Guatemala	143
Sihó, Yucatán	143
Copán, Honduras	143
Lagartero, Chiapas	146
Toniná, Chiapas	147
Hacia la definición de un “menú maya”	147
Consumo de venado en sitios arqueológicos	152
El estudio del consumo faunístico a través de los análisis de	
isótopos de carbono y estroncio	154
Estudio de la representación del venado cola blanca en la	
mitología maya	157
Doméstico o ritual? Hacia un modelo sobre el estudio de contextos problemáticos	159

V. DISCUSIÓN	
Caracterizando un contexto problemático:	
distinguiendo entre lo ritual y lo doméstico	170
Conclusiones	176
Recomendaciones para el futuro	178
REFERENCIAS	180
APÉNDICE	ver CD anexo

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. Esquema de la pérdida de información desde la formación del registro hasta la excavación (Reitz y Wing 1994:111)	9
2. Áreas de actividad dentro de la Estructura III de Calakmul (Folan et al. 2001:236, citado en Devendhal 2005:421)	12
3. Representación de la caza del venado (retomado de Pohl 139, fig. 9.2)	23
4. El hueso y sus componentes (Lagunas y Hernández 2000:10)	32
5. Diagrama de fracturas (Lyman 1994:319; nótese la letra i que representa una fractura en espiral)	35
6. Dibujo de la formación de las microfracturas (tomado de Johnson 1985:166)	36
7. Porción proximal de un radio de venado cola blanca, mostrando una fractura en espiral	37
8. Fragmento de pelvis derecha de venado cola blanca con punción en la escotadura (nótese la fractura aserrada como resultado de una serie continua de punciones)	42
9. Epífisis distal de fémur derecho de venado cola blanca, donde se puede apreciar el efecto de <i>scooping</i> por la acción de carnívoros.	43
10. Fragmento proximal de radio de venado cola blanca, con marcas de arrastre de dientes (nótese que estas son perpendiculares al eje de la diáfisis y que van acompañadas por punciones)	45
11. Esquema de la fórmula dental de la familia Canidae (tomado de Haglund 1997:374)	46
12. Fragmento de vértebra torácica de venado cola blanca, mordisqueada por carnívoro, así como la destrucción de las apófisis transversales y articular inferior izquierda (nótese el efecto de “punción y arranque” en el cuerpo vertebral)	47
13. Esquema de roído por roedor (tomado de Haglund 1997:406)	48
14. Fragmento proximal de radio izquierdo de venado cola blanca, con roído perpendicular a la diáfisis (nótese el lugar donde se colocan los incisivos superiores y el movimiento de arrastre de los incisivos inferiores)	49

15. Marcas de (a) roído por roedor y (b) mordisqueo por carnívoro (tomado de Reitz y Wing 1999:134)	50
16. Falange de venado cola blanca con marcas de despellejamiento [nótese el borde mordisqueado y con efecto de acanaladura (<i>channeling</i>) en la cara posterior]	53
17. Astrágalos izquierdos de venado cola blanca, con muestras de cortes y hachazos (<i>chopmarks</i>) para desarticular la tibia del tarso.	54
18. Acercamiento posterior a un húmero izquierdo de venado cola blanca, donde se aprecian pequeños cortes perpendiculares sobre los bordes para efecto de desarticulación (nótese también el mordisqueo inferior)	54
19. Vértebra lumbar de un venado cola blanca juvenil (nótese la carilla inferior del cuerpo vertebral aún no fusionada), con cortes perpendiculares de fileteado sobre la apófisis transversal derecha (las apófisis transversales fueron mordisqueadas al igual que la parte superior del cuerpo)	55
20. Fragmento de pelvis izquierda de venado cola blanca, que presenta cortes perpendiculares de destazamiento (por debajo del acetábulo) sobre el borde y cortes de separación de periostio (tangenciales y largos) sobre el cuerpo.	56
21. Marca de hachazo (<i>chopmark</i>) en el extremo caudal del calcáneo derecho de un venado cola blanca juvenil.	57
22. Ulna de venado cola blanca, calcinada y con huellas de uso (nótese el alto pulido así como las múltiples líneas en todos los sentidos en ambas caras).	57
23. Fragmento de escápula de venado cola blanca, muy erosionada, con textura calcárea y fracturas (nótese el roído por roedor sobre el borde posterior; también llaman la atención las punciones sobre el borde de la fosa glenoidea)	59
24. Lasca de hueso que presenta exfoliación y erosión (nótese las punciones de carnívoro en los extremos, lo que sugiere que esta lasca es producto de la actividad animal)	61
25. Lascas con huellas de raíces (izq.), producida probablemente por actividad de carnívoro y lasca con cicatrices, producida por golpeteo, probablemente por actividad humana (der.)	63
26. Vista interior—arriba—y vista exterior—abajo—de una lasca de hueso con huellas de exposición al fuego, así como cicatrices por golpes producto de la actividad humana.	64

27. Gradiente de colores para huesos hervidos y quemados (tomado de Munro et al. 2007:94)	65
28. Fragmento de costilla digerida, posiblemente de un venado cola blanca	66
29. Localización del sitio Chinikihá en el estado de Chiapas, México (tomado de http://www.famsi.org/maps/mexico_maya.htm)	67
30. Mapa del área maya con subdivisiones geográficas (modificado de Sharer 1994:21, fig. 1.1)	68
31. Dibujo de la inscripción de un dintel en Chinikihá (Maler en Stuart 2003)	70
32. Croquis del área central de Chinikihá con las operaciones mencionadas en el texto [menos los pozos 6, 7, 11 y 12, por encontrarse fuera del área (modificado de Liendo 2005:9; fig. 1)]	74
33. Acercamiento del área central donde se localiza el Palacio y las operaciones 1, 2 y 3 (modificado de Liendo 2005:9; fig. 1)	77
34. Perfiles del Pozo Norte de la Operación 1 (tomado de Liendo et al. 2005)	78
35. Perfiles del Pozo Sur de la Operación 1 (tomado de Liendo et al. 2005)	79
36. Perfiles este, oeste y planta de la Operación 2 (tomado de Liendo et al. 2005)	82
37. Perfiles y planta de la Operación 3 (tomado de Liendo et al. 2005)	83
38. Venado cola blanca, al fondo a la izquierda, un ejemplar masculino, mientras que al frente y derecha, uno femenino	92
39. Venado temazate, al fondo un ejemplar femenino, al frente, uno masculino	94
40. Pecarí de collar	96
41. Mapache	96
42. Conejo tropical	97
43. Cereque	98
44. Tortuga blanca	98
45. Tortuga pochitoque	99

46. Representación en un vaso de un perro (izq.) y un guajolote (der.)	100
47. Vista posterior—izquierda—y vista posterior—derecha—de una vértebra cervical que presenta osteofitosis en las carillas articulares	106
48. Fragmento de asta de venado juvenil (nótese la huella de punción por carnívoro	108
49. Distribución de los huesos representados del venado cola blanca de toda la muestra	109
50. Variabilidad de tamaño y edad entre los calcáneos de la muestra	112
51. Articulación de astrágalo y calcáneo izquierdos de venado cola blanca	113
52. Comparación entre los perfiles de las huellas producidas por implemento lítico (a-c), por incisivos de roedor (d) y por canino de carnívoro (e) (modificado de Blasco 1992:109)	119
53. Segmentos en donde hay una mayor incidencia de marcas antrópicas por su frecuencia [la letra “C” representa los cortes (<i>cut</i>), mientras que <i>chop</i> , se refiere a los hachazos]	120
54. Localización de huellas de corte por cada hueso de venado cola blanca (marcados con rojo)	121
55. Cortes de carne del venado cola blanca (tomado de http://www.cheflaszlo.com/wildgame.html)	123
56. Costilla en proceso de modificación (nótese los diferentes cortes perpendiculares y la fractura por corte en el extremo)	124
57. Mapa con la distribución de los sitios mencionados en el texto (modificado de Emery 2004:2)	135
58. Palacio de Palenque, Chiapas (tomado de Greene 1985: fig. 9)	136
59. Acrópolis de Piedras Negras, residencia de la élite (tomado de Coe 1992)	140
60. “ <i>Deer Hunting Processing</i> ”: vasija estucada y polícroma procedente de las tierras altas de Guatemala ca. 700-900 d. C. (tomado de http://www.famsi.org , vaso K808 del Archivo Kerr)	142
61. Conjunto Las Sepulturas, residencia de la élite Copanera (tomado de Webster 2001:154)	145

62. Representación de un venado amarrado
o en una trampa (tomado de Pohl 1981:516) 158

LISTA DE CUADROS

	Página
1. Comparación de las etapas de destazamiento animal según Binford (1981) y Blasco (1992)	51
2. Relación entre tipo de carga y agente (modificada de Johnson 1985:222)	58
3. Etapas del desgaste por exposición (modificado de Behrensmeyer 1978 y Lyman 1994:355)	60
4. Comparación entre huellas y los diferentes agentes que las producen	66
5. Cronología tentativa para Palenque y Chinikihá (lo sombreado muestra los periodos de ocupación de Chinikihá; modificado de Hammond y Ashmore 1981:30-31, fig. 2.2)	72
6. Cantidad de fragmentos recuperados por procedencia	73
7. Edad en meses a la que cesa el crecimiento epifisial para venados cola negra (tomado de Lewall y Cowan (1963:635)	87
8. Distribución de otros taxones identificados	91
9. Distribución del material arqueofaunístico por pozo de excavación	102
10. Distribución por hueso o segmento para todos los taxones identificados de toda la muestra	103
11. Distribución por grupo de edad para toda la muestra	107
12. Cálculo de <i>NISP</i> y <i>MNI</i> por taxón dentro de la muestra de Chinikihá	111
13. Lista de taxones presentes en la muestra y su hábitat primario (tomado de Álvarez del Toro 1977; Emery 2003:38; Leopold 1965)	114
14. Distribución de elementos presentes en el contexto problemático (<i>NISP</i>)	115
15. Proporción de huesos de venado cola blanca con presencia de cortes y de hachazos (<i>chopmarks</i>) del material proveniente del basurero.	118
16. Número de ocasiones en que se registraron marcas por carnívoro, según el hueso	128
17. Distribución de restos de fauna en sitios durante el periodo Preclásico	149

18. Distribución de restos de fauna en sitios durante el periodo Clásico Tardío	150
19. Índice cárnico para la muestra del basurero de Chinikihá	165
20. Distribución por índice de utilidad	168

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
1. Distribución de los restos por procedencia	83
2. Distribución de la muestra de Chinikihá por taxón	91
3. Proporción de huesos que han sido alterados por agentes físico-químicos	130
4. Distribución de los huesos en la muestra del basurero de Chinikihá	164
5. Distribución de huesos por presencia/ausencia de carne	169
6. Distribución de huesos por su índice de utilidad	170

INTRODUCCIÓN

El estudio de los restos faunísticos ha sido ampliamente utilizado en muchas regiones del mundo, con niveles socioeconómicos diversos, por lo que su análisis aporta información valiosa sobre el desarrollo de las sociedades. Generalmente estos restos provienen de dos tipos de contextos, el doméstico y el ritual, los cuales son considerados como excluyentes uno del otro. La determinación de qué tipo de contexto y los procesos de formación del depósito en el que se encuentran resulta entonces fundamental, si se desea explorar temas como el rol simbólico de algunos animales y el acceso diferencial por parte de los diversos estratos sociales.

De estos dos tipos de contextos, los análisis zooarqueológicos en el área maya se han centrado en el estudio de la fauna asociada a palacios o estructuras centrales de alto rango, por lo que se ha inferido como el reflejo de una conducta ritual, siendo generalmente identificado como el desecho de un banquete. Por lo tanto, el acercamiento del estudio faunístico ha sido casi siempre determinado *a priori* como ritual o doméstico, donde se entiende como de carácter ritual al uso de la fauna por parte de la clase alta, viéndose reflejado en una mejor dieta y un acceso a las mejores partes.

La comparación etnográfica y el estudio de las representaciones iconográficas de los animales, también han sido utilizadas para entender cómo se utilizaban los recursos animales, proporcionando a la vez información sobre el acceso diferencial a estos recursos. El acceso a las proteínas animales, así como a las mejores porciones por parte de la élite, se traducen en una mejor dieta y un mejor estado de salud entre los integrantes de este estrato social, por lo que el análisis de isótopos de carbono y nitrógeno también proveen información sobre esta conducta. Pero, ¿cómo se llevaba a cabo? Se realizaba de manera esporádica, como banquetes especiales o era constante el consumo de proteína animal? ¿Es posible identificar si están llegando completos los animales y quiénes están llevando a cabo el desmembramiento? Si bien la respuesta a estas interrogantes se encuentra en los restos arqueofaunísticos, es el estudio de la formación del contexto arqueológico y las modificaciones que sufren los materiales, lo que puede proporcionarnos más información

en este respecto. Al estudio de las transformaciones que sufren los restos materiales antes y después de ser depositados, se le conoce como tafonomía. Sin embargo, pocos son los trabajos que han usado el análisis de los procesos y modificaciones tafonómicas para entender el contexto en el que se encuentran los restos.

En el presente trabajo, se plantea abordar la formación de un contexto en específico, esto es un conjunto con grandes cantidades de huesos, localizado detrás del palacio de Chinikihá, para explorar las relaciones entre este contexto y la estructura palaciega, así como determinar si el conjunto de material es resultado de un solo evento de carácter ritual o no.

Pero hay que tener presente que como toda conducta humana, el consumo de animales es una actividad culturalmente delineada, pudiendo ser posible que haya patrones que pueden ser identificados, por lo que es posible insertar los resultados de esta investigación dentro de un marco regional y cronológico más amplio.

CAPITULO I

ANTECEDENTES, CONCEPTOS BÁSICOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Not only are archaeological animal bones subject to geological process such as weathering and water transport, but decisions about refuse disposal have both an economic and an ideological dimension” (Crabtree 2004:62).

Antecedentes

Desarrollo histórico de la arqueozoología en general

El estudio de los restos faunísticos provenientes de sitios arqueológicos, disciplina llamada arqueozoología (Davis 1987:19), provee de mucha y variada información como cuáles animales fueron utilizados para comida, transporte, materia prima, decoración e incluso, se pueden utilizar para fechar asentamientos del hombre temprano; es decir, nos provee con datos sobre la forma de vida y el medio ambiente en el que el hombre vivió, así como las relaciones simbólicas que éste ha establecido con el mundo natural. Este análisis se realiza principalmente a través del estudio de la basura de los antiguos pobladores.

Se pueden apreciar diferencias en la manera de percibir a la arqueozoología entre la vertiente americana (Binford 1981) y la europea (Chaix y Méniel 2001:10), donde la primera subraya la importancia del estudio de los procesos tafonómicos planteados por Efremov (1940), mientras la segunda considera que la Arqueozoología es un punto intermedio entre la paleozoología y la arqueología, es decir, los restos óseos de fauna se consideran como un elemento más del registro arqueológico (Davis 1987). Junto con otras disciplinas como la antropología física, la arqueobotánica y la geología, la tafonomía, entre otras, sirve para que el arqueólogo construya una visión más completa del medio ambiente pasado, así como sobre los patrones de conductas humanas que produjeron los restos arqueofaunísticos, pero también de las conductas mismas de los animales (Davis 1987:1).

Los estudios sobre arqueozoología aparecen entre la década de 1930, consistiendo principalmente en la elaboración de listas de identificación taxonómica y con poca o nula

interpretación. Durante este periodo no había arqueozoólogos y casi todos los trabajos eran realizados por biólogos sin ningún entrenamiento arqueológico, por lo que la mayoría de estos trabajos no proporcionaban una interpretación antropológica (Reitz y Wing 1999:20). En la segunda mitad de la década de 1940 se plantea la necesidad de dar un enfoque más integrativo sobre las relaciones entre los humanos y el medio ambiente, instando a los investigadores a preparar colecciones de referencia que fueran adecuadas para el estudio de la subsistencia de poblaciones antiguas (Chaplin 1965; Gilmore 1946; Taylor 1948). Ya entrados los años 60, comienzan a aparecer investigaciones en diferentes lugares del mundo con un enfoque interdisciplinario, logrando que la arqueozoología llegara a tener un papel de mayor importancia en los estudios arqueológicos (Reitz y Wing 1999:20); un ejemplo de este auge es el trabajo de Byers (1967) en el valle de Tehuacán, México y el de Flannery (1969) sobre la domesticación animal en Medio Oriente. Es también durante esta década que White (1952, 1954) publica una serie de artículos de carácter metodológico principalmente para el estudio de huellas de destazamiento. Tal vez su más grande aportación sea la introducción a la Arqueología de la estimación del número mínimo de individuos (*MNI*, por sus siglas en inglés) retomada de la Paleontología (White 1953).

Poco a poco, los trabajos sobre el análisis de la fauna comienzan a enfocarse más en la interpretación, estableciéndose nuevas metodologías para calcular los componentes de la dieta y el tamaño de la población animal (Cook y Treganza 1947; Meighan 1958a, 1958b). En esta misma línea, otros autores se han dedicado a investigar sobre dieta y nutrición (Dennell 1979; Daily 1969; Wing y Brown 1979). Daily (1969) propone una metodología para obtener un aproximado de la carne consumida a partir de los restos de fauna en sitios arqueológicos. Por su parte, Dennell (1979) sugiere la diferenciación entre los términos subsistencia, dieta y nutrición¹.

Una medida del nivel de depredación del ser humano, además de la abundancia taxonómica, es la edad de las presas. En la gran mayoría de las especies, si no es que en todas, los

¹ Conceptualmente, subsistencia se define como la obtención de los materiales necesarios para el bienestar fisiológico de una comunidad; dieta está más relacionado con las diferentes especies alimenticias que son consumidas y nutrición se define como la medida de una dieta para mantener y reparar el cuerpo en su ambiente físico y social.

animales adultos son más grandes que los jóvenes y por lo tanto, representan un valor energético más alto, por lo que en estos casos, la depredación humana se enfoca en estos especímenes, dando como resultado una reducción de los individuos adultos dentro de la población (Broughton 2002:61-64). El comportamiento óptimo en la depredación es aquel que obtiene el mayor beneficio después de considerar los costos en los que incurre, en función de la cantidad de energía que obtienen, la energía que gastan y el tiempo que invierten en el proceso, de tal manera que los costos asociados con la elección de las presas incluye el tiempo de la búsqueda y el procesamiento o manejo del animal; las especies de mayor tamaño representan un costo menor de procesamiento, ya que se puede extraer una cantidad significativa de carne de cada presa (Stephens y Krebs 1986). Sin embargo, si decae la abundancia de animales de gran tamaño debido a una cacería exhaustiva, los costos se pueden minimizar al incluir un mayor número de animales pequeños; al incluir estos taxa de menor tamaño, se incrementan los costos de procesamiento, pues se debe de invertir más tiempo y trabajo en el procesamiento de un mayor número de individuos para producir la misma cantidad de carne aprovechable que la de un animal más grande (Winterhalder 1981; Winterhalder y Smith 1992). El balance óptimo de la dieta se da a partir del equilibrio entre los costos y los beneficios (Dean 2003).

Por otro lado, la biomasa o cantidad de presas, se ve afectada por la práctica del cultivo, donde ciertos animales terrestres se alimentan regularmente de los granos cultivados, por lo que pueden ser cazados en los jardines de las casas o en los campos de cosecha; esta práctica:

“puede haber eliminado los problemas de temporalidad y planeación y puesto que incrementa de manera artificial la biomasa de los animales seleccionados, puede haber funcionado como un sustituto de la domesticación animal”
(Linares 1976:345) [Traducción libre].

Algunos investigadores han intentado relacionar la diversidad y riqueza de las especies explotadas en sitios arqueológicos con la complejidad social, económica y cultural (Byrd 1997; Kintigh 1984; Rhode 1988). De manera general, se puede observar que hay una correlación directamente proporcional entre el tamaño de la muestra de restos arqueofaunísticos y el número de las especies representadas. Analizando este índice de diversidad, se ha podido observar que existe un patrón espacio-temporal en el registro

arqueológico, el cual muestra cambios en las estrategias de subsistencia asociadas con la complejidad cultural; los sitios con una ocupación humana grande y sedentaria poseen conjuntos que incluyen tanto especies terrestres como acuáticas y que representan una mayor riqueza así como un mayor grado de uniformidad (Byrd 1997:67).

De esta manera, se infiere que la estructura social juega un papel principal en la explotación de los recursos, así como su importancia en la economía de subsistencia (Earle 1980). Esta relación entre el desarrollo social y la utilización de recursos es fundamental para entender las estrategias de explotación de los recursos naturales, sobre todo para grupos de cazadores-recolectores y grupos arcaicos, grupos en los que se han centrado principalmente los estudios de arqueozoología a partir de la década de los 70's (Binford 1978, 1980; Bayham 1979; Speth y Scott 1989).

La obtención y producción de carne suficiente es fundamental para los grupos sociales, no se debe de olvidar que dentro de una sociedad, hay otros objetivos que se deben satisfacer como son el participar en eventos religiosos, crear y mantener redes de intercambio y todos estos factores afectan de igual manera, la elección de las presas (Dean 2003:26).

Desarrollo de la Arqueozoología en el área maya

Desde los primeros trabajos de fauna a nivel mundial, el enfoque arqueozoológico siempre se ha visto dentro de un marco conceptual más amplio como lo es la arqueología ambiental, disciplina poco explorada por la mayoría de los arqueólogos (Emery 2004:4). Dentro de este enfoque, se presta mayor atención a la relación entre las diversas y técnicas especializadas de reconstrucción ambiental, siempre dentro de un paradigma teórico que comprenda la actividad humana dentro del medio ambiente (Emery 2004:4). En el área maya, el desarrollo de la arqueología ambiental y la arqueozoología es paralelo a través del tiempo, por lo que resulta imposible separarlas (Emery 2004:4).

Como consecuencia de esta relación, durante 1930 la Institución Carnegie de Washington, así como el Museo de Zoología de Michigan, realizan uno de los proyectos interdisciplinarios

más ambiciosos, al proponer estudiar tanto el medio ambiente, como el modo de subsistencia dentro del área maya. A partir del intento de construir una cronología confiable para el área maya, los trabajos llevados a cabo durante este periodo se enfocaron en crear colecciones de referencia, así como en la reconstrucción del modo de subsistencia, aunque sin un intento formal de interpretación de los resultados (Pohl 1985a).

Si bien los estudios arqueozoológicos en la región maya comienzan a partir de la década de los 30's, no es sino hasta hace poco que se han desarrollado los recursos metodológicos para el reconocimiento de la complejidad cultural de la adaptación a ambientes frágiles y diversos como lo es el área maya (Emery 2004:1). En esta región se han realizado varios trabajos que tratan sobre la explotación faunística, así como su utilización como materia prima, como parte de rituales o como desecho (Emery 2004; Gerry 1997).

Durante los años 70's se percibe la influencia de la Nueva Arqueología, también conocida como Arqueología Procesual, en el continente americano (Trigger 2006). En este marco teórico se enfatiza la importancia de la cultura como mecanismo de adaptación al medio ambiente, el uso de la comparación etno-histórica, así como el estudio de la conducta humana para el reconocimiento y la predicción de patrones en la formación de los conjuntos de artefactos (Binford 1962 y 1965). En la Arqueozoología también se siente la influencia de esta escuela y surgen nuevas y complejas metodologías y técnicas que permitieron expandir el número de las temáticas para la zona maya; entre las cuestiones tratadas, se le da una mayor importancia al análisis de patrón de asentamiento y subsistencia (Emery 2004:7).

Otros trabajos arqueozoológicos dentro de la zona maya tuvieron objetivos más específicos como la utilización de moluscos como indicadores ambientales para estudiar el aparente fin de la civilización maya (Covich 1990). Sin embargo, muchos trabajos se enfocaron en la identificación y descripción de los restos de fauna para sitios como Altar de Sacrificios (Olsen 1972), Seibal (Olsen 1978), Tikal (Pohl 1976), Cerros (Carr 1985, 1986), Colha (Scott 1979), Dzibilchaltún (Wing y Steadman 1980) y de manera general, en los estados de Chiapas y Yucatán (Agrinier 1975; Voorhies 1976; Álvarez 1976; Miller 1977). En este periodo los trabajos de Andrews y colegas (1974), Coe y Flannery (1967) y Wing (1974) son

los primeros en proponer nuevas estrategias en la metodología de la arqueozoología, como el cribado más fino y la flotación; el resultado de esta innovación fue que se prestara mayor atención a restos que por su tamaño, pasaban inadvertidos.

La estandarización a nivel mundial en la manera de contar huesos, calcular la biomasa potencial y la contribución alimenticia, así como la identificación de la edad y sexo de los animales, también influyen en los trabajos en el área maya (Pohl 1976; Wing 1977 y 1978). Estos avances permitieron a los investigadores profundizar en la cuestión sobre la distribución diferencial de los recursos, a nivel intrasitio, así como regionalmente (ver Benson 1977; Hamblin 1984; Stark y Voorhies 1978), temas fundamentales dentro del programa de la Nueva Arqueología (Emery 2004:8).

En el presente, algunos trabajos se centran en la investigación de la posibilidad de que haya habido un proceso de domesticación en el área maya (Pohl y Feldman 1982; White et al. 2004; Wing 1978). Incluso hoy en día se ha llegado a delinear lo que sería el “menú maya” a través de la comparación estadística de las muestras de varios sitios dentro del área y el área olmeca (Wing 1981), así como a través de una comparación a nivel temporal (Carr 1996; Cliff y Crane 1989; Polaco y Guzmán 1997) aunque su éxito ha sido limitado (Emery 2004:2). Sin embargo, la corriente principal sigue siendo la realización de trabajos de corte procesual, lo cual refleja la tendencia en general que prevalece dentro de todos los estudios mayas (Emery 2004:9).

El estudio del significado de los animales en el ámbito social, político y religioso ha sido incluido casi desde los orígenes del desarrollo de la arqueozoología maya, aunque el trabajo más influyente es el de Pohl (1981, 1983). La identificación de los restos faunísticos como indicadores de actividad ritual, social y política, apenas empieza a tomar fuerza (Wing 1981). Otro de los temas particularmente explorados ha sido el uso diferencial de los animales en ceremonias o banquetes (Emery 1986; Masson 1999; Pohl 1994), así como el uso ritual de varias especies (Brown 1996; Carr 1996; Henderson y Joyce 2004; Pohl y Pohl 1983).

De manera general, se puede afirmar que los trabajos arqueozoológicos se mantienen estables dentro del marco procesual, incluso hoy en día (ejemplos de ello: Blanco-Padilla 1987; Carr

1996; Martínez-Muriel 1989; Wing y Scudder 1991). Dentro del procesualismo que surge en los años 60 y 70, se puso mucha atención en la información de tipo social y conductual proveniente del material, observándose la presencia de patrones que serían puestos a prueba utilizando estudios etnoarqueológicos, así como experimentales, todo dentro de un marco conceptual ecológico y económico más amplios (Schiffer 1983). Desafortunadamente el acceso a los datos arqueozoológicos de muchos sitios en la región maya es limitado o bien, los resultados no se encuentran publicados (Emery 2004:10), haciendo imposible su revisión posterior.

Por otro lado, las técnicas aplicadas al estudio de los restos de fauna se han ido diversificando y complejizando (Emery 1997), permitiendo ahondar en temas como la tafonomía (Stanchly 2004), la reconstrucción del paleoambiente y los modos de subsistencia a través del análisis de la microfauna (McKillop y Winemiller 2004; Powis 2004), así como la composición química del hueso (Emery et al. 2000; White et al. 2004) y la paleodemografía animal (Carr 1996; Emery 1986; Pohl 1990).

El estudio de la Tafonomía y la formación del contexto arqueológico

En general, la tafonomía estudia la transición de los materiales orgánicos de la biosfera a la litósfera o registro geológico (Lyman 1994:1). El primero en acuñar este término fue el paleontólogo ruso I. A. Efremov (1940) para referirse de manera general, a las leyes de enterramiento. Sin embargo, en la actualidad el concepto de tafonomía abarca los procesos anteriores así como los posteriores al enterramiento, en donde también la materia orgánica puede sufrir alteraciones (Lyman 1994:3) hasta convertirse en fósil (Behrensmeyer y Hill 1980; Davis 1987). A las modificaciones que ocurren exclusivamente post-enterramiento se les conoce como diagénesis (Gifford-Gonzalez 1991:228; Hedges 2002:319). El estudio de la tafonomía también implica abordar el estudio de la formación del registro arqueológico y los cambios que lo afectan (Lyman 1994:1; Reitz y Wing 1999:110; Schiffer 1987). Para algunos autores (Behrensmeyer y Hill 1980:XI), la tafonomía va de la mano de la paleoecología de los vertebrados, en especial, del estudio del hombre, pues para ellos, las transformaciones principales son aquellas producidas por los humanos.

Aunque la tafonomía ha sido principalmente considerada por geólogos o paleontólogos, en tiempos recientes, los arqueólogos han prestado atención a aquellos factores diversos de origen, distinto al humano en la formación del registro arqueológico. Existen transformaciones que los materiales orgánicos sufren una vez depositados, modificaciones que pueden ser observadas y cuantificadas o medidas, por lo que se pueden distinguir de otros patrones de acción, muchas veces no humano (Behrensmeyer y Hill 1980; Lyman 1994).

Debido a estas alteraciones sufridas por los materiales en el registro arqueológico, que en muchas ocasiones terminan desapareciendo por completo del contexto, resulta fundamental entender que los restos observados en el registro no son sino una muestra y además, una muestra sesgada; es a través del estudio de la historia tafonómica que se puede llegar al entendimiento de los procesos de formación del contexto (Behrensmeyer y Hill 1980:2; Lyman 1994:18; Reitz y Wing 1999:110). En breve, para que un trabajo zooarqueológico esté completo, debe incluir un análisis tafonómico explícito (Gautier 1987:48).

Cada hueso o fragmento sufre modificaciones de manera individual, sin embargo, es posible observar que existen leyes o principios tafonómicos (Olson 1980:9). Por lo tanto, se deben identificar los agentes, procesos y efectos tafonómicos que afectan a los restos, desde su enterramiento hasta la excavación y recuperación por parte del arqueólogo (Davis 1987; Lyman 1994:4; Reitz y Wing 1999; Stanchly 2004) (Figura 1).

Dentro del estudio de la historia tafonómica, hay tres factores a considerar: un **agente tafonómico**, que es la fuente de la fuerza aplicada, esto es, la causa física inmediata de modificación al hueso, pudiendo ser la gravedad, un animal o el hombre; un **proceso tafonómico** es la acción dinámica de un agente sobre el hueso, como el mordisqueo y las fracturas y por último, un **efecto o rastro tafonómico** es el resultado estático o pasivo del proceso (Lyman 1994:3). En muchas ocasiones, no se conoce el agente que modifica, sin embargo, a través del estudio y medición de los procesos y de los efectos, se puede llegar a su identificación (Lyman 1994:3). En resumen, el estudio de la tafonomía nos permite

adentrarnos en el tema del contexto arqueológico y su formación (Stanchly 2004).

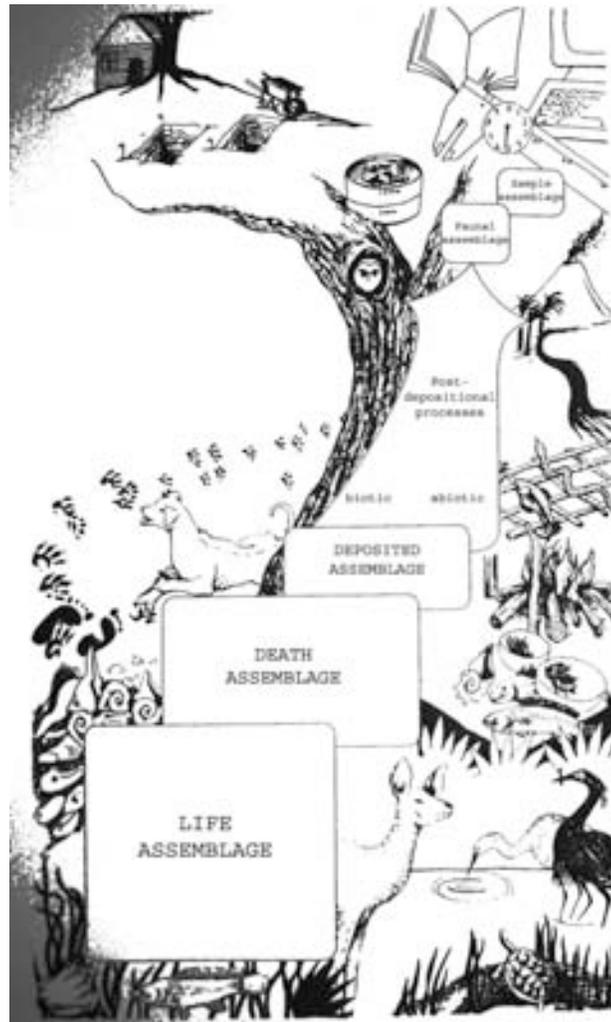


Figura 1. Esquema de la pérdida de información desde la formación del registro hasta la excavación (tomado de Reitz y Wing 1999:111).

En cuanto a la definición de contexto arqueológico de un hueso, se describe como “la combinación de procesos naturales y culturales que operan sobre materiales naturales y culturales en un área geográfica limitada por un marco temporal determinado” (Lyman 1994:343) [traducción libre]. Sin embargo, la presencia de un conjunto de huesos no necesariamente se traduce como resultado de una actividad humana o depósito artificial (Binford 1981; Lyman 1994:343), siendo necesario estudiar los restos dentro de un análisis sistémico (Schiffer 1972). Cada conjunto, cada hueso, es sometido a diversas transformaciones, por lo que también se deben de estudiar los especímenes por separado

(Schiffer 1983:676).

Conceptos básicos

En este capítulo se desarrollan algunas de las ideas básicas, así como los conceptos básicos para la discusión sobre el patrón de consumo de fauna en el basurero localizado en la parte posterior del Palacio en Chinikihá, siendo necesario antes que todo, el preguntarse si el basurero, a pesar de estar directamente asociado a la estructura arquitectónica palaciega, refleja un patrón de consumo por parte de la élite. Para poder abordar esta temática, hay que empezar por definir el contexto general en el que se encuentra el material faunístico, así como los procesos de formación y transformación que lo pudieron haber afectado o modificado.

Por otra parte, para la región de las tierras bajas mayas hay una amplia bibliografía con información tanto de depósitos faunísticos asociados a palacios, como de consumo de animales por parte de las diferentes clases sociales (Masson 1999), por lo que la comparación regional entre el depósito de Chinikihá con otros sitios, como Palenque y Piedras Negras, entre otros, nos permitirán definir si existió un patrón de consumo a nivel regional.

La asociación de un basurero a un palacio no nos permite definir *a priori* el tipo de consumo del que estamos hablando, esto es, si es doméstico o ritual, por lo que es necesario definir estos dos términos, así como qué es un palacio, cuál es el tipo de uso o utilización de los espacios, así como qué se esperaría se produjera como material de desecho.

Varios autores han propuesto que el material proveniente de basureros asociados a palacios refleja un tipo de uso ritual o de consumo por parte de la élite (Chase et al. 2001; Pohl 1985a), sin embargo, pocos son los trabajos que han utilizado la tafonomía para definir este patrón (ver Stanchly 2004). En el presente trabajo se propone utilizar las huellas tafonómicas para emprender el estudio de contextos rituales y/o domésticos.

Palacio

El término palacio ya era utilizado en el siglo XVI por los grupos mayas y los exploradores españoles, para describir ciertas estructuras que tenían varios cuartos y que no eran templos (Liendo 2003); estos edificios comúnmente eran construidos con mampostería y tenían cielos abovedados, así como fachadas muy elaboradas (Webster 2001:133). Sin embargo, no es claro si los palacios sirvieron como residencias reales o cuáles son las implicaciones sobre la función de dichas estructuras (Webster 2001:133). Por otro lado, la utilización del término palacio ha conducido a ideas preconcebidas sobre la función de estos edificios, por analogía con los palacios de la corte europea. Se ha propuesto que estos edificios funcionaban como espacios para actividades rituales, políticas o recreativas (Webster 2001:134).

Otros autores (Schele y Miller 1986) proponen que las habitaciones de uso doméstico de los reyes mayas eran estructuras perecederas y que se encontraban fuera de los núcleos monumentales, aunque la evidencia arqueológica apunta hacia todo lo contrario (Webster 2001) (Figura 2). Se ha descrito físicamente al palacio como una gran estructura o un conjunto de estructuras, son generalmente espacios íntimos y restringidos, con un grado de privacidad garantizado al poseer una ubicación elevada, así como una arquitectura elaborada; entre más grande el asentamiento, mayor será el grado de restricción (Devendhal 2005:92). Sin embargo, habría funciones que, como sucede en estructuras domésticas de menor tamaño, se llevan afuera en edificios de material perecedero o en zonas de mejor ventilación (Devendhal 2005:230; Liendo 2003). De esta manera, se esperaría que la preparación y la cocción de los alimentos se llevara a cabo en estructuras apartadas con techo de palma, o bien, en cuartos de mejor circulación; sin embargo, no existe evidencia arqueológica conclusiva de que se llevaron a cabo estas actividades dentro de los edificios (Devendhal 2005:187 y 230). Por otro lado, Liendo (2003) señala que para el periodo Clásico, la evidencia arqueológica indica que hubo una asociación entre las funciones residenciales con otras funciones dentro de los palacios.

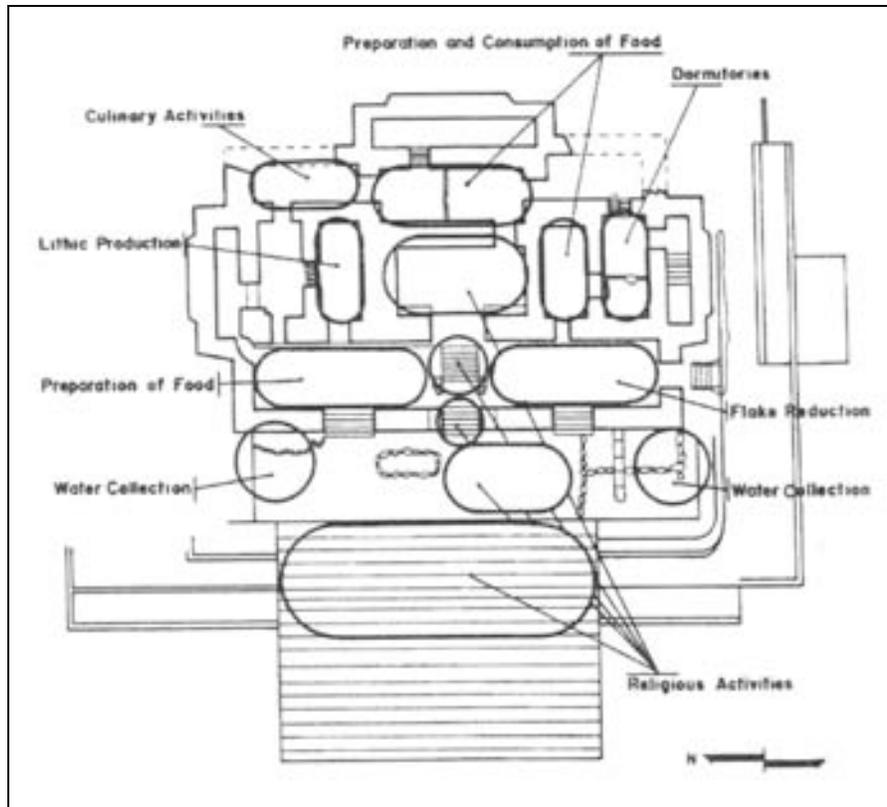


Figura 2. Áreas de actividad dentro de la Estructura III de Calakmul (Folan et al. 2001:236, citado en Devendhal 2005:421).

Entonces es posible que las características de la estructura política maya fueran muy diversas, según la organización local y geográfica en la que se encontraran y que estas fueran descentralizadas, no burocráticas y por tanto, comparativamente poco diferenciadas de otras formas de gobierno que recaen en la estructura doméstica (Webster 2001:135). Así, es posible que varias funciones ocurrieran dentro de los palacios, lo que representaría una gran variedad de individuos adscritos a ellos.

Aunque se puede asegurar que en los palacios se llevó a cabo algún tipo de actividad ritual (Webster 2001:130), poco se sabe sobre la utilización de estos espacios de manera más mundana, esto es quiénes vivían en el palacio, dónde se preparaban los alimentos y a dónde se tiraban los desechos. En este sentido, el concepto de palacio permite explorar más a fondo otras temáticas como la vida cortesana y la existencia de una unidad doméstica, así como la definición de ésta (Ciudad 2001). David Webster (2001:131) define a la corte como:

“séquito asociados a gobernantes o a otros líderes poderosos que pueden incluir parientes reales, nobles de menor rango y sus familias, consejeros, oficiales, prisioneros políticos, escribanos, académicos, médicos, especialistas médicos, artistas y artesanos, sirvientes, dependientes, invitados y gorriones” [traducción libre].

Con tal variedad de personajes dentro de un mismo espacio, es de suponerse la gran multifuncionalidad que debieron tener los palacios. Sin embargo, poco se ha explorado la relación entre el material arqueológico proveniente de las inmediaciones del palacio y la arquitectura, siendo más común la analogía entre las formas arquitectónicas con las inscripciones o representaciones iconográficas, lo que no nos provee con información sobre el uso de los espacios (Webster 2001).

Algunos autores proponen un modelo real-ritual en el que se pueden identificar los sistemas de asentamiento maya como unidades domésticas jerárquicas, donde existe una continuidad desde las pequeñas casas rurales de los comuneros, hasta los establecimientos reales en el centro del asentamiento (Liendo 2003; Webster 2001:144). Por lo tanto, se pueden identificar los palacios como unidades domésticas y abordar su estudio desde esta perspectiva; acaso una de las diferencias sería que los palacios son primordialmente lugares de consumo a donde llegan productos terminados elaborados por otros estratos, pero también en los palacios se lleva a cabo un tipo de producción que se consume internamente. Webster (2001), basándose en sus excavaciones de Copán, define al palacio maya a través de los precintos residenciales de los nobles mayas, los cuales están conformados por cuartos con tronos elaborados y algunos altares labrados en sus plazas principales; grupos de edificaciones alrededor de patios, que incluían templos, cocinas interiores así como exteriores e instalaciones para la producción artesanal; también son comunes los basureros así como los entierros de personas de edad y sexo variables. Algunos indicadores arqueológicos que señalan el uso doméstico de los palacios, son los sistemas de drenajes, así como la presencia abundante de vajillas utilitarias. A este conjunto se le conoce como complejo palaciego (Webster 2001:141) o complejo real (Liendo 2003).

Cabe mencionar que habría que considerar que en muchas ocasiones estos palacios funcionaron como estructuras domésticas temporales y que incluso las funciones llevadas ahí

a cabo pudieron variar a través del tiempo; el estudio de una estructura palaciega se debe de abordar dentro de un marco teórico sobre el espacio doméstico, funcionalmente hablando, pero que posiblemente se diferencia de otros espacios domésticos más sencillos por la magnitud o lo exótico de lo que encontramos en su interior. Por lo tanto, el estudio de la basura nos permitirá entender sobre la variación social y económica dentro de la unidad doméstica (Hall 1991:25).

Sin embargo, la definición de complejo palaciego o complejo real, parece ser aplicable por lo menos para el periodo Clásico Tardío, puesto que la mayoría de estas estructuras dejan de funcionar como residencias de la élite para el Posclásico (Liendo 2003). Según Andrés Ciudad (2001) es posible que la utilización cortesana de los palacios surgiera desde la segunda mitad del Preclásico, por lo que habría un gran número de ejemplos de palacios multi-funcionales para el Clásico Temprano. Por otro lado, aunque la proliferación de palacios en la zona maya se da alrededor de 700 d. C., momento en que ya hay una clara diferenciación social, hay pocos ejemplos de palacios para las Tierras Bajas; las edificaciones palaciegas parecen ser escasamente construidas durante el Clásico Temprano, siendo más comunes durante momentos de tensión social, como durante el Clásico Tardío (Devendhal 2005).

Cabe recordar que el palacio no debe ser estudiado como un ente aislado del resto de los edificios que conforman el epicentro de las ciudades; al contrario, el palacio sirve como eje ordenador del asentamiento y se encuentra al mismo nivel y de manera complementaria con el templo, la plaza pública y los espacios rituales (Ciudad 2001:333). Tampoco debemos olvidar que muchas actividades domésticas no sucedían dentro de las estructuras, sino en los alrededores, por lo que el estudio de estos espacios abiertos, nos proporcionan mucha información (Hutson et al. 2007). Por otro lado, según algunos autores, distinguir a las familias gobernantes de otras familias de elite es fácil a través de los restos arqueológicos (Haviland y Moholy-Nagy 1992). Pohl (1995) afirma que el consumo de carne de venado se dio entre todas las clases sociales de Copán, sin embargo, los estratos más altos tenían acceso a las porciones con más valor cárnico, como así también la consumían más seguido tanto en festines públicos como rituales. Lo cierto es que este tema no se ha explorado lo suficiente.

Finalmente, es muy difícil clasificar una estructura como palaciega solamente basándose en los restos recuperables en una investigación arqueológica, debido a la variabilidad de funciones que se pueden asociar, como la residencial, económica, administrativa, etcétera (Devendahl 2005:39).

Basurero

El término basurero y su utilización en contextos arqueológicos resulta muy confuso, sobre todo en los trabajos de investigación escritos en inglés, donde *midden*, *trash pit* y *refuse pit* se utilizan a veces indistintamente, pero que en español se traducen todos como basurero. Se ha propuesto que la caracterización de un basurero depende de la duración así como el tipo de depósito (Chase y Chase 2000:71). Para Chase y Chase (2000:71), el concepto de basurero está comúnmente asociado a la basura o desecho que es redepositado ya sea en un relleno o que se encuentra en relación directa con una estructura arquitectónica. Empero, recientes estudios comprueban que la relación entre un basurero y la estructura a la que éste se encuentra asociado, es mucho más compleja y menos clara de lo que se pensaba (Pendergast 2004:241).

La definición tradicional de basurero o *midden* en inglés es “un montículo de desecho doméstico que contiene conchas y huesos de animal y que marca el lugar del asentamiento prehispánico” [traducción libre] (<http://dictionary.die.net/midden>). Los basureros generalmente se asocian con los lugares donde la gente vive y su definición está basada en la acción repetitiva que da por resultado una acumulación de desechos. Por otro lado, desecho se define como los restos de material orgánico o comida que son desechados por carecer de valor [traducción libre] (<http://dictionary.die.net/refuse>). Cabría entonces primero definir qué es basura o desecho y por consecuencia basurero, que se refiere entonces a los restos de carácter doméstico, sin especificar más allá. Sin embargo, este concepto también tiene muchas variables en inglés; Rathje (1992:9), en su trabajo sobre la arqueología de la basura, apunta que términos como “*garbage*”, “*trash*”, “*refuse*” y “*rubbish*” se utilizan como sinónimos y que sin embargo, tienen connotaciones distintas, dependiendo de su estado (húmedo o seco), pero que se pueden agrupar bajo el concepto más general de basura, el cual

en un principio, debe resaltar lo doméstico como una característica principal. Este desecho doméstico es el más común, pudiendo estar relacionado tanto con grupos de élite, como de otros estratos más bajos (Moholy-Nagy 1997:296).

Casi de manera universal, se considera que los basureros están en asociación primaria con las estructuras que los rodean, por lo que son vistos como un reflejo de la temporalidad y de las actividades que las caracterizan. Como consecuencia, el análisis de un basurero así como el de los materiales faunísticos asociados a él, nos pueden proveer de información sobre la conducta de quienes lo produjeron (Chase et al. 2004). Sin embargo en la mayoría de los casos, estas acumulaciones representan un palimpsesto de actividades (Hutson et al. 2007:453).

Shaw (1999:85) resume este punto afirmando que el contexto funcional de una muestra faunística se relaciona con los procesos conductuales que crearon dicho depósito. Por otro lado, también es importante considerar que los basureros son espacios de reutilización y de un manejo complejo, sobre todo en el caso maya quienes manejaron el desecho de diversas maneras (Chase y Chase 2000:68; Deal 1985; Hayden y Cannon 1983; Hutson et al. 2007), por lo que el estudio de los basureros mayas se debe de contextualizar dentro de una interpretación sistémica (Schiffer 1976 y 1987, citado en Chase y Chase 2000:68). Un problema importante es que muchos de estos “basureros” se han identificado a través de excavaciones de pozos de sondeo, excavaciones que resultan ser muy pequeñas para ser útiles a la hora de interpretar el contexto (Chase y Chase 2000:71).

Para algunos autores, el desecho se entiende a través de su relación con unidades domésticas, las cuales pueden encontrarse activas, en proceso de abandono y completamente abandonadas (Deal 1985). Para otros autores (Schiffer 1987), el desecho debe de ser entendido por sí mismo; éste se genera como resultado de una actividad de mantenimiento del sitio y por tanto la tasa de generación de desecho, la frecuencia de uso del área de actividad y la variedad de actividades realizadas, son muy importantes.

Hay tres tipos de asociación: la primaria entre edificio y basurero, como depósito secundario proveniente de un edificio vecino y abandonado y finalmente, como depósito secundario traído desde lejos (Pendergast 2004:241). El primer tipo de basurero es aquél en que se relacionan de manera inequívoca los datos del basurero con las preferencias alimentarias de los residentes; en el segundo tipo de asociación, se puede observar que el basurero es producto de un grupo extenso, por lo que el basurero puede estar asociado a una estructura abandonada dentro del mismo grupo habitacional y el tercer tipo de basurero es prácticamente imposible de reconocer, a menos de que el estado de erosión avanzado de la cerámica nos indique que el material fue traído de otra área (Pendergast 2004:242).

Para distinguir entre estos tres tipos Pendergast (2004) sugiere que se considere la tafonomía así como la historia de formación; de igual manera, es de vital importancia diferenciar el desecho pre-abandono del desecho post-abandono (Hutson et al. 2007:453). Hutson y colegas (2007:468), después de llevar a cabo un trabajo etnoarqueológico en la zona maya, concluyen que los desechos pre-abandono tienden a agruparse cerca de los edificios en zonas centrales o intermedias, mientras que los desechos post-abandono se localizan en los márgenes del solar.

Si la producción de desecho fuera contemporánea a la ocupación de una estructura, podríamos suponer que esta basura fuera removida del área, sobre todo si se trata de una estructura de carácter habitacional, ya que en la mayoría de las sociedades arqueológicas se lleva a cabo una limpieza y remoción de desechos (Schiffer 1987:59). Por lo general, este amontonamiento se mueve a las orillas del terreno de la casa formando un basurero secundario (Schiffer 1987:59) o incluso terciario (Hutson et al 2007). Chase y Chase (2000:69) sugieren que esta remoción debió llevarse a cabo de manera regular y que la poca basura que se encuentre *in situ*, debe ser en bajas concentraciones y principalmente en áreas de bajo tránsito como las zonas inmediatamente afuera de una estructura, las esquinas exteriores y los callejones entre construcciones. Estos autores (2000:69) también señalan que dicha basura sería equivalente a la de **basura provisional** según Schiffer (1987:65).

Lo que queda claro, es que el estudio de los basureros así como de las actividades o conductas que los formaron, debe de ser contextualizado dentro de un marco mayor en donde el estudio del espacio doméstico, así como las áreas circundantes sea importante para entender la relación entre el espacio y los procesos económicos (Deal 1985; Hayden y Cannon 1983; Hutson et al. 2007).

En cuanto al desecho de los restos faunísticos, estos son comúnmente depositados en los alrededores inmediatos de la cocina, pudiendo ser quemados o desechados con otros elementos inorgánicos; sin embargo, en muchas ocasiones los huesos son generalmente removidos de su lugar inicial de desecho por los perros, por lo que es necesario contar con modelos útiles que consideren estos factores y cómo pueden influenciar las muestras (Hayden y Cannon 1983). Estos patrones de conducta están ligados al tipo de uso que se les da a los animales, esto es los rituales en los que se usa un animal, van acompañados de conductas específicas de eliminación (Pendergast 2004).

De igual manera, se ha sugerido que hay restos faunísticos que se recuperan de basureros que se localizan detrás de una estructura adyacente, pero con la que no se encuentran en asociación directa y por tanto, los restos no representan las actividades que se llevaban a cabo ahí (Pendergast 2004). La conformación de un basurero permite suponer que a través de los años, los desechos eran removidos periódicamente de las áreas de habitación o incorporados en los rellenos de las estructuras, por lo que la presencia de grandes cantidades de desechos asociados a alguna estructura, sugiere que los basureros no representan patrones de vida, sino que son precursores del abandono (Pendergast 2004). En el área maya, estos basureros comenzaron a formarse al comienzo de la desintegración social que sucedió principalmente durante el Clásico Terminal (Pendergast 1992:70-71; Chase y Chase 2000:69).

Durante el Clásico también se observa un cambio en los patrones alimentarios, apreciándose una reducción en el acceso a los recursos faunísticos, habiendo un menor número de ciertos animales de presa por unidad habitacional que en periodos más tempranos, hasta que desaparece por completo del registro hacia tiempos más recientes (Pendergast 1992:70).

A través de la comparación de los depósitos de desecho de la élite contra los de la no-élite se puede investigar la naturaleza y alcance de la estratificación social, evidenciada por un acceso diferencial a los recursos, incluyendo los productos animales (Stanchly 2004:38). En cuanto a la cantidad, mucho se ha hablado de que los mayas recolectaban la basura temporalmente cerca de las estructuras habitacionales (Hayden y Cannon 1983), para posteriormente transportarla a las afueras del sitio o redepositarla en algún otro lugar, por lo tanto, encontrar grandes concentraciones de material aún asociados a una estructura habitacional que se presume contemporánea al basurero, podrían ser el resultado de otro patrón conductual.

Mucha de la información que se tiene sobre restos faunísticos proviene de los palacios reales mayas, puesto que este tipo de material arqueológico es más factible que se preserve si se encuentra asociado a estructuras permanentes de piedra; sin embargo, se debe cuestionar esta asociación directa entre la basura y los ocupantes originales de las estructuras (Chase et al. 2004:14). En este sentido, Chase y Chase (2000) proponen que es factible distinguir a la élite de la población en general a través de la cerámica y la dieta, es decir, los tipos de objetos más comunes en un basurero; sin embargo, señalan que en el sitio de Caracol, la cerámica asociada a los palacios, no presenta huellas de haber sido expuesta al fuego, pudiendo ser ésta una de las claves para entender este tipo de depósito (Chase y Chase 2000:74).

Una de las observaciones que se deben de llevar a cabo es la cantidad de desecho dentro de un basurero asociado a un palacio, ya que esta proporción puede indicar si la estructura todavía está ocupada o fue abandonada. Chase y Chase (2000:74) afirman que para el sitio de Caracol esta cantidad es mínima, apuntando a que el sistema de remoción de desechos de las áreas habitacionales todavía estaba en pleno funcionamiento hasta el momento del abandono del sitio.

Cachés, contextos problemáticos y depósitos especiales

Los animales fueron utilizados por los mayas para una gran variedad de actividades, desde lo doméstico hasta lo ritual, como alimento y para ofrendas. En la literatura arqueológica

abundan descripciones de depósitos que contienen materiales producto de diversas conductas, los cuales se encuentran revueltos entre sí, incluyendo los restos de ofrendas y de producción (Moholy-Nagy 1997), así como de comida ritual (Pohl 1983). En estos contextos se encuentran muchas veces huesos de animal, generalmente identificados como desperdicio o basura, por lo que estos contextos pueden ser comparados con otros igualmente problemáticos (Pohl 1983). Pohl (1983:56) demuestra que elementos como cachés y ofrendas pueden contener muchos de los mismos animales que encontramos en basureros; sucediendo lo mismo dentro de cuevas y cenotes. De manera general, los cachés, ofrendas, así como los depósitos de restos animales por parte del hombre dentro de cuevas y cenotes denotan una actividad ritual, por lo tanto es importante poder diferenciar entre estos y un basurero.

Por otro lado, los depósitos problemáticos se parecen a los basureros en su composición, pero en un contexto ritual, localizándose generalmente en el núcleo de un conjunto monumental-ceremonial y por tanto se les ha interpretado como los restos arqueológicos de una conducta ritual, asociada comúnmente a la terminación de las estructuras (Clayton et al. 2005:120).

Pareciera entonces que el resultado de una actividad ritual se refleja en contextos rituales tales como depósitos especiales, cachés u ofrendas, todos probablemente sellados, mientras que los de actividades de carácter doméstico, como la preparación de alimentos, dan paso a la formación de basureros o lugares de desecho (Pohl 1983). En este sentido, Pohl (1983) señala que otra diferencia entre un contexto ritual y uno doméstico, es el tipo de animal que se encuentra presente; mientras que en contextos del primer tipo se esperarían animales exóticos como la serpiente, los sapos, los pájaros y los peces, en uno de segundo, no. A pesar de esta diferencia que pareciera evidente entre animales usados para rituales y animales destinados para uso doméstico, la autora menciona que muchos de estos restos de animales “sagrados” se encuentran en depósitos de desecho asociados a palacios, esto es lugares habitacionales de la clase social más alta. Por otro lado, puede que la ausencia de anfibios, peces y reptiles de contextos domésticos se deba a un error de muestreo, pues no se acostumbraba a cribar sino hasta hace poco. Resulta entonces evidente la problemática que

es la falta de una definición más clara sobre qué es un basurero ritual y la diferenciación de éste con respecto a un basurero doméstico u otro tipo de depósito especial.

Durante la Edad de Hierro en Inglaterra, se observó también la existencia de contextos difíciles de catalogar como totalmente rituales o domésticos (Wilson 1999). Utilizando la comparación etnoarqueológica se había deducido que algunos contextos con huesos de animales eran inequívocamente rituales o simbólicos, como reflejo de una distribución de los animales a través de banquetes; sin embargo, la evidencia osteológica indica que la realidad es más complicada (Wilson 1999:301). Algunas veces los animales aparecen completos en el registro—sobre todo cuando son sacrificados u ofrendados—pero en otras ocasiones, los fragmentos de los huesos presentan marcas de corte y raspado, por lo que entonces es posible que en el mismo contexto se están depositando restos de diversos rituales (Wilson 1999:301). Wilson (1999:302) opina que es imposible catalogar el contenido como simbólico sólo por el tipo de material que se encuentra presente, debiéndose considerar los procesos de formación, así como otra información relevante.

Contexto ritual y contexto doméstico

Se debe de definir qué es un ritual y cómo se determina que un conjunto de huesos de fauna derivan de este tipo de actividad (Emery 2002b:101). El ritual generalmente se describe como un conjunto de conductas formalizadas a través de las cuales las estructuras religiosas son generadas y se reproducen (Rappaport 1999). En este sentido, los rituales mayas de carácter público eran utilizados para legitimizar una jerarquía social (Emery 2002b:104).

Pohl (1985a) ha propuesto que las élites mayas del Clásico Tardío se diferenciaban a sí mismas de la gente común a través de varios mecanismos, entre ellos, confiriéndose la categoría de divina y materialmente, a través de los patrones de consumo y explotación de la fauna. Este acceso diferencial a los productos animales entre los diferentes grupos de estatus maya se verá reflejado en los patrones arqueológicos de la ubicación de restos animales (Emery 2002a; Teeter 2004). La presencia de ciertas especies se puede correlacionar directamente con posiciones de mayor estatus y puede servir también como un criterio para discernir contextos anómalos (Chase et al. 2004).

También se ha señalado (Ervynck et al. 2003) que las clases gobernantes tienden a diferenciarse de las clases comunes a través de un consumo de bienes lujosos, ya sea porque son difíciles de conseguir, son importados o son considerados como no esenciales para la dieta humana. En este sentido, se tiene registrado que ocurría la importación de ciertos animales, como peces y el venado cola blanca, hacia regiones donde naturalmente no se encuentran o no son muy abundantes; por ejemplo en Tikal, los peces se utilizaban con fines votivos, mientras que en Cozumel, en donde el venado cola blanca no es local, sigue el mismo patrón (Pohl 1985b:110).

Se han reportado algunos basureros de carácter ritual, lo cual se infiere a partir de las grandes cantidades de cerámica doméstica, pero sobre todo, por la mayor abundancia de cerámica polícroma, que aunque fragmentada, es posible ver que los tepalcates se pueden pegar para formar piezas completas; pueden estar sellados o haberse quedado descubiertos, y de igual forma, este tipo de basurero se presenta en otras áreas de Mesoamérica, donde se relaciona con ceremonias de fin de ciclo o a la remodelación arquitectónica de algún edificio (Ekholm 1990). Haciendo una comparación analógica con grupos etnográficos del presente, Ekholm (1990:458) afirma que estos basureros arqueológicos son similares a los que se producen por ceremonias entre los tzotziles de San Juan Chamula y los lacandones, principalmente con las ceremonias de fin de ciclo y principio de uno nuevo; incluso menciona que serían más comparables con las ceremonias de fin-de-HAAB y no de KATUN (las cuales se celebraban con estelas esculpidas y construcción de complejos de pirámides). Es de llamar la atención que la autora menciona que una vez depositados los guijarros en el contexto ritual, son intocables, por lo que no se esperaría que hubiera ningún tipo de modificaciones post-depositacionales intencionales. Otra característica que parece definir a estos basureros rituales es que generalmente son producto de una sola depositación o de un solo evento, como lo sería la celebración de un banquete ritual, habiendo varios ejemplos de este tipo de basurero se encuentran en Copán (White et al. 2004:141).

Pohl (1985b) sugiere que la consolidación de las clases gobernantes durante el Periodo Clásico se percibe a través de la arquitectura formal, pero que el uso de la fauna también

provee de una expresión metafórica de esta preocupación por el poder, ya sea en representaciones iconográficas o su uso en contextos rituales.

En Copán principalmente, y también en menor grado en otros sitios, encontramos dos tipos de contextos que podría afirmarse son de carácter exclusivamente ritual: el primero se refiere a los entierros de ocelotes (*Felis pardalis*) u otros gatos mayores, algunos inclusive inmaduros, que se depositan en cachés debajo de pisos; otras veces, estos depósitos corresponden a dientes de felinos, cubiertos con pigmento rojo o mezclados con huesos de humano (Pohl 1995:469). El segundo, es la presencia de esqueletos casi completos de búho enano (*Glaucidium brasilianum*); en depósitos debajo de suelos, cubiertos por pigmento rojo y con otros materiales asociados como lo son concha y recipientes de cerámica (Pohl 1995:469).

Cabe mencionar que por lo menos uno de los búhos reportados por Pohl (1995:469) no tenía cabeza, pudiendo ser que ésta se hubiera removido ritualmente, práctica que también se observa en entierros de perros utilizados ceremonialmente. En otros sitios, el animal que abunda en contextos rituales es el venado cola blanca, sin embargo, a diferencia del búho enano que resulta exótico, el estudio de la presencia del venado en contextos rituales parece ser más complejo, ya que este animal es utilizado comúnmente como alimento, además de ser una especie local y común; lo mismo sucede con las tortugas de agua dulce.

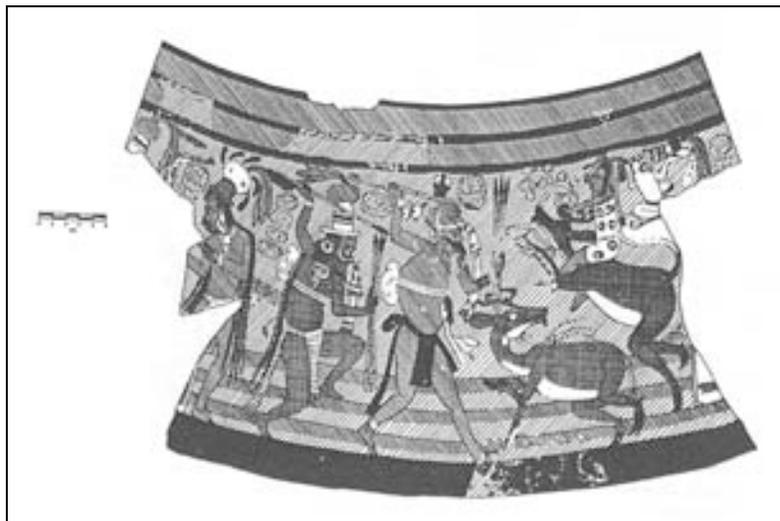


Figura 3. Representación de la caza del venado (tomado de Pohl 1985b:139, fig. 9.2).

Ligado a la cuestión anterior cabría preguntarnos si el uso de ciertos taxa es exclusivo de la clase alta o de la clase baja y cómo se relaciona este patrón material al ámbito de las relaciones sociopolíticas dentro de los asentamientos y hacia fuera. De lo anteriormente expuesto entonces surge el cuestionamiento si el venado cola blanca o incluso la tortuga blanca eran animales utilizados principalmente para rituales o para la preparación de alimentos de consumo regular.

Para la región de la Península de Yucatán en tiempos históricos, se refiere el consumo de carne exclusivamente durante las fiestas (Pohl 1985b:138). Asimismo se han descubierto vasijas con representaciones sobre la cacería comunal de venados para su utilización en ceremonias relacionadas con la fertilidad, lluvia o agricultura (Figura 3). Montoliú recopila varios ejemplos de casos mitológicos y etnográficos sobre el papel del venado en la religión maya. En este trabajo también se describen los dos tipos de cacería de venado que se practican entre los mayas modernos de la Península de Yucatán, siendo la comunal o clamoreo, la cual se realiza entre varios hombres que acorralan a un número de venados para luego matarlos. Este tipo de cacería sólo ocurre durante ciertas festividades, pues según “a los dioses les gusta la carne”; el otro tipo de cacería, se lleva a cabo de manera individual en la propia milpa, “espiando” a los venados y atrayéndolos con una luz (Montoliú 1976:163).

Para cazar venados, se debe pedir permiso a los dioses en general, o a las deidades protectoras de los animales (Montoliú 1976). Por otro lado, entre los mayas actuales de Guatemala, el venado está en estrecha relación con el dios solar, por lo que la caza de este animal posee connotaciones religiosas, tomando el papel de divinidad o de intermediario entre los hombres y los dioses (Montoliú 1976:165). En un sentido más amplio, el venado fue y es el símbolo de la lluvia y la fertilidad, por lo que se ofrenda (Montoliú 1976:165).

Como se mencionó anteriormente, es posible que esta utilización ritual casi exclusiva del venado, se haya acentuado más hacia finales del Posclásico y en tiempos históricos y que en tiempos anteriores, el consumo de venado haya respondido a otras razones, además de la actividad ritual (Pohl 1985b).

Por otro lado, la presencia de restos de animales terrestres como el venado, el perro y los roedores comestibles, así como la manufactura de herramientas con huesos de estos taxa, nos hablan de su uso doméstico o para la dieta. La variabilidad regional también sugiere que algunas mercancías, bienes de lujo y de subsistencia presentan una gran variabilidad en cuanto al acceso por parte de las diversas clases sociales (Chase 1992; Hendon 1991). En general para el periodo Clásico maya y dentro de las tierras bajas, es posible que la explotación de la fauna terrestre fuera principalmente para beneficio de la clase alta, mientras que el resto de la población dependiera mayormente en los recursos marinos o riverinos (Emery 2001; Masson 1999).

Hamblin (1984) en su estudio de la fauna de Cozumel, describe que aunque los mamíferos, sobre todo el pecarí, son animales de consumo ordinario, estos aparecen en grandes proporciones en los contextos mortuorios-ceremoniales, mientras que el pescado, el cangrejo y la tortuga aparecen como elementos de la dieta, en contextos domésticos.

Otra medida para determinar si se trata de bienes lujosos es la selección de las mejores porciones del animal, así como la presencia de animales que están siendo sacrificados antes de alcanzar la edad óptima para el sacrificio; esto es, se trata de un proceso de selección conciente por parte de estas clases para legitimizarse en el poder (Emery 2002b).

Lo cierto es que no todos los animales que fueron explotados por un grupo van a estar presentes en el registro arqueológico, o en las proporciones en que fueron usados (Coyston 1995:33). Por otro lado, los contextos arqueológicos donde abundan restos de un mismo taxón se relacionan principalmente con lugares de matanza, mientras que en sitios habitacionales, se esperaría una mayor variedad (White 1992:101).

Contexto primario vs contexto secundario

Desde el punto de vista arqueológico, es imposible tener acceso directo a los procesos que afectaron la formación del depósito o basurero; al contrario, nosotros sólo vemos el “producto final” por lo que a partir de aquí, debemos tratar de reconstruir el contexto de formación, así como los procesos que lo modificaron una vez depositados, tanto naturales

como sociales (Schiffer 1987). A través del estudio de los restos óseos podemos reconstruir la actividad y nivel de organización al que perteneció el grupo social en el que se produjeron y para tal caso, es igualmente importante entender que todos los objetos, en este caso los huesos, también reflejan la conducta (Schiffer 1983:676). Por otro lado, se presume que no se puede entender el contexto sin haber hecho suposiciones sobre el significado simbólico de los materiales, en específico del hueso desechado (Hodder 1986:121).

Los artefactos desechados en los lugares donde se usaron se conocen como desecho primario; aquellos desechados en otros lugares son de tipo secundario (Schiffer 1972). Incluso si el lugar de desecho está próximo al área de actividad en donde se utilizó el objeto, éste debe ser contemplado como desecho secundario (Schiffer 1987:58).

En términos generales, la producción de grandes cantidades de desecho primario no es común y sólo se produce bajo ciertas condiciones limitadas (Schiffer 1987:59). Aunque los asentamientos de tipo habitacional producen principalmente desechos secundarios, en algunos casos, estos desechos pueden estar asociados directamente al área de trabajo individual o a la casa; a este patrón se le conoce como desecho de jardín o solar (Schiffer 1987:60). En este caso, los desechos secundarios aparentemente se quedan en las cercanías de la unidad habitacional que los produjo.

Las depresiones naturales, las estructuras abandonadas y fosas, así como zanjas de relleno, son lugares de desecho irresistibles en todos los asentamientos; de hecho, las famosas fosas de desecho, tan comunes en los reportes arqueológicos, probablemente tuvieron otro uso (Schiffer 1987:61).

Una característica inequívoca de la distribución de desecho secundario en la mayoría de los asentamientos es la relación entre agrupación y concentración. La gente tiende a tirar la basura donde otros lo han hecho previamente, formando concentraciones. A la tendencia de la basura de atraer más basura se le conoce como el efecto de Arlo Guthrie (Wilk y Schiffer 1979). Una vez que se empiezan a formar estos lugares, suelen estar en uso hasta que se

llenan (por ejemplo, un cuarto abandonado) o hasta que se encuentra una alternativa más conveniente (Schiffer 1987:62).

Planteamiento del problema

Se ha dado por hecho durante mucho tiempo que la asociación física entre dos elementos arqueológicos—estructura y basurero—se consideran como co-dependientes, o que uno depende del otro para existir, pues un basurero no es sino el mero reflejo de las actividades llevadas a cabo en el edificio adjunto. Cuando esta estructura tiene funciones habitacionales, se espera un desecho de consumo o de producción de artefactos, mientras que en basureros asociados a palacios, casi de manera inmediata se asigna una naturaleza ritual, pues generalmente se identifica una función diferente por los objetos encontrados en el basurero, ya sea por ser materiales exóticos o por una diferencia en el tratamiento o por el tamaño del desecho.

Por otro lado, hay otra suposición generalizada en la que se encontrará la basura o desecho de la preparación y consumo de alimentos en la cercanía de donde fueron producidos/consumidos. Como se explicó en un apartado anterior, las actividades que se realizan dentro de un palacio son muchas y muy variadas, pero podemos suponer que se realizaron tanto actividades rituales como de tipo doméstico. Existen muchas representaciones iconográficas que muestran estas actividades al interior de un palacio, incluyendo la escenificación de ceremonias y banquetes; dichas actividades poseen un carácter político-administrativo, pero también funcionan como un evento escénico, donde se da una exposición del poder por parte de la élite hacia las otras clases para asegurar su posición social (Devendhal 2005:48; Inomata 2001; Koželsky 2005).

Entonces surgen algunas interrogantes principales: de qué tipo de basurero se está hablando? Es posible identificar la o las actividades que lo produjeron? Se puede identificar la actividad por el tipo de material presente? Cómo nos podría ayudar el estudio del contexto a discernir el uso del basurero?

Hipótesis

En las tierras bajas del área maya se han identificado varios sitios que poseen basureros asociados a estructuras de élite, por lo que se espera que a través del análisis de las huellas tafonómicas así como la comparación del material arqueofaunístico proveniente del basurero asociado al Palacio en Chinikihá, se pueda identificar un patrón similar de consumo presente en el área de manera regional; asimismo y de manera inversa, se esperaría que los depósitos de desecho asociado a élites sean diferentes, tanto en magnitud, como en las especies utilizadas, al producido por el consumo en basureros domésticos comunes.

Objetivos

El primer y más importante objetivo es identificar el contexto, esto es, a qué tipo pertenece el basurero asociado al Palacio en Chinikihá, ya sea ritual o doméstico, a través de la identificación taxonómica de la fauna presente en el contexto, así como de las modificaciones tafonómicas que poseen. Por lo tanto, el segundo objetivo será registrar y catalogar las huellas presentes, ya sea modificaciones por agentes biológicos, animales o por el hombre. Cubrir este objetivo nos permitirá ver qué fauna es la más utilizada por el hombre y cómo se explotan diferencialmente. Los datos obtenidos se compararán con aquellos procedentes de otros sitios con contextos similares y para el mismo periodo cronológico. Finalmente, debido a que no fue posible la excavación total del basurero arqueológico, se presentarán algunas recomendaciones para el futuro, así como los análisis que se deberán llevar a cabo en futuras investigaciones.

Alcances de la investigación

Debido a que no se pudo analizar el total del material arqueológico, sería muy prematuro sacar conclusiones finales; sin embargo, sí es posible presentar algunas hipótesis de trabajo que serán retomadas en los análisis para mi tesis de doctorado. El número de restos obtenidos hasta el presente resulta ser muy bajo, pero con una alta presencia de modificaciones tafonómicas, por lo que en este trabajo, intentaré identificar el tipo de

contexto a través de la tafonomía, con la cual es posible dar respuesta al tipo de actividades que produjeron este conjunto de restos, así como si es posible identificar la conducta—doméstica o ritual—que las generaron, dentro de un marco de referencia temporal y espacial.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO: EL HUESO ANIMAL Y SUS MODIFICACIONES TAFONÓMICAS

“Animal remains recovered from archaeological deposits have been subjected to various cultural and natural processes from the time of the procurement of an animal to its subsequent deposition and the recovery of its skeletal remains by archaeologists. Identifying and reconstructing pre-depositional and post-depositional processes that affect bone survivorship is at the core of taphonomic research” (Stanchly 2004:35).

Para poder entender mejor cómo es que el hueso sufre modificaciones por una diversidad de agentes, así como la recurrencia de estas modificaciones en ciertos segmentos del esqueleto, es necesario comprender la composición del hueso, así como otros conceptos básicos, ya que estos son factores importantes y de gran relevancia a la hora de estudiar algunos problemas tafonómicos (Lyman 1994:78).

El hueso y su composición

El hueso de mamífero es un material altamente complejo, heterogéneo y compuesto que posee propiedades mecánicas que le permiten responder de manera contrastante a diversos estímulos externos (Johnson 1985:165-166). Por lo tanto, el estudio de los huesos, así como su descripción es fundamental para poder entender cómo es afectado por los procesos tafonómicos. Los huesos conforman al esqueleto, el cual tiene varias funciones como almacenar sustancias minerales, así como para la locomoción y la producción de células sanguíneas (hematopoyesis) y de almacenamiento de energía (Lagunas y Hernández 2000:9).

El hueso está compuesto por 70% de material inorgánico, llamado hidroxiapatita¹, y un 30% de materia orgánica o colágeno, conformando así un organismo que responde mecánicamente al estrés al que es sometido (Lyman 1994:72), donde la parte inorgánica es resistente a las fuerzas de compresión y la orgánica, a las de tensión (Johnson 1985).

¹ La hidroxiapatita es un mineral formado por fosfatos de calcio con una composición general $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 \cdot 2\text{OH}$ (Lyman 1994:72).

De igual manera, los componentes inorgánicos le otorgan propiedades de rigidez y dureza, mientras que la elasticidad la obtiene del colágeno, el cual se presenta como largas fibras a las cuales se adhieren los cristales de apatita² (Lyman 1994:72).

Hay tres tipos principales de células en los huesos:

1. Osteoblastos: Se encuentran en la superficie del hueso (Davis 1987:49) y al secretar algunos componentes orgánicos y sales minerales, se asocian con la formación del hueso (Lagunas y Hernández 2000:10).
2. Osteocitos: Son osteoblastos maduros que cesan de producir sustancia intercelular; su función es la de mantener las actividades celulares diarias del tejido óseo (Lagunas y Hernández 2000:10).
3. Osteoclastos: Son células multinucleares que destruyen el hueso por desmineralización ácida de la apatita y luego por digestión enzimática, dejando pequeñas cicatrices (Davis 1987:49). Esta reabsorción o degradación ósea es vital para el desarrollo, crecimiento, mantenimiento y reparación del hueso (Lagunas y Hernández 2000:10).

El hueso está vivo mientras el animal al que pertenece lo esté y por tanto, hay un intercambio metabólico entre los huesos y el resto del organismo, por lo que la calidad de la nutrición se verá reflejada en el tejido óseo (Lyman 1994:73).

Morfológicamente hay tres tipos de hueso: los cilíndricos (huesos largos de las extremidades), los planos (cráneo, cintura pélvica y cintura escapular y costillas) y los irregulares (vértebras) (Davis 1987:47). Los huesos planos también se conocen como tabulares y los irregulares como cortos (Lyman 1994). Los huesos largos están conformados por tres partes principales: la diáfisis, que es un eje o cilindro de hueso denso, llamado cortical o compacto; las epífisis con hueso esponjoso (trabecular o cancelar), que es encuentran a ambos extremos y una cavidad medular, que es el espacio dentro de la diáfisis

² El término apatita se refiere a un grupo diverso de minerales de calcio y fosfato con otros elementos menores, que varían de tejido a tejido, por lo tanto la composición química del tejido óseo puede influir en la diagénesis (Lyman 1994:72-73).

que contiene a la médula amarilla y es donde se almacenan los lípidos o grasa (Davis 1987:47) (Figura 4).

El hueso crece gracias a que en hay dos centros de osificación en el hueso, uno en cada epífisis respectivamente, los cuales crecen para unirse con la diáfisis a través de la placa epifisial, que es de consistencia cartilaginosa y va siendo reemplazada por hueso; una vez unidos forman un hueso adulto el cual crece en circunferencia por medio de capas sucesivas de hueso compacto depositado en el exterior de la diáfisis (Lyman 1994:73).

En cuanto a su morfología, hay dos tipos de hueso, el compacto y el trabecular, siendo el primero relativamente sólido, mientras que el segundo tiene grandes espacios que se llenan con médula ósea entre los mamíferos y generalmente ocurre en los extremos de huesos largos (Lyman 1994:77). En las aves, los reptiles y otros animales, esta composición ósea es diferente, por lo que se puede lograr una primera identificación a nivel histológico.

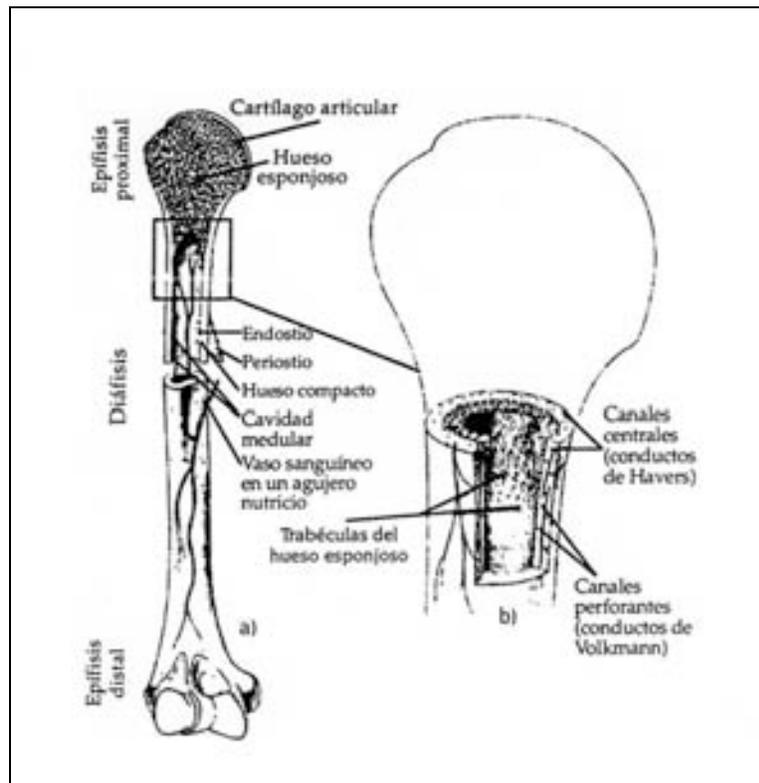


Figura 4. El hueso y sus componentes (Lagunas y Hernández 2000:10).

Desarticulación natural

El estudio de la desarticulación de un cadáver resulta vital para el análisis tafonómico, puesto que indica la relación espacial entre los diversos segmentos, la cual depende del tipo y grado de articulación, así como la anatomía misma del hueso, ya que las huellas tafonómicas que se puedan producir, están relacionadas directamente a factores tales como la cantidad de tejido que cubre un hueso y la presencia de ligamentos (Haglund 1997:372). Esto es, la probabilidad de que la cabeza del fémur sea afectada por la erosión o mordisqueo de carnívoros es menor, si todavía se encuentra articulada y protegida por el acetábulo de la pelvis.

Entonces a través del estudio espacial de la distribución de los restos, se puede observar si la desarticulación es resultado de un proceso natural o si intervino algún otro agente; la presencia de modificaciones tafonómicas también puede proporcionar datos sobre el estado y la manera en que se llevó a cabo la desarticulación de un cadáver. En el caso de la desarticulación y/o desmembramiento de un cuerpo humano, se ha podido observar que ésta sucede en una secuencia relativamente consistente (Haglund 1997:367), hecho que puede generalizarse para los demás mamíferos.

También es importante considerar la remoción y transporte de los restos por los animales, especialmente por los cánidos. La habilidad de mover un cadáver estará interrelacionada con el tamaño y fuerza del carroñero, por un lado, y por otro, con el peso y tamaño de los restos; sin embargo, el potencial de ser movido aumenta si el tejido blando ha sido removido (Haglund 1997:377). Por ejemplo, en el caso de restos óseos humanos, los restos generalmente se encuentran esparcidos dentro de un radio de menos de 500 metros (Haglund 1997:377).

A pesar de que muchas veces el material óseo está reducido a pequeños fragmentos que aparentemente no están relacionados entre sí, la identificación de una desarticulación natural será diferente a la llevada a cabo por el hombre.

Modificaciones tafonómicas

Es importante mencionar que mucha de la terminología empleada para describir los cortes y las modificaciones humanas en el hueso, han sido tomadas de la terminología usada en el estudio de la tecnología lítica, como corte, hacha (*chop*) y lasca (Johnson 1985:164). En muchas ocasiones, la falta de una terminología propia, así como la apropiación de términos provenientes de la industria lítica, es imprecisa y engañosa (White 1992:107).

En general, las modificaciones producidas sobre el hueso se pueden clasificar en tres tipos: químicas, biológicas y mecánicas (White 1992); sin embargo, puede existir poca uniformidad en la manera de identificar, describir y cuantificar estas modificaciones, según el investigador, así como las preguntas y problemas que se buscan resolver con el análisis tafonómico (White 1992). Es importante mantener siempre presente que muchas de las transformaciones que se observan en los huesos son resultado de la suma de las modificaciones producidas por varios agentes y no sólo uno (White 1992:113). El factor más importante para determinar la presencia y localización de marcas o huellas generadas tanto por agentes biológicos, como por el hombre, es la anatomía natural del hueso (Hill 1980:135; Lyman 1994:325).

Debido a la forma del hueso en sí, éste puede presentar diferentes clases de fracturas en la diáfisis y, según el investigador, pueden clasificarse de diversas maneras (Gifford-Gonzalez 1989), por ejemplo: escalonada o columnar, aserrada, en forma de “V”, en espiral, perpendicular e irregular o atípica (White 1992:134) (Figura 5).

Sin importar el autor y la clasificación de las fracturas, casi todos concuerdan que el tipo más común de fractura en hueso fresco es en **espiral**, también llamadas **helicoidales** u **oblicuas** y todas aquellas que respondan a la forma tubular del hueso y que por tanto siguen la organización microscópica del colágeno (Blasco 1992:136; Johnson 1985:175).

De igual manera, se debe recordar que una fragmentación intencional del hueso, ya sea por parte del hombre o de algún animal, suele darse cuando éste está fresco, mientras que si ha

sido roto en seco, se deben de considerar otros agentes post-deposicionales (Blasco 1992:137).

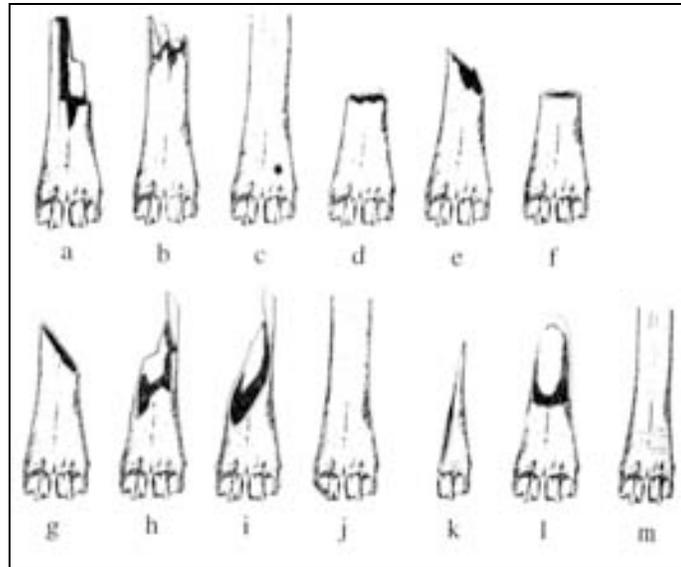


Figura 5. Diagrama de fracturas (Lyman 1994:319; nótese la letra i que representa una fractura en espiral).

Una fractura no es sino una falla mecánica localizada y surge como respuesta a un estrés³, respondiendo de manera predecible (Johnson 1985:160). Para entender el proceso de fractura de un hueso, es importante considerar el tipo de fuerza aplicada o carga, a la superficie del hueso. El mordisqueo de los carnívoros se relaciona con la fuerza estática, mientras que los humanos utilizan una carga dinámica (Lyman 1994), ya que en la mayoría de los casos usan una herramienta para romper el hueso, aunque casi siempre aparecen otros rasgos asociados que pueden ser utilizados para distinguir entre los agentes responsables y las cargas aplicadas (Johnson 1985:192). Por lo tanto, una fractura ocurre cuando se aplica una carga dinámica más grande que la fuerza de tensión del hueso, comenzando con la micro-fracturación, que no es sino la aparición de líneas de fractura que ocurren alrededor de los osteomas (Johnson 1985:168 y 170) (Figura 6).

³ Se define estrés como la resistencia interna o intramolecular de un cuerpo, hacia la acción deformadora proveniente de una fuerza externa (Johnson 1985:167).

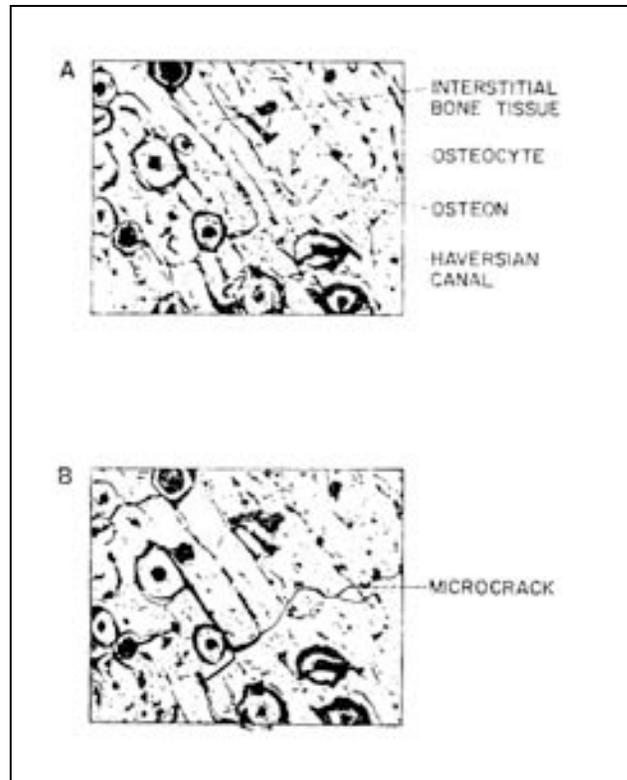


Figura 6. Dibujo de la formación de las microfracturas (tomado de Johnson 1985:166).

La identificación del agente responsable de una determinada fractura puede proveer con mucha información sobre la formación del contexto arqueológico. Las principales causas de fractura en el hueso incluyen la fabricación de herramientas por parte del hombre, procesos de alimentación por parte de animales y el hombre, el pisoteo por animales de pastoreo, la exposición al medio ambiente y las transformaciones post-deposicionales (Lyman 1994:324).

Cuando el hombre es el responsable de producir este tipo de fractura, el hueso exhibe un punto de impacto que generalmente es una depresión circular causada por una herramienta, generando además fracturas que irradian desde el punto de impacto, produciendo lascas que generalmente son más anchas que largas y cuyos bordes aparecen escalonados debido a la fuerza aplicada (Johnson 1985:194).

De igual manera, es importante distinguir si las fracturas se han llevado a cabo en un hueso fresco⁴ o en uno seco y la diferencia tiene que ver más con la proporción de humedad presente en el hueso, la proporción de elementos orgánicos y minerales, así como la presencia de grasa y la temperatura a la que se somete el hueso (Blasco 1992:134).

Un hueso fresco se fractura a partir de la zona de impacto, cual fuere el agente, y debido a la presencia de colágeno, así como de médula ósea, absorbe la energía desprendida del impacto; la fractura en este caso no es regular, pues sigue las líneas de debilidad de la estructura ósea, deteniéndose en las epífisis, zonas con mayor tejido esponjoso y trabecular (Blasco 1992:134).



Figura 7. Porción proximal de un radio de venado cola blanca, mostrando una fractura en espiral, procedente de la Operación 1, **Capa II**.

⁴ Los estados fresco, seco y mineralizado son puntos sobre un continuo, por lo tanto su determinación es muy subjetiva y el paso de un estado a otro depende en factores ambientales, topográficos, sedimentarios y tafonómicos (Johnson 1985); sin embargo se puede definir que el hueso fresco o verde es aquél que contiene mucha humedad y médula ósea fresca en la cavidad medular, por lo que reacciona de manera viscoelástica (fluida y deformable) o dúctil, capaz de aguantar grandes cantidades de presión y deformación antes de su fractura; este tipo de hueso sólo se encuentra en animales vivos o recientemente muertos (Johnson 1985:160).

Es más común que este tipo de fractura se presente en los huesos metapodiales de mamíferos grandes vivos. Experimentos con huesos sometidos a cambios de temperatura y congelamiento no provocan este tipo de fractura, por lo que es posible asumir que bajo condiciones naturales, las fracturas oblicuas ocurren muy rara vez, aunque es posible que aparezcan post-mortem o antes del enterramiento (Miller 1992:221).

Durante mucho tiempo, las fracturas en espiral fueron consideradas como signo inequívoco de actividad humana (Bonnichsen 1973; White 1992:134); sin embargo, en el presente se puede afirmar que cualquier proceso tafonómico puede generarlas, independientemente del agente que produzca la acción (Binford 1981:57; Blasco 1992:137; Hill 1976:335; Johnson 1985:175; Lyman 1994:324). La presencia de fracturas en espiral o helicoides, simplemente indica que sucedió cuando el hueso estaba fresco (Johnson 1985:175) (Figura 7).

Por otro lado, Blasco (1992:134) señala que en un hueso seco, al no poseer ningún componente orgánico, se fractura siguiendo la organización de sus componentes minerales; las fracturas características en este tipo de hueso son aquellas que se producen de manera perpendicular al eje longitudinal del hueso, produciendo cortes en forma columnar, triangulares o rectangulares.

Agentes Biológicos

La fauna que principalmente modifica los huesos son los carnívoros, los roedores, los herbívoros y los insectos (Johnson 1985).

A través de estudios contemporáneos para lograr comparaciones (Polaco et al. 1988:74-75), ha sido posible observar que las marcas producidas tienden a agruparse en ciertas regiones de los huesos, según el agente o animal que las produzca, e incluso la selección del hueso también parece estar relacionado con una especie en específico, por lo que incluso podría ser posible identificar al agente si se conoce el patrón de mordisqueo de una cierta colección.

Huellas producidas por animales

El hábito de muchos depredadores y carroñeros, incluyendo cánidos y felinos, de mordisquear los extremos de los huesos puede ser utilizado para inferir su presencia en el sitio; por otro lado, otros animales no siguen un proceso determinado, haciendo difícil la identificación de un patrón (Miller 1992:212). La manera en que los huesos son alterados por los carnívoros varía según la especie, la morfología de sus dientes, la mecánica de la mandíbula y su fuerza relativa (Haglund 1997:378).

Es importante recalcar que para el ojo no entrenado, las marcas producidas por animales pueden confundirse con huellas antrópicas a nivel macroscópico, sin embargo, a nivel microscópico, las marcas producidas por el hombre generalmente poseen un borde más definido, mientras que las huellas por animales tienen un fondo redondeado y un borde irregular (Blasco 1992:120-121). Según White (1992), la única manera de asegurar la correcta identificación del agente es utilizando un microscopio electrónico de barrido, lo que a veces resulta imposible, por lo que a continuación se describen las características de las marcas producidas por diferentes agentes.

Insectos

La actividad insectívora produce surcos y picoteo (Padró 2000:67). Otro tipo de alteración en las asociaciones arqueológicas se produce cuando los insectos, principalmente el escarabajo y las hormigas, remueven huesos de reptiles pequeños, a sus guaridas, alterando el depósito arqueológico (Padró 2000:67).

Las termitas y las larvas de polilla también pueden provocar daño a los huesos y astas al alimentarse de sus componentes orgánicos, dejando surcos superficiales, además de que el hueso cancelar es más factible a ser atacado por los insectos que el hueso compacto; los insectos en general prefieren el hueso fresco que el seco (Lyman 1994:393).

En general, los orificios que dejan los insectos no producen fracturas ni estriaciones, los cuales suelen ser rellenados de sedimento (Lyman 1994).

Herbívoros

Los herbívoros, particularmente los ungulados y entre ellos los artiodáctilos, mastican huesos y astas en el suelo, como medida para contrarrestar la falta de fósforo en sus dietas (Lyman 1994; Padró 2000).

El movimiento de sus dientes es lateral y deja un aplanado de las superficies corticales del hueso en forma de tenedor (Padró 2000:66), produciendo líneas curvas prominentes, intercaladas con valles paralelos, siendo un reflejo de la morfología de los dientes de los ungulados (Padró 2000:67). Estas marcas generalmente son perpendiculares al eje de la diáfisis, alcanzando la cavidad medular o el núcleo del asta (Sutcliffe 1973).

Carnívoros y roedores

El estudio de las marcas producidas por carnívoros y/o roedores resulta de gran importancia, puesto que en muchas ocasiones, cuando se estudian las modificaciones en los huesos por parte del hombre, es posible que muchas veces se confundan con las marcas hechas por algún animal, sobre todo cuando se estudian los primeros grupos humanos (Cruz-Uribe y Klein 1994; Lupo y O'Connell 2002; Polaco y Heredia 1989; Selvaggio 1994).

Es común que en los trabajos publicados en inglés, se reserve el término *gnawing* exclusivamente para la acción de los roedores de corroer el hueso con los dientes incisivos, mientras que *chewing* se utiliza para todos los demás animales (White 1992:153); por lo tanto, es de vital importancia la identificación del agente animal que modifica el hueso. Según White (1992), se puede distinguir el agente que produce el mordisqueo:

1. Carnívoros: Alteración de la superficie por la presión de los dientes, que no consiguen colapsar el hueso compacto, por lo que dejan una impronta generalizada

de sus cúspides. Sucede en la diáfisis, sobre el margen y deja una huella ondulada así como con marcas de colmillos que llegan hasta el tejido esponjoso (que queda expuesto).

2. **Roedores:** Surcos de fondo plano y paralelo y en ocasiones, puede haber finas estriaciones paralelas que corren junto a los surcos principales.
3. **Ungulados:** Por falta de fósforo, mordisquean huesos, dejando una huella curva o en zigzag.

La presencia de marcas por carnívoro, especialmente de perros, es de esperarse en sitios donde estos animales son domésticos (Marean y Spencer 1991:656). Los carnívoros pueden producir una gran diversidad de modificaciones como resultado de varias actividades que llevan a cabo, como el juego, afilarse los dientes o las uñas, sin embargo la mayoría de estas huellas son el resultado de la desarticulación y consumo de una presa (Padró 2000:68).

Tanto los felinos grandes como los cánidos utilizan los caninos así como los molares para masticar el hueso (Miller 1969:20). Los caninos se distinguen por su corte transversal triangular, que produce marcas en forma de “V” en el tejido suave (Haglund 1997a:373) y en el hueso. Otro aspecto que distingue a los carnívoros es la presencia de un cuarto premolar en el maxilar, así como el desarrollo de un primer molar mandibular, que posee gran tamaño y se conoce como carnicero (*carnassial*); estos dientes tienen forma de cuchillas, cortando piel y carne (Haglund 1997a:373). El cánido posee además una mandíbula y músculos en la cabeza muy fuertes y que en combinación con movimientos de jaloneo y la utilización de su propio peso, permiten que el animal llegue a las capas de tejido más profundas (Haglund 1997a:373-374). Antes que nada, el carnívoro ataca principalmente las regiones suaves de tejido esponjoso en las epífisis, dejando hoyos o perforaciones, rasguños o arrastres, masticaciones y muescas onduladas (*scooping*) (Johnson 1985:180).

Los tres tipos de marcas principales son las punciones, las raspaduras o arrastres y el mordisqueo.

Punciones.- También se les conoce como *punctures*, *pits* o *pitting* (Binford 1981; Miller 1969) y depresiones (Blasco 1992). Una punción no es sino la primera etapa en la producción de muescas, que son la presencia de un conjunto de punciones (Binford 1981) (Figura 8). Por lo tanto, se puede afirmar que ambos son resultado de una misma acción, la de mordisquear el hueso ya sin tejido y no tanto de comer y arrancar la carne del esqueleto del animal (Binford 1981:46).

Las punciones quedan evidenciadas en aquellos lugares donde el hueso se ha colapsado bajo la presión del diente, dejando una clara impronta del mismo (Blasco 1992:118). Generalmente aparecen en las porciones delgadas del hueso como la escápula o los extremos de los huesos largos (Bonnischen 1973). En estas marcas es común observar las capas de hueso compacto aplastado a los lados y al fondo de la depresión (Blasco 1992:118). Tanto los caninos como los carnívoros producen punciones (Haglund 1997a:374).

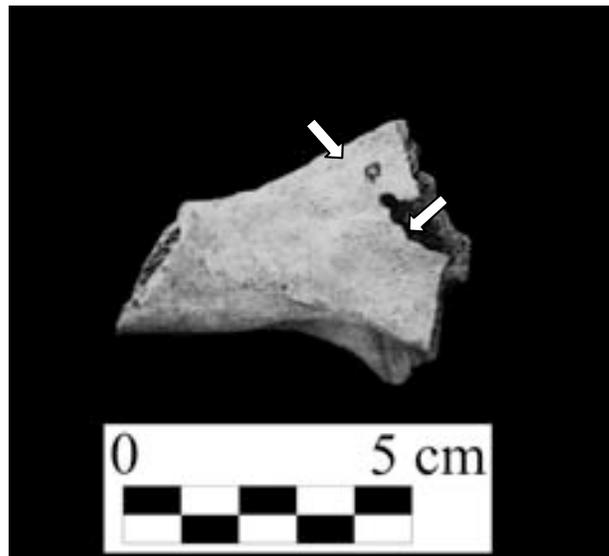


Figura 8. Fragmento de pelvis derecha de venado cola blanca con punción en la escotadura (nótese la fractura aserrada como resultado de una serie continua de punciones), proveniente de la Operación 1, **Capa II**.

A pesar de que las punciones producidas por los caninos de los carnívoros pueden tener un contorno deslavado por los procesos erosivos que pueden afectar al hueso después, éstas no se llegan a confundir con orificios producidos por el hombre, pues mientras que los hoyos producidos por los caninos de los carnívoros tienen un contorno tosco con pequeñas fracturas

en los alrededores y en el interior (Blumenshine y Selvaggio 1988), los orificios producidos por el hombre tienen una periferia suave, siendo a veces posible identificar las marcas del taladro con el que se produjo (Miller 1992:213).

Binford (1981) separa las fosas (*pits*) de las punciones (*punctures*), pues sólo son hendiduras causadas por la punta de los dientes que no llegan a penetrar la superficie y ocurren cuando no hay suficiente fuerza para penetrar la superficie. Sin embargo, en este trabajo, se consideran dentro de la misma categoría al ser resultado de una misma acción.



Figura 9. Epífisis distal de fémur derecho de un venado cola blanca, donde se puede apreciar el efecto de *scooping* por la acción de carnívoros (nótese también la destrucción de tejido cortical por el mordisqueo y erosión del cóndilo derecho), procedente de la Operación 1, **Capa II.**

Algunos autores (Polaco et al. 1988) mencionan que cuando se han encontrado fragmentos de hueso cortical o huesos tubulares, las cavidades por colmillos se presentan en ambos lados del hueso, aunque son más pequeñas por el lado que sirvió de apoyo. A este mismo proceso, se le conoce como efecto de bisel, el cual produce lascas largas y paralelas al eje longitudinal del hueso (Binford 1981; Lyman 1994).

Por la morfología de la huella, se han propuesto metodologías para la identificación de los taxones responsables de las punciones; si éstas se presentan en forma cónica o de cono truncado, los responsables podrían identificarse como cánidos o hienas, mientras que las marcas en forma de “V” alargada o de hacha, se trataría de félidos (Haynes 1983). Sin embargo, en muchos casos, hay muchos taxones diferentes actuando sobre el mismo material arqueológico, volviéndose muy difícil su identificación puntual (Lyman 1994).

Cuando hay un alto índice de punciones, se producen las muescas (*furrowing*). El hueso es atacado de manera continua e intensiva, por lo que la mayoría de las veces, el tejido esponjoso es destruido e ingerido, dejando huellas de los caninos [se parece a los hachazos (*chopmarks*) que se hacen con un instrumento lítico (Blasco 1992)]. Generalmente tienen forma de canales y se producen por la acción de los molares, que se extiende de los extremos de los huesos largos hasta la cavidad medular (Haglund 1997a:374).

Las muescas onduladas (*scooping*) (Figura 9) se producen generalmente en los extremos proximales del húmero y tibia y el extremo distal del fémur, o en porciones de hueso cancelar, formando superficies escalonadas o dentadas, removiendo parte o toda la sección articular (Blasco 1992; Johnson 1985; Padró 2000). Esta maca es la más común en sitios con presencia de animales carnívoros (Binford 1981:48).



Figura 10. Fragmento proximal de radio de venado cola blanca, con marcas de arrastre de dientes (nótese que estas son perpendiculares al eje de la diáfisis y que van acompañadas por punciones), procedente de la Operación 1, **Capa II**.

Raspaduras o arrastres.- También llamadas *tooth scoring* (Binford 1981; Haglund 1997a), *tooth scratches*, *abrasion scratches* (Johnson 1985), surcos, rayones o rasguños (Blasco 1992). Los surcos provocados por el arrastre de los dientes sobre la superficie del hueso (remoción del periostio); suelen encontrarse en las diáfisis de los huesos largos y generalmente siguen el contorno del hueso, son transversales al eje longitudinal del mismo (Binford 1981:47) (Figura 10). Pueden ser en pares o individuales; comienza con una mayor depresión y luego va aligerándose hasta que se confunde con la superficie en sí del hueso.

Mordisqueo.- Se puede encontrar también como mordisqueadura, masticadura, mascadura, roedura (Blasco 1992), *chewing* y *gnawing* (Binford 1981). Dentro de esta categoría, se pueden incluir varios tipos de marcas, que sin embargo, son consecuencia de la acción repetitiva de mascar un hueso (<http://rae.es>). Generalmente va de hueso suave al compacto o duro, donde en vez de dejar impresiones de los dientes—punciones—en el hueso trabecular, el hueso compacto es más resistente para colapsarse, pudiendo observarse múltiples punciones, incluso unas sobre otras (Binford 1981:46). Esta modificación suele agruparse en

los bordes de los huesos, dejando un margen ondulado y marcas de colmillos (Polaco et al. 1988:74).

Mientras que los huesos de animales jóvenes son devorados completamente, los huesos de los adultos generalmente son mordisqueados en las partes blandas, tales como el borde de la escápula, los extremos de las costillas, entre otros (Schaller 1967 citado en Miller 1992:213). Muchos animales se concentran en los extremos de los huesos, pues es más fácil llegar al tejido esponjoso que es más suave (Miller 1969:21). Algunas veces, el mordisqueo puede suceder cuando el hueso ya está seco, dejando huellas diferentes (Miller 1992:213)

Los perros mordisquean las diáfisis de los huesos largos usando sus incisivos (Figura 11), dejando surcos poco profundos transversales al eje longitudinal del hueso; debido a la forma natural de los huesos de mamíferos, esto es ovalados o redondeados, resulta muy difícil que puedan ser mordisqueados en otras direcciones (Miller 1992).

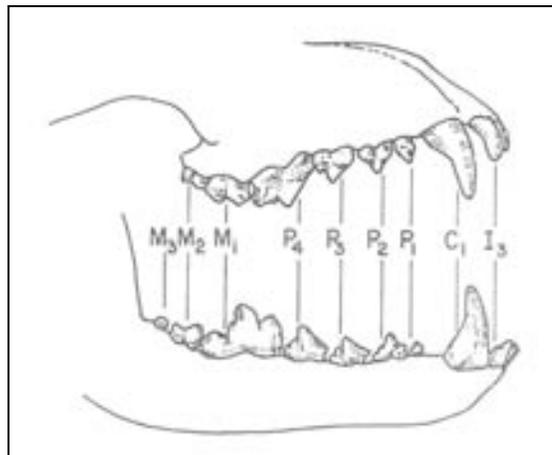


Figura 11. Esquema de la fórmula dental de la familia Canidae (tomado de Haglund 1997a:374).

Los carnívoros que tienen acceso perimortem a los huesos prefieren atacar primero los extremos de las diáfisis (White 1992:132-133). Las marcas de mascaradas (*gnawing*), muescas (*furrowing*) y algunas punciones (*punctures*) son más comunes en los extremos de las epífisis, mientras que las punciones con pequeñas acanaladuras tienden a encontrarse en la diáfisis, en ocasiones formando canales (*channeling*) o ventanas para la extracción de la médula. Cuando el perro ataca las diáfisis por mordisqueo, se generan fracturas que forman

astillas rectilíneas que siguen el eje longitudinal del hueso; sin embargo, cabe recordar que el tipo de fractura que se genera, depende de las características tanto anatómica como microscópicas del hueso (Lyman 1994:325).

Los animales carnívoros también suelen atacar las protuberancias naturales de los huesos (Figura 12), lo que resulta en huesos redondeados que ya no presentan irregularidades o en caso de huesos largos, se producen lascas de forma corte triangular con extremos puntiagudos (Binford 1981:60).

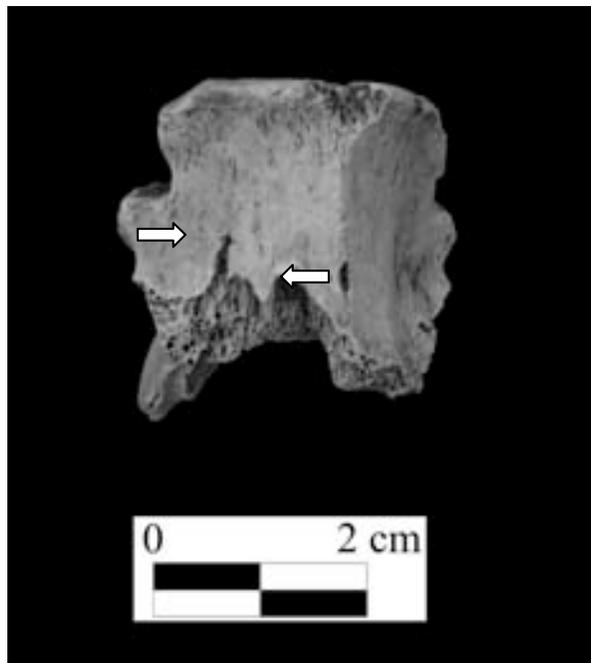


Figura 12. Fragmento de vértebra torácica de venado cola blanca, mordisqueada por carnívoro, así como la destrucción de las apófisis transversales y articular inferior izquierda (nótese el efecto de “punción y arranque” en el cuerpo vertebral), procedente de la Operación 1, Capa II.

Otro factor importante para recordar es que la visibilidad de las marcas por carnívoros, especialmente perros, varían de acuerdo con la frecuencia en que el perro recibe un hueso, cómo fue cocida la carne y el tamaño y la densidad del hueso (Kent 1993:339). Kent (1993) lleva a cabo una comparación etnoarqueológica y observa que los perros que no están bajo la presión de la competencia con otros, no se llevan los huesos más lejos de donde los obtuvieron.

Finalmente, cabe recordar que en muchas ocasiones, los bordes u orillas de fracturas aparentan tener un brillo que las pudiera confundir como huella de uso por parte de los humanos; sin embargo, los carnívoros, muchas veces lamen los huesos tanto que pulen los márgenes, haciéndolos lucir lisos y brillosos (Binford 1981).

Los roedores mordisquean huesos, principalmente secos, para prevenir el crecimiento excesivo de los dientes incisivos (Denys 2002:474). Tanto los roedores, como las ardillas y los múridos entre otros, prefieren mordisquear huesos que presentan cierto grado de intemperismo, ya libres de tejido blando (Gifford citado en Padró 2000). Debido a que estos animales tienen la mandíbula unida a la sínfisis de manera suelta, durante el mordisqueo, los incisivos inferiores se mueven hacia arriba y hacia abajo en repetidas ocasiones, dejando marcas descritas como acanaladuras o estrías, producción de ventanas o surcos paralelos y áreas extensas de modificación, especialmente en fracturas (Binford 1981:49; Haglund 1997b) (Figura 13).

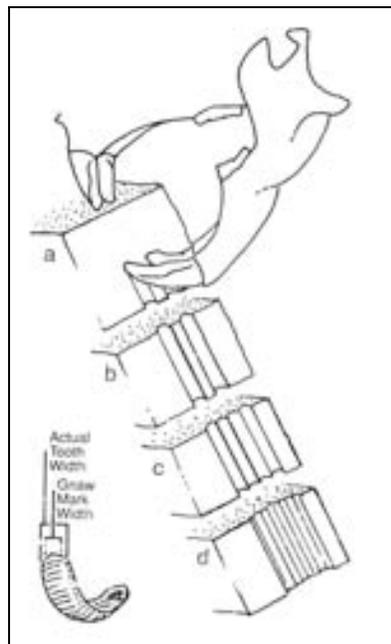


Figura 13. Esquema de roído por roedor (tomado de Haglund 1997b:406).

Es muy difícil lograr una identificación positiva de mordisqueo por roedores. Según algunos autores (Miller 1992:212) sólo se puede afirmar con cierta seguridad que un hueso fue

mordisqueado por roedores cuando se observan dos surcos paralelos producidos por los incisivos del roedor. Estos surcos se presentan como estriaciones minúsculas sobre la diáfisis y de manera transversal al eje longitudinal del hueso, además de tener un fondo plano o medianamente redondeado (Blasco 1992:120-121; Binford 1981:49; Miller 1992:212) (Figura 14).

La mayoría de las veces, es preferible afirmar que un hueso ha sido roído por un animal no identificado (Miller 1992), aunque se han llevado a cabo intentos de identificar al agente a través de las medidas de espesor de los surcos (Haglund 1997b). En el presente trabajo, se reserva el uso de roído a la acción de mascar un hueso repetidamente con los incisivos (ya sean de roedor o de carnívoro), mientras que mascadura será cuando se haya mascado un hueso repetidamente, pero con los molares o premolares (Figura 15).

De lo anterior, se puede observar que las marcas por carnívoro son resultado de un patrón de actividad que es identificable y que puede proporcionar información en cuanto al proceso de formación del contexto arqueológico. Según Binford (1981:49):

“cuando la carne está presente en cantidades considerables, los huesos largos pueden presentar muescas e incluso pulido sobre las orillas aserradas sin la presencia de punciones o arrastres en el hueso largo” [Traducción libre].

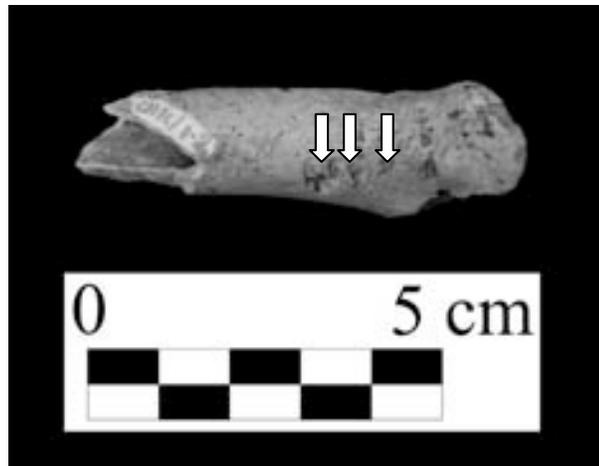


Figura 14. Fragmento proximal de radio izquierdo de venado cola blanca, con roído perpendicular a la diáfisis (nótese el lugar donde se colocan los incisivos superiores y el movimiento de arrastre de los incisivos inferiores), procedente de la Operación 1, **Capa II**.

Pero además del agente modificador, es posible ver que la forma misma de los huesos, también influye en los patrones de fractura y por tanto de la formación de contextos arqueológicos (Binford 1981:60).

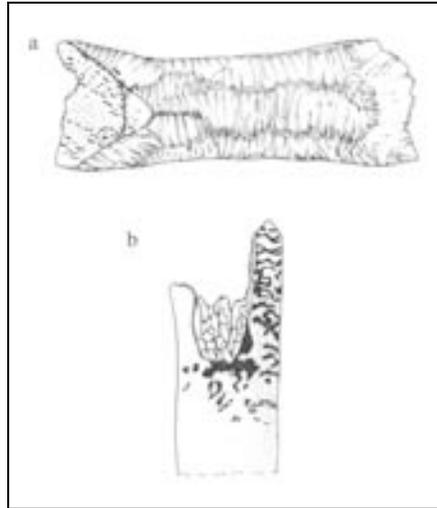


Figura 15. Marcas de (a) roído por roedor y (b) mordisqueo por carnívoro (tomado de Reitz y Wing 1999:134).

Huellas producidas por el hombre

El hombre puede modificar el hueso de diversas maneras, desde mordisqueo hasta la transformación total del hueso como materia prima y la elaboración de herramientas y objetos terminados. Estas actividades que deben de estudiarse como parte de un proceso, el de la extracción de partes consumibles—como cuero, tendones, pelo, carne, sangre, sesos, médula, grasa, hueso, vísceras, etcétera—y no como acciones aisladas (Lyman 1994; White 1992:105). En el análisis de las huellas de corte y modificación por parte del hombre, es importante registrar el lugar exacto donde se presentan, el tipo y la cantidad en que lo hacen; esto es, la frecuencia y formación de patrones es lo que nos permite estudiar la acción humana (Binford 1981; White 1992).

Casi todos los procesos de transformación por parte del hombre involucran la aplicación de una fuerza dinámica, dejando huellas en el punto de aplicación (Johnson 1985), marcas por percusión (Blumenschine y Selvaggio 1988) y cicatrices de lasqueo (Lyman 1994).

En cuanto a la localización de las marcas de corte y su forma; esto se debe a que los cortes responden a las mismas estrategias como despellejamiento, desmembramiento o destazamiento, descarnado o fileteado, preparación de las partes para consumo y extracción de médula (Binford 1981:106; White 1992). Cada tipo de marca responde a labores de carnicería concretas, aunque cabe recordar que no siempre todas estas actividades quedarán reflejadas en el hueso (Blasco 1992:112). Sin embargo, cuando éstas se presentan, varían de acuerdo al hueso o unidad anatómica sobre la que se actúa, a la clase de trabajo que se lleva a cabo, al lugar en donde se produce la marca y al implemento utilizado en la tarea (Binford 1981:105; Blasco 1992:107). La importancia de estudiar las marcas de corte, registrar el lugar, la cantidad y su morfología, se centra en la posibilidad de establecer criterios de actuación humana y poderla distinguir de la acción no humana (Blasco 1992:112). En la actualidad, existen muchos trabajos que describen a profundidad estos patrones (Binford 1981; Blasco 1992; Johnson 1985; Shipman, Fisher y Rose 1984; White 1992).

En el Cuadro 1 se aprecia una comparación entre los términos en inglés y en español, tomados de dos de los autores más importantes, para las etapas de procesamiento que se manejan en el presente trabajo.

Cuadro 1. Comparación de las etapas de destazamiento animal según Binford (1981) y Blasco (1992).

ETAPA	Binford (1981)	Blasco (1992)
A. Huellas de corte (<i>Cutting marks</i>)	a) despellejamiento (<i>skinning</i>)	Marcas de extracción de piel
	b) Desmembramiento (<i>Dismemberment</i>)	Marcas de desarticulación y despiece
B. Preparación de las partes para su consumo (<i>Preparation of parts for consumption</i>)	c) Fileteado (<i>Filleting</i>)	Marcas de descarnado o fileteado
	d) Raspado (<i>scratching</i>)	Marcas de separación de periostio
C. Consumo de médula (<i>Marrow Consumption</i>)		

Con su estudio etnoarqueológico, Binford (1981:91) concluye que existen varias constantes a la hora de segmentar el cadáver de un animal, sin importar el grupo social. Es decir, a pesar

de que está prescrito culturalmente la manera de hacerlo, debido a la morfología misma del animal, el despiece se lleva a cabo en formas similares. Por ejemplo, todos los grupos étnicos generalmente tratan de manera distinta a la columna y las costillas del resto del esqueleto, pero hay una gran variabilidad en cuanto a la manera de seccionar el tórax y la columna en unidades menores.

Esta manera de segmentar a un animal muerto está prescrito culturalmente, por ejemplo, el separar las vértebras cervicales del resto de la columna, por lo que en muy pocas ocasiones podría confundirse con el proceso natural de desarticulación (Binford 1981:94; Hill 1979). Binford (1981:94) menciona que aquellos elementos que tienden a desarticularse al mismo tiempo, son más probables de aparecer juntos en el registro, lo que contrasta fuertemente con los datos arqueológicos.

Huellas de corte

Se define una huella de corte como un surco alargado (de longitud muy variable) que contiene, dentro de sus bordes, múltiples y finas estriaciones orientadas longitudinalmente, con una sección transversal en forma de “V” (Blasco 1992:107). Existe una gran variación en cuanto a los tipos de corte, lo cual se relaciona con las características intrínsecas del utensilio, al agente responsable de la acción y a los procesos posteriores al abandono que pueden modificar la forma original de la marca (Blasco 1992:107).

Marcas de extracción de la piel, despellejamiento.- Se observan en aquellos huesos donde el contacto con la piel es directo, esto es, en las partes distales de los miembros apendiculares inferiores (radio, ulna, tibia, porción proximal de metapodio y falanges 1 y 2); aparecen rodeando el segmento correspondiente (Binford 1981:106-107; Blasco 1992:112) (Figura 16). El otro lugar donde comúnmente podemos encontrar marcas de despellejamiento es en el cráneo, donde aparecerán en la base de las astas, alrededor de la boca y por debajo del mentón (Binford 1981:107).

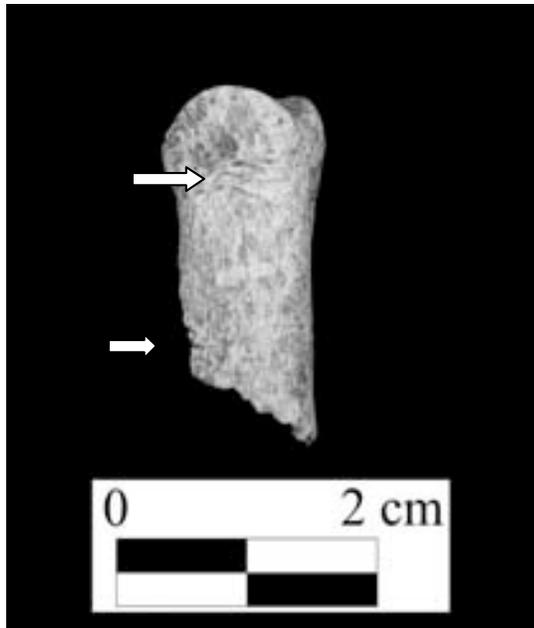


Figura 16. Falange de venado cola blanca con marcas de despellejamiento [nótese el borde mordisqueado y con efecto de acanaladura (*channeling*) en la cara posterior], procedente de la Operación 13, **Capa I**.

Marcas de desarticulación, despiece o desmembramiento.- A pesar de que puede ser realizado en diferentes locaciones, ya sea para reducir en porciones más llevaderas al animal en el lugar de la caza, hasta la repartición en el asentamiento, este tipo de actividad se define por los cortes profundos y cortos y que se presentan agrupados en gran número alrededor de los principales puntos de articulación (Blasco 1992:113-116)(Figuras 17 y 18):

1. *Separación de cabeza y cuello: marcas en los cóndilos occipitales y atlas o en atlas y axis.*
2. *Separación entre mandíbula y cráneo: marcas en rama ascendente y cóndilo de la mandíbula.*
3. *Desarticulación entre vértebras: marcas en los cuerpos vertebrales y en puntos de unión con las cabezas de las costillas; las costillas pueden presentar cortes en su porción distal en el intento de abrir la caja torácica.*
4. *Separación de la parte proximal del húmero y la escápula: marcas alrededor del cuello y en la cavidad glenoidea de la escápula; cuando se presentan huellas en el húmero, éstas se encuentran en las tuberosidades y en la cabeza humeral.*
5. *Separación de la parte distal del húmero y el radio-ulna: marcas abundantes en la parte posterior de la fosa olecraneana del húmero y en la parte proximal anterior del radio, así como en los márgenes de la incisura troclear del ulna.*
6. *Separación del radio-ulna con el metacarpo: pueden incluir o no a los huesos del carpo; si se incluyen con el radio-ulna, las marcas aparecen sobre los huesos del carpo.*
7. *Separación del carpo: si no ha sido desarticulado como hemos mencionado anteriormente, se presentarán huellas en la porción proximal y en las caras anterior y lateral; en cuanto a su separación con la primera falange, los huesos del carpo presentarán marcas sobre su porción distal en todas sus caras, menos la ventral.*
8. *Separación del fémur y pelvis: marcas frecuentes alrededor del acetábulo y alrededor de la cabeza, cuello y trocánter del fémur.*

9. *Separación de fémur-tibia: marcas alrededor de los tubérculos intercondíleos de la tibia y sobre el fémur, en la porción distal presenta cortes sobre los cóndilos y tróclea.*
10. *Separación de la tibia con el metatarso: sucede igual que con el carpo, aunque presentará más marcas, especialmente en el calcáneo y astrágalo.*



Figura 17. Astrágalos izquierdos de venado cola blanca, con muestras de cortes y hachazos (*chopmarks*) para desarticular la tibia del tarso, ambos especímenes provenientes de la Operación 1, **Capa II**.



Figura 18. Acercamiento posterior a un húmero izquierdo de venado cola blanca, donde se aprecian pequeños cortes perpendiculares sobre los bordes para efecto de desarticulación (nótese también el mordisqueo inferior), procedente de la Operación 1, **Capa II**.

Marcas de descarnado o fileteado.- Estas marcas se producen a consecuencia de la extracción de carne y su preparación para consumo; se trata de marcas relativamente largas y poco profundas, además de que no guardan ningún tipo de paralelismo, siendo más frecuentes en huesos planos, cuerpo de las costillas y en la base y cuerpo de las apófisis vertebrales, así como en las diáfisis de los huesos largos, donde serán líneas paralelas al eje longitudinal del hueso o ampliamente oblicuas (Blasco 1992:115) (Figura 19).



Figura 19. Vértebra lumbar de un venado cola blanca juvenil (nótese la carilla inferior del cuerpo vertebral aún no fusionada), con cortes perpendiculares de fileteado sobre la apófisis transversal derecha (las apófisis transversales fueron mordisqueadas al igual que la parte superior del cuerpo), procedente de la Operación 1, **Capa II**.

Hay otras marcas también relacionadas con este proceso, como son las de extracción de la lengua, lo cual producirá marcas en la zona alveolar interna, especialmente por debajo del tercer molar (Blasco 1992:115). Otras tienden a concentrarse en áreas de inserción muscular, produciendo marcas cortas y profundas por debajo de las articulaciones, pues tienen como finalidad extraer el músculo desde su lugar de origen; también pueden aparecer en crestas o aristas pronunciadas (Blasco 1992:116). En resumen, se recurre al fileteado cuando se prepara una porción de carne para su consumo (Binford 1981:134).

Marcas de separación del periostio o raspado.- Se producen al liberar la superficie de un hueso largo del periostio, a través de múltiples cortes finos y paralelos entre sí, que se forman al arrastrar un filo con inclinación perpendicular sobre el hueso (Blasco 1992:116; White 1992:148) (Figura 20). Según White (1992:148-149), la diferencia entre las marcas de corte y las marcas de raspado es que las primeras ocurren generalmente en los bordes, mientras que las segundas, aparecen en áreas más amplias del hueso.



Figura 20. Fragmento de pelvis izquierda de venado cola blanca, que presenta cortes perpendiculares de destazamiento (por debajo del acetábulo) sobre el borde y cortes de separación de periostio (tangenciales y largos) sobre el cuerpo, procedente de la Operación 1, **Capa II.**

Marcas de hachazos (chopmarks).- También se les conoce como *hackmarks* (Binford 1981). Estas marcas son el resultado de la utilización de un artefacto de piedra para golpear la superficie del hueso de manera perpendicular, son anchas o gruesas y en forma de “V” en corte (White 1992:146) (Figura 21). Se pueden clasificar como cortes más anchos, sin embargo, lo que las diferencia es que son el resultado de un corte acompañado por una acción de golpe, por lo que en otras ocasiones pueden confundirse con golpes de percusión (White 1992:147). Una diferenciación podría ser que las marcas de hachazo aparecen cuando se está manipulando el tejido suave unido al hueso (apareciendo entonces en inserciones musculares), mientras que los golpes, son para fracturar el hueso (White 1992:148).



Figura 21. Marca de hachazo (*chopmark*) en el extremo caudal del calcáneo derecho de un venado cola blanca juvenil, procedente de la Operación 1, **Capa II**.



Figura 22. Ulna de venado cola blanca, calcinada y con huellas de uso-desgaste (nótese el alto pulido así como las múltiples líneas en todos los sentidos en ambas caras), procedente de la Operación 1, **Capa II**.

Marcas por uso-desgaste.- Para la definición del patrón de uso-desgaste se utiliza la analogía con el patrón de uso-desgaste en herramientas líticas, en el cual se identifica como característica la ocurrencia repetida de marcas altamente localizadas en ciertos huesos seleccionados (Johnson 1985:201) (Figura 22). La presencia de huesos fracturados así como de la producción de herramientas, preformas (*blanks*), desechos y huesos con patrones de

uso-desgaste podría indicar un contexto de producción o industria ósea (Hayden 1979; Johnson 1985).

En el Cuadro 2 se puede apreciar los cambios asociados con un agente carnívoro así como aquellas modificaciones asociadas principalmente con la actividad humana.

Cuadro 2. Relación entre tipo de carga y agente (modificada de Johnson 1985:222).

AGENTE/ MODIFICACIÓN	CARNÍVORO	HUMANO (CULTURAL)
<i>CARGA ESTÁTICA</i>	Remoción de epífisis	
	Marcas de dientes	
	Extracción de tejido esponjoso	
	Hueso compacto dentado o aserrado	
	Puntos de presión	
	Lascas al azar	
<i>CARGA DINÁMICA</i>		Puntos de impacto y de rebote
		Gran tamaño de la marca de impacto
		Fracturas superficiales por la liberación de estrés
		Patrón de lasqueo redundante
		Ausencia de marcas de dientes

Huellas producidas por cambios físico-químicos o medioambientales

Algunas de las modificaciones producidas por la erosión pueden ser confundidas con la actividad humana (Miller 1992:213). Las fracturas post-mortem en forma de fracturas paralelas y transversas al eje longitudinal de los huesos largos se producen por la exposición a la atmósfera y resultan en astillas y otros fragmentos que pudieran ser confundidos por artefactos, sobre todo si presentan algún tipo de abrasión o pulido, ya sea por la actividad eólica o hidrológica (Miller 1992:213).

El término intemperización o intemperismo (*weathering*) se refiere a los efectos de la saturación, desecación y cambios de temperatura sobre el hueso (Miller 1992:217), aunque algunos autores (Miller 1969:21) no consideran la abrasión eólica dentro de este término. La

intemperización de la superficie ósea debido a la exposición al sol resulta en una superficie suave y calcárea (Miller 1992:213) (Figura 23).



Figura 23. Fragmento de escápula de venado cola blanca, muy erosionada, con textura calcárea y fracturas (nótese el roído por roedor sobre el borde posterior; también llaman la atención las punciones sobre el borde de la fosa glenoidea), procedente de la Operación 1, **Capa II.**

Si el hueso ha sido expuesto al medio ambiente, comenzarán a aparecer pequeñas fracturas sobre la superficie de los huesos largos; aunque sea por poco tiempo; algunas comienzan a aparecer incluso antes de que el periostio haya sido removido completamente (Miller 1992:217). Por otro lado, Miller (1992:220) menciona que el hecho de enterrar un hueso retarda la desecación y la aparición de fracturas.

Intemperismo

Behrensmeyer (1978) propuso seis etapas de desgaste por exposición al medio ambiente (Cuadro 3), definiendo intemperismo como “el proceso por el cual los componentes microscópicos originales, tanto orgánicos como inorgánicos del hueso, se separan y son destruidos por agentes físicos y químicos que operan *in situ*, ya sea en la superficie del hueso o en la matriz del mismo” (Behrensmeyer 1978:153). Físicamente se observa una desecación

y otros cambios de las propiedades físicas y químicas (Johnson 1985:184), que suceden mientras el hueso está expuesto en superficie o enterrado (Behrensmeyer 1978).

Cuadro 3. Etapas del desgaste por exposición (modificado de Behrensmeyer 1978 y Lyman 1994:355).

Etapa	Descripción	Años
0	No hay modificación, el hueso tiene una apariencia grasosa, posiblemente con tejido suave aún presente (médula comestible y hueso húmedo)	0-1
1	Fracturación (longitudinal) paralela a la estructura de las fibras; las superficies articulares pueden presentar fracturas en mosaico (médula no comestible)	0-3
2	Descamación concéntrica (exfoliación), generalmente asociada a las fracturas bien visibles; pérdida de la mayoría del hueso exterior	2-6
3	Hueso compacto alterado homogéneamente, resultando en una textura fibrosa; intemperismo penetra 1-1.5 mm y los bordes fracturados se redondean	4-15
4	Fibras y superficie ásperas; astillas de hueso esparcidas en superficie con huellas de intemperismo en el tejido interior; fracturas profundas	6-15
5	Hueso deshaciéndose <i>in situ</i> , grandes astillas esparcidas alrededor; material muy frágil	6-15

Se propone que a partir del grado de erosión en el hueso se podría determinar el tiempo de exposición en superficie (Behrensmeyer 1978), sin embargo, las observaciones llevadas a cabo sobre las modificaciones por intemperismo reflejan las condiciones físicas en las que se encontraban los restos en ese momento y no son un reflejo del tiempo de exposición (Johnson 1985:184; Lyman y Fox 1989:313). Por otro lado, no se sabe cómo las condiciones microambientales contiguas puedan afectar de manera diferencial al hueso; el ritmo de desgaste por erosión; la cubierta de polvo, la humedad, la temperatura y la incidencia de luz solar parecen afectar la tasa de modificación por exposición (White 1992:124). Polaco y colegas (1988) afirman que este proceso se debe al contacto con las partículas arrastradas por el viento sobre el hueso.

Como marcas típicas de la exposición al medio ambiente se pueden observar grietas o fracturas (*cracking*) (Polaco et al. 1988), las cuales se presentan en el hueso cortical y son provocadas por una pérdida de humedad en el hueso y por tanto, se observan grietas longitudinales o paralelas al eje principal de la pieza ósea (Polaco et al. 1988), pudiendo resultar en fragmentación rectilínea (Johnson 1985:184).



Figura 24. Lasca de hueso que presenta exfoliación y erosión (nótese las punciones de carnívoro en los extremos, lo que sugiere que esta lasca es producto de la actividad animal), procedente de la Operación 11, **Capa II**.

Otra característica de los huesos intemperizados es que presentan una serie de estrías, las cuales no son muy profundas y por tanto no se pueden confundir con cortes o marcas antrópicas; más bien, estas marcas se generan por el contacto del hueso con un substrato arenoso o pedregoso (White 1992:131).

Exfoliación.- El hueso se desprende en capas laminares, comenzando por la capa más externa o cerca al periostio y prosiguiendo hacia adentro; este proceso es el resultado del ciclo inundación-sequía al que se ve sometido un hueso (Polaco et al. 1988). Morfológicamente sigue el eje longitudinal de las fracturas (*cracking*) por exposición (Johnson 1985:184) (Figura 24).

Los huesos que presentan las fracturas típicas de la intemperización, así como laminación o exfoliación corresponden a las fases 1 y 2 de Behrensmeyer (1978), las cuales son muy importantes pues nos dan información para la interpretación de la formación de los depósitos culturales (Johnson 1985:188).

Erosión.- Desgaste o pulimento de las prolongaciones de las piezas óseas por la acción mecánica, o movimiento de la pieza contra las partículas del suelo, cuando el hueso es pisado o por la acción eólica (Polaco et al. 1988:74). La erosión es provocada principalmente por la abrasión con arenas y el acarreo del hueso o sedimentos en riachuelos, lo que resulta en huesos pulidos y con bordes redondeados (Johnson 1985:189). Existe también la erosión

eólica que también produce bordes redondeados, sin embargo casi siempre va acompañada de exfoliación, lo que expone las estructuras internas del hueso compacto (Johnson 1985:189). La acción de lamer constantemente un hueso por parte de algunos carnívoros también produce bordes redondeados y superficies lisas, sin embargo, va acompañado de huellas de mordisqueo o arrastres dentales (Johnson 1985:189).

Huellas de raíces

La presencia del grabado de raíces, indica que el hueso estuvo por lo menos parte de su vida tafonómica, en un ambiente sedimentario y con vegetación por algún tiempo, sin embargo, es muy difícil especificar cuánto tiempo mínimo es el necesario para que se produzcan estas marcas en el hueso (Lyman 1994:376).

Las raíces de muchas plantas excretan ácidos que dejan patrones dendríticos y acanaladuras superficiales en los huesos (Behrensmeyer 1978:154). Lyman (1994:375) señala que no son las raíces en sí las que producen estas modificaciones, sino los hongos asociados con la descomposición de las plantas, pudiendo alterar al hueso aún antes de ser enterrado. Polaco y sus compañeros (1988:76) opinan que estas huellas se producen más a menudo en la parte donde se asienta el hueso.

Los surcos por raíces algunas veces presentan una diferencia en cuanto al color original del hueso, pudiendo presentarse más claras o más oscuras y de forma general, los grabados por raíces suelen ser anchos y con un fondo en forma de “U” (Andrews y Cook 1985:685) (Figura 25), con una dirección errática y de forma irregular (Johnson 1985:163) (Figura 25).

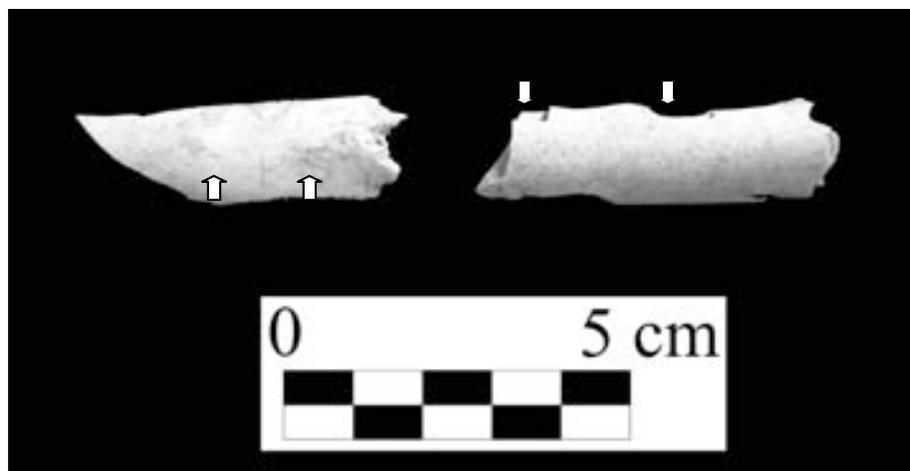


Figura 25. Lascas con huellas de raíces(izq.), producida probablemente por actividad de carnívoro y lasca con cicatrices, producida por golpeteo, probablemente por actividad humana (der.), procedentes de la Operación 1, **Capa II**.

A partir de la presencia de marcas de raíces tanto en la superficie como en la parte interna de las diáfisis de los huesos largos, se puede inferir el tiempo relativo de fractura del hueso (White 1992:119). Sin embargo, las huellas de raíces pueden obscurecer la presencia de otras marcas, como las de corte, debido a la degradación que se genera en la superficie del hueso (White 1992:120). El hueso fresco, a menos de que haya estado húmedo por un tiempo considerable, es en extremo difícil de trabajar y de arañar (Miller 1992:222).

Hueso quemado

Las alteraciones por calor causan cambios en la composición del hueso (Munro et al. 2007), pero no todos responden a las mismas acciones. Se debe poder diferenciar entre las marcas por cocinar--que incluyen hervir, rostizar y cocinar—de las de calentar y quemar (White 1992:156). El grado en que un hueso puede ser sometido al fuego es muy variable, dependiendo de la finalidad. Sin embargo, el punto extremo es la cremación, que se refiere a una incineración completa de la fase orgánica (White 1992). Se pueden obtener varias tonalidades dependiendo de la temperatura a la que sea sometido el hueso, pudiendo someter la totalidad o sólo una porción de él (White 1992:1257). No obstante, un hueso quemado no necesariamente fue de manera intencional o como parte del proceso de cocinado (White 1992:157). Recordemos que en muchas ocasiones, el hueso es sometido al calor cuando aún

está cubierto por tejido blando, por lo que la quema no es pareja, pasando desapercibido en el registro arqueológico (Figura 26); en algunas ocasiones, las marcas producidas por la exposición al calor, pueden llegar a parecerse a las líneas que deja la erosión (White 1992:158).

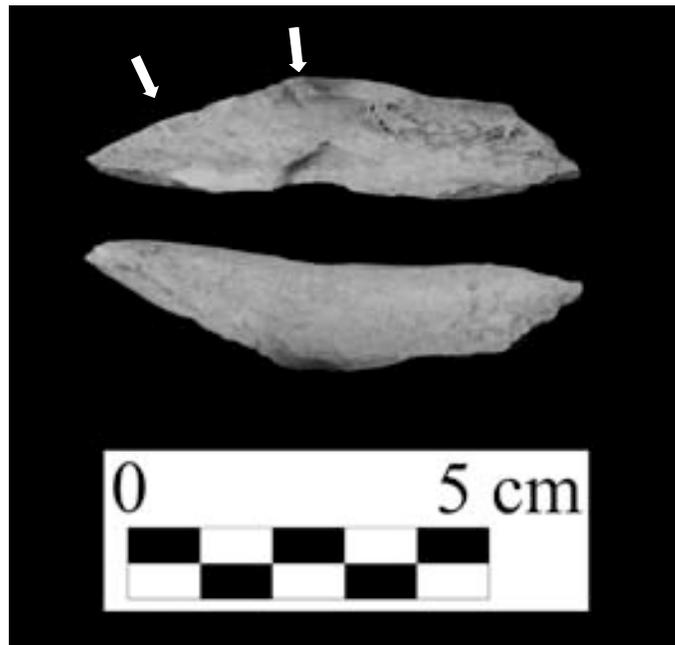


Figura 26. Vista interior—arriba—y vista exterior—abajo—de una lasca de hueso con huellas de exposición al fuego, así como cicatrices por golpes producto de la actividad humana, procedente de la Operación 1, **Capa II**.

En un experimento reciente con huesos de venado cola blanca, se observó que el hueso fresco sin quemar tiene un color crema y no se notaron cambios de color cuando se calentó hasta 100 °C, mientras que a 200 °C se registra un cambio a café y posteriormente a negro a una temperatura entre 300-400 °C, que se traduce como la combustión de todo el material orgánico y la carbonización del hueso; a 500-600 °C se espera la destrucción total de la materia orgánica y un cambio a color marrón (Munro et al. 2007:94).

L. E. Munro y colegas (2007:94) señalan que los cambios posteriores de tonos azulados, resultan de la remoción de los carbonatos, lo que sucede entre 550-750 °C y finalmente se obtiene un color blanco cuando el hueso es calcinado, esto es, por arriba de los 800 °C. Estos cambios de color concuerdan con los reportados por Lyman (1994:386). Aunque el cambio

en el color del hueso se ha utilizado como un marcador confiable de la presencia de hueso quemado, este dato sólo puede ser usado como una referencia para estimar la temperatura a la que fue sometido, ya que hay que considerar cómo afectan al hueso otros procesos diagenéticos (Munro et al. 2007:94) (Figura 27).

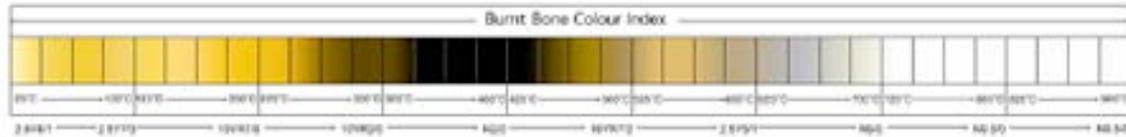


Figura 27. Gradiente de colores para huesos hervidos y quemados (tomado de Munro et al. 2007:94).

Por otro lado, cuando se somete intencionalmente un hueso ya sin tejido a una fuente de calor—generalmente en el proceso de elaboración de una herramienta, éste reduce las fuerzas compresivas y la elasticidad, haciendo que incremente la dureza del hueso por un lado, pero haciéndolo más propenso a la fractura por el otro (Johnson 1985:169).

Hueso digerido

Aunque las modificaciones observadas en un hueso digerido son producidas por un agente conocido, esto es, un animal que consumió un hueso pequeño o fragmento, los cambios observados en el hueso son producto de transformaciones químicas-físicas. Generalmente las epífisis y otras salientes angulosas, son más afectadas que la diáfisis, adquiriendo una superficie redondeada (Denys 2002:473). Una de las características del hueso digerido es la apariencia agrandada de los osteoblastos y la presencia de superficie pulida (Andrews 1990:42; Denys 2002:473) (Figura 28). Otros rasgos diagnósticos son el rompimiento de huesos en tamaños digeribles, pulimento y la ausencia de marcas de dientes—pues el hueso es devorado antes de que éstas sucedan (Andrews 1990:42).



Figura 28. Fragmento de costilla digerida, posiblemente de un venado cola blanca, procedente de la Operación 1, **Capa II**.

En el Cuadro 4 se presenta una comparación entre los agentes que producen una huella tan similar que pudieran llegar a confundirse. Finalmente cabe volver a mencionar que tanto las modificaciones culturales como las naturales, no son excluyentes, sino que generalmente estos dos tipos pueden combinarse en un mismo hueso.

Cuadro 4. Comparación entre huellas y los diferentes agentes que las producen.

Huella	Agente Animal	Agente Humano	Agente Físico-químico
Línea corta y delgada	Arrastre, raspadura (especialmente por cachorros)	Corte con instrumento lítico	Huella de raíz
Línea gruesa y ancha	Muestras (<i>furrowing</i>)	Golpe por percusión (<i>chopper</i>)	n/a
Orificio	Punción	Inicio de perforación	Insecto
Pulido		Hueso trabajado	Trampeo, erosión
Ausencia de la capa exterior del hueso	Raspadura	n/a	Exfoliación
Huella	Agente Animal	Agente Humano	Agente Físico-químico
Superficie porosa con una red muy abierta	Hueso digerido	n/a	Erosión
Lascas	Mordisqueo	Lasqueo	n/a
Fractura escalonada distal	Muestras (<i>scooping</i>)	Corte o fractura para destazar o preparar hueso largo para herramienta	n/a
Fractura en espiral	Obtención de médula	Obtención de médula	n/a

CAPITULO III

CHINIKIHÁ: ANTECEDENTES DEL SITIO Y PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES FAUNÍSTICOS

“...Chinikihá, por ser un sitio de importancia dentro del complejo paisaje político de la cuenca del río Usumacinta, presenta una oportunidad interesante para estudiar este problema poniendo a prueba algunas hipótesis acerca de la naturaleza política y económica de los reinos mayas del período Clásico” (Liendo 2007)

Antecedentes del sitio

Chinikihá: Su ubicación geográfica

El sitio Chinikihá, que significa “boca o apertura donde el agua desaparece”, abarca un área de 70 hectáreas a lo largo de la carretera que une al poblado de Reforma Agraria (Chiapas) con el de Gregorio Méndez (Pénjamo, Tabasco). Sus coordenadas geográficas son 17 25' 09 latitud norte y 91 39' 07 latitud oeste y se encuentra a 43 kilómetros del sitio arqueológico de Palenque (Grave 1996:48) (Figura 29).



Figura 29. Localización del sitio Chinikihá en el estado de Chiapas, México (tomado de http://www.famsi.org/maps/mexico_maya.htm).

Por el tipo de ecosistema al que pertenece, se ha clasificado dentro de la región del Usumacinta (Hammond y Ashmore 1981:21, fig. 2.1) mientras que por su flora y su fauna, pertenece a las Tierras Bajas Noroccidentales (Sharer 1994) (Figura 30). Dada su localización geográfica, es posible que haya ejercido cierto control sobre uno de los pocos pasos que comunican los valles de La Primavera y el de Lindavista, los cuales son avenidas naturales que comunican la planicie del Golfo de México, con el río Usumacinta (Liendo 2006:4). En el núcleo del sitio, se han registrado un total de 120 estructuras, las cuales presentan una gran variabilidad tanto en forma como en función, incluyendo estructuras tipo palacio, pequeñas plataformas de menos de un metro de altura y un juego de pelota (Liendo 2006).



Figura 30. Mapa del área maya con subdivisiones geográficas (modificado de Sharer 1994:21, fig. 1.1).

Las Tierras Bajas Noroccidentales se caracterizan por un clima de tierra caliente en general, pero que tiene muchos contrastes y matices debido a la variación interna en la elevación, lluvia, suelos y otros factores (Sharer 1994:33). El tipo de vegetación que predomina

actualmente en la región es el bosque de lluvia, el cual posee una amplia diversidad de plantas y arbustos de tamaños muy variados, como el amate, sapodilla, cedro español, ramón, caucho, aguacate y una gran variedad de palmas; también hay una importante presencia de plantas parásitas o dependientes de los árboles más altos, como son las lianas, las bromélicas y las orquídeas (Sharer 1994:33).

En cuanto a la fauna que está presente hoy día en esta región, se encuentra mucha diversidad e incluye a los osos hormigueros, agutis, pacas, tapires, venado temazate y conejos de cola blanca; hay también monos, y carnívoros como el ocelote y el jaguar; entre las aves están los periquitos, los pájaros carpinteros y los tucanes; reptiles y anfibios son muy abundantes y presentan una gran variedad, mientras que los cuerpos de agua tanto dulce como salada de la región proveen con cantidades importantes de moluscos, conchas y peces como el huauchinango y el robalo (Sharer 1994:33-34).

Con el aumento de los análisis arqueozoológicos en el área maya durante la década de los 70, se ha podido observar que el medio ambiente en la región ha cambiado muy poco desde el Pleistoceno (Chase y Chase 2004) y es notable que la explotación de los recursos faunísticos se mantiene estable desde el Preclásico Temprano, habiendo algunas variaciones temporales y regionales, donde se abandonan algunas especies y se integran algunas nuevas al “menú maya” (Teeter 2004; Pohl 1985b; Wing 1981).

Trabajos arqueológicos previos en el sitio

El primer explorador que reportó la existencia de Chinikihá fue Teobert Maler, quien visita el sitio en 1898, durante la cual registra las características generales del sitio, así como su estado de conservación (Maler 1901) (Figura 31). Este explorador no realizó ninguna exploración extensiva del sitio; sin embargo registra una inscripción en la que se menciona el nombre de un rey de Chinikihá, lo cual posiblemente destaque el papel principal que jugaba el sitio dentro del sistema del río Usumacinta, y no como un sitio periférico o secundario a sitios como Piedras Negras, Pomoná o Palenque (Stuart 2003). Dada su importancia, se le incluyó dentro de los Atlas Arqueológicos más importantes (Marquina 1939).

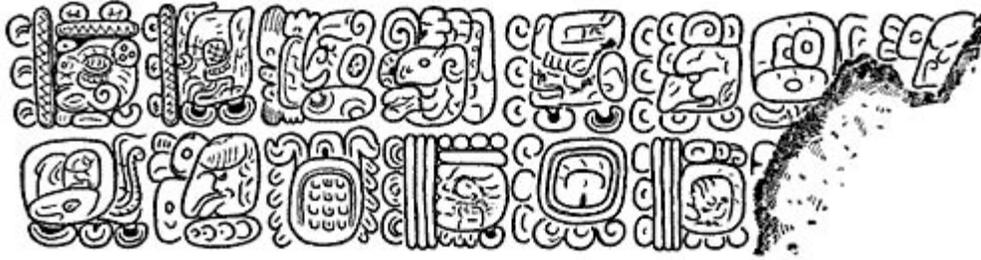


Figura 31. Dibujo de la inscripción de un dintel en Chinikihá (Maler en Stuart 2003).

Posteriormente, el sitio cae en el olvido por parte de los investigadores y no es sino hasta 50 años después que se vuelve a visitar; sin embargo, la mayoría de las nuevas investigaciones se siguen enfocando en aspectos específicos, como en las estelas y la arquitectura monumental, sin que haya un intento por conocer la extensión total del mismo (Berlin 1955; Green et al. 1972; Stuart 2003). En 1993 el arqueólogo Grave (1996) realiza un croquis aproximado de la zona monumental, así como varios pozos y calas de sondeo, como parte del Proyecto Especial Palenque y como parte de las investigaciones para su tesis de licenciatura.

De este trabajo se recupera una muestra procedente de Chinikihá (N=255), correspondiente a moluscos de agua dulce, peces, reptiles y mamíferos, siendo la especie más abundante el venado cola blanca (94.5% del total de esta muestra) (Zúñiga 2000:62). De los fragmentos de venado cola blanca, esta autora reporta que se recuperaron 59 restos de individuos juveniles provenientes del Basurero del Palacio (25% del total de los venados) (Zúñiga 2000:62). Para la elaboración de esta tesis, no se incluyó este material.

Durante la Temporada 2003 del Proyecto Integración Política del Señorío de Palenque finalmente se elabora un plano más exacto de la distribución de los edificios que componen a Chinikihá; asimismo, se excavan unos pozos de sondeo para poder definir una secuencia temporal a partir del material cerámico obtenido (Liendo 2006:5). En marzo del 2006, el Proyecto Arqueológico Chinikihá, bajo la dirección del Dr. Rodrigo Liendo Stuardo, realiza actividades de prospección y sondeo en el sitio, obteniéndose material variado, como lítica, concha y restos de fauna (Liendo 2006:6).

El objetivo principal del Proyecto Arqueológico Chinikihá es dar respuesta a una serie de interrogantes, como plantea Liendo (2006:2-3):

“... ¿Cuál fue la naturaleza de la asimilación e integración política y económica de regiones periféricas a unidades mayores como es el caso de Palenque? ¿Es posible detectar cambios a través del tiempo en la naturaleza de dicha asimilación? ¿Cómo se articulaba la economía de grupos rurales con la economía política de la élite local y a su vez, la de la élite de sitios periféricos con el sitio de Palenque? ¿Cómo la dinámica de desintegración política y económica propuesta para Palenque durante el periodo Clásico Terminal se percibe desde la periferia...?”

Estudios posteriores permitirán integrar varios sitios circundantes a escala regional, así como la excavación de contextos seleccionados que permitirán ahondar en la trayectoria política de Chinikihá como un reino independiente y su relación con otras unidades cuyas trayectorias políticas son mejor conocidas, como Palenque, Piedras Negras y Pomoná, suponiendo que al ser Chinikihá un sitio que se localizaba en la frontera de estas tres entidades mayores, el sitio mostrará un patrón complejo de fluctuaciones políticas a lo largo del tiempo (Liendo 2005:7).

Cronología

De manera general se ha determinado que el sitio posee una larga secuencia de ocupación, que va desde el Formativo Tardío (250 a. C.) al Clásico Terminal (850 d. C.) (Liendo 2006:7). En el Cuadro 5 se aprecia la temporalidad de Chinikihá con respecto a Palenque, sitio con el que comparte al parecer una tradición cerámica, siendo éste el rasgo que sirve para definir la temporalidad principalmente.

Procedencia de los materiales faunísticos

Durante la temporada de campo del año 2005, se realizaron excavaciones de varios pozos de sondeo y prospección de los que a continuación se describe su ubicación, así como la conformación de las capas estratigráficas de aquellos pozos de los que se obtuvo el material faunístico.

Cuadro 5. Cronología tentativa para Palenque y Chinikihá (lo sombreado muestra los periodos de ocupación de Chinikihá; modificado de Hammond y Ashmore 1981:30-31, fig. 2.2).

	Periodo	Palenque	Chinikihá
1500 d. C.	Protohistórico	¿? Post-Balunte	
1400	Posclásico Tardío		
1300			
1200			
1100			
1000	Posclásico Temprano		
900	Clásico Terminal		
800		Balunte	
700	Clásico Tardío	Murciélagos	
600		Otulum	
500	Clásico Temprano	Motiepa	
400			
300			
200	Protoclásico		
100 d. C.		Picota	
0		Pre-Picota	
100 a. C.	Preclásico Tardío	¿?	
200			
300			
400	Preclásico Medio		
500			

Se recuperó un total de 422 fragmentos óseos con un peso total de 2,165.8 gramos; de igual manera, se recuperaron 58 fragmentos de concha con un peso total de 318.7 gramos. Estos materiales provienen de diversos contextos y operaciones (Cuadro 6).

A continuación se describen aquellas operaciones de las que proviene el material analizado en el presente trabajo. Primero se describirán brevemente aquellos pozos que no conforman el basurero (para una mayor descripción ver Liendo et al. 2005) (Figura 32), para posteriormente describir las Operaciones 1, 2 y 3, que se encuentran detrás del Palacio y que son el contexto en específico a estudiar (Figura 33).

Cuadro 6. Cantidad de fragmentos recuperados por procedencia.

Procedencia	Núm. de fragmentos	Peso (g)	%
Operación 1	327	1648.9	77.49
Operación 2	14	96.9	3.32
Operación 3	34	154	8.06
Operación 4	2	16.5	0.47
Operación 5	3	27	0.71
Operación 6	2	25.9	0.47
Operación 7	1	20.8	0.24
Operación 11	3	19.6	0.71
Operación 12	5	35.4	1.18
Operación 13	28	79	6.64
Derrumbe Cala	1	29.7	0.24
Lado W del Palacio	1	5.4	0.24
Sin procedencia	1	6.7	0.24
Total	422	2165.8	100.00

Operación 4

Se localiza al pie de los templos en el corredor (terrace) que da continuidad al complejo palacio-templos en el área noroeste, en donde cierra casi este complejo al cerro en donde esta emplazado. Esta unidad se situó en la terraza de desplante del primer nivel de los edificios en cuestión. El material que se obtuvo de esta operación se concentró en la **Capa I**, con un total de 3 fragmentos con un peso total de 16.5 g. Ambos huesos son de venado cola blanca, identificándose como un fragmento de hueso largo y una falange; también y una mandíbula de mapache.

Operación 5

Se ubicó en la intersección de la esquina sureste del juego de pelota con la esquina Noreste de la terraza de emplazamiento del segundo nivel del edificio principal de este sector del sitio (sector sureste). Sus medidas fueron de 1x1 m, y se detectaron tres capas con una presencia significativa de material cerámico y óseo en la segunda (Liendo et al. 2005). Se obtuvieron dos bolsas con material óseo proveniente de las **Capas I y II**, con un total de tres fragmentos y un peso de 27 g., dos identificados como fragmentos de hueso largo de mamífero y uno

más de forma tubular, aunque no fue identificada la especie. El material presenta huellas de mordisqueo de carnívoro.

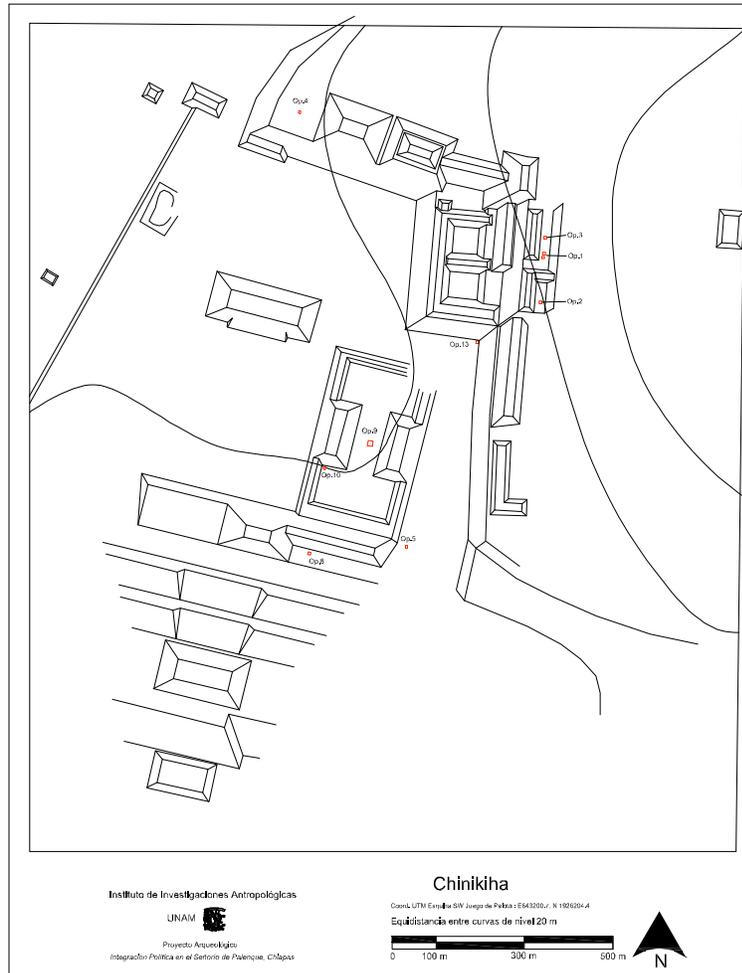


Figura 32. Croquis del área central de Chinikihá con las operaciones mencionadas en el texto (menos los pozos 6, 7, 11 y 12 por encontrarse afuera) (Liendo 2005:9; fig. 1).

Operación 6

Esta operación está ubicada casi al llegar a la esquina suroeste de la estructura del cuadrángulo que inicia de norte a sur al grupo suroeste del sitio. Este grupo se encuentra aledaño al cerro sur en su lado oeste en el plano que lo une a la plataforma que lo sustenta y une al mismo cerro. Sus medidas fueron de 1x1 m, en esta unidad se registraron tres capas con material de remoción bastante erosionado y escaso (Liendo et al. 2005). Se recolectaron dos fragmentos de hueso que conforman dos muestras, provenientes de las **Capas II** y **III**.

En total el material de esta operación pesa 25.9 g, habiendo un fragmento de venado cola blanca juvenil, así como un astrágalo izquierdo completo. Ambos huesos presentan punciones de carnívoro.

Operación 7

Se localizó en la parte posterior de la plataforma basal del grupo suroeste principal aledaño al cerro sur. Se situó con GPS en las coordenadas E643003, N1926153. Sus medidas fueron de 1x1 m y se registraron dos capas, ambas con presencia de material cultural, con una mayor abundancia en la **Capa II** (Liendo et al. 2005). Se obtuvo un fragmento óseo que pesó 20.8 g y proviene de la **Capa I**. Se identificó como un húmero de pecarí de collar, el cual presentaba cortes y presenta de mordida.

Operación 11

Se excavó junto a dos plataformas habitacionales que forman una escuadra en el lado oeste de la carretera; sus medidas fueron de 1x1 m y sus coordenadas, tomadas en la esquina sureste del pozo con un GPS, fueron 15Q E643012 N1926292, con un error de 5 metros (Liendo et al. 2005). Se obtuvieron 3 fragmentos de hueso largo con un peso total de 19.6 g y provienen de las **Capas I y II**, en esta última hubo dos fragmentos de hueso largo de venado cola blanca; de la **Capa I**, se obtuvo un metatarso con huellas de carnívoro.

Operación 12

Se ubicó en un conjunto orientado a un patio al oeste del sitio pasando la terracería, con una ubicación GPS 15Q E643102 N1926428 en la parte anterior de la estructura cuadrangular de mayor altura que conforma el patio con otras dos estructuras rectangulares (Liendo et al. 2005). Se obtuvieron tres bolsas con un total de seis fragmentos y un peso de 35.4 g. Todo el material proviene de la **Capa I** y se identificó principalmente como fragmentos de mamífero, así como un fragmento de maxilar de cereque. Por las marcas que presenta el

material, es posible que éste haya estado expuesto tanto a la actividad de otros animales como al intemperismo, así como también presenta huellas de corte.

Operación 13

Localizada en la esquina noreste de la escalinata que da acceso al palacio. Se identificaron dos capas, con presencia de abundante material cerámico y óseo (Liendo et al. 2005). Se obtuvieron dos muestras con un total de 28 fragmentos de hueso y un peso de 79 g, todo el material proveniente de la **Capa I**. Se identificó principalmente como mamífero, habiendo fragmentos tanto de animal juvenil como de adulto. Entre la fauna presente, se identificó venado cola blanca, perro doméstico y humano, aunque hubo varios huesos sin identificar. Algunos de estos huesos muestran huellas de corte, así como actividad de carnívoros.

Lado oeste del palacio

De esta excavación se recuperó un fragmento de costilla de mamífero con un peso de 5.4 g. Se identificaron huellas de mordisqueo por carnívoro.

Derrumbe Cala

Se recuperó un calcáneo completo de venado, con un peso de 29.7 g. Este hueso es el más grande y masivo de la muestra obtenida del sitio y representa a un individuo adulto, probablemente de edad avanzada, pues presenta signos de osteoartritis. Por otro lado, se observan huellas de corte y mordisqueo de carnívoro.

Sin procedencia

Se obtuvo un solo fragmento de metatarso de venado cola blanca, el cual presentaba huellas de corte y de actividad de perros; este hueso tuvo un peso de 6.7 g.

Descripción del material procedente del basurero

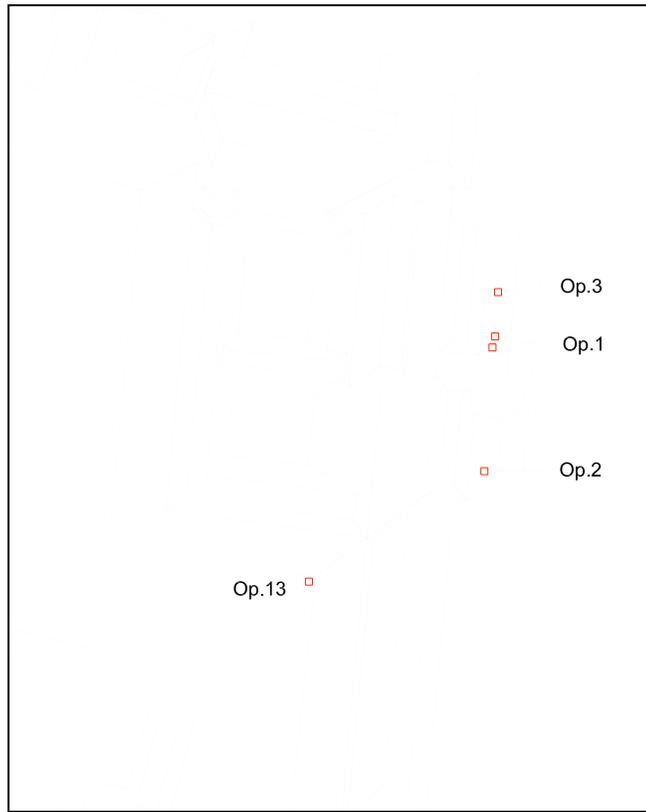


Fig. 33. Acercamiento del área central donde se localiza el Palacio y las operaciones 1, 2 y 3 (modificado de Liendo 2005:9; fig. 1).

Operación 1

Pozo Norte

La Operación 1 se llevó a cabo en la parte posterior del Palacio, dentro del angosto patio que se extiende entre los edificios de su tercer nivel y la aparente terraza de contención sobre la ladera del cerro. Las medidas del pozo norte son de 1x1 m y se situó a sólo 55 cm del Pozo Sur. La profundidad máxima fue de 1 m en el que se pudieron distinguir tres capas naturales con diferentes texturas y coloración.

En la **Capa I** mide en promedio 25-30 cm y está compuesta por arcillas no muy compactas. Debido a que esta capa es la primera en orden descendente, se encontraron raíces de plantas,

aunque pocas y una cantidad pequeña de fragmentos de cerámica. La **Capa II** es más compacta que la anterior y contiene piedras calizas de distintos tamaños que probablemente sean parte del derrumbe de las partes superiores del cerro y de la terraza de contención prehispánica (Liendo et al. 2005). Esta capa posee la mayor cantidad de fragmentos de cerámica y navajillas prismáticas de obsidiana, y que se encontraban en asociación directa a huesos y caracoles (Figura 34).

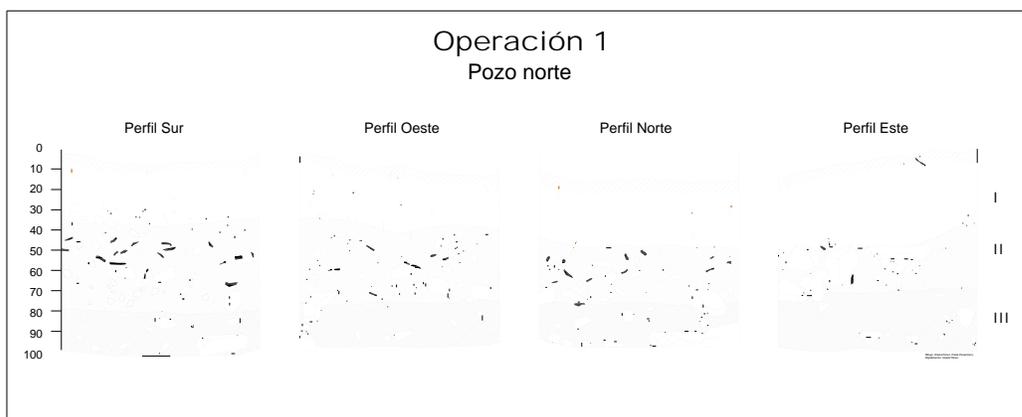


Figura 34. Perfiles del Pozo Norte de la Operación 1 (tomado de Liendo et al. 2005).

Algunos huesos se encontraron en la parte interior de las ollas más o menos completas. Tanto en la **Capa I** como en la **Capa II**, se encontraron algunos fragmentos de figurillas de cerámica, así como una mano de metate. La **Capa III** es similar a la anterior, aunque con un mayor número de piedras calizas y una menor proporción de material cerámico, encontrándose fragmentos de ollas estriadas de pasta rosa con intrusiones de calcita. De este pozo se recobraron 142 fragmentos óseos con un peso de 367.7 g, todos procedentes de la **Capa II**.

Pozo Sur

Al igual que el Pozo Norte, el Pozo Sur se encuentra en la parte posterior del Palacio, entre la terraza de contención y la ladera del cerro. Se registró una profundidad máxima de 1.07 m y también se identificaron tres capas con diferentes texturas y coloración. La **Capa I** contiene grandes cantidades de fragmentos de cerámica y la mayoría se encontraban en superficie.

También se encontraron algunos fragmentos de material lítico (Figura 35). En la **Capa II** se encontraron aún algunas intrusiones de raíces vegetales, además de piedra caliza fragmentada y granulada en baja densidad. Al igual que en el Pozo Norte, esta capa es la que posee una mayor cantidad de material cultural, con fragmentos de ollas de barro asociados a huesos de animales y a otros materiales como el caracol jute (en forma fragmentada y completa), además se registró material lítico y fragmentos de figurillas. En la **Capa III** abunda la piedra caliza de tamaños variados y hay muy poco material arqueológico asociado.

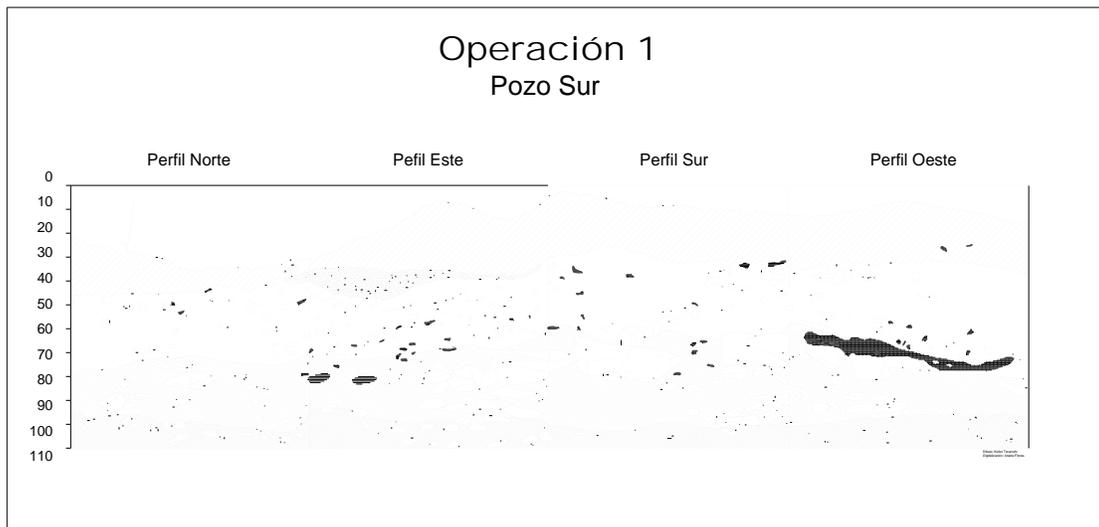


Figura 35. Perfiles del Pozo Sur de la Operación 1 (tomado de Liendo et al. 2005).

Liendo y colegas (2005) señalan que el material cerámico recuperado en el Pozo Norte es muy similar en formas y acabados al que fue recuperado en el Pozo Sur, así como el tipo de capas y espesor de las mismas coincide en los dos pozos, siendo la **Capa II** la que posee un mayor número de fragmentos cerámicos en asociación a huesos, caracoles y navajillas y concluyen que

“la ubicación de los pozos y sus materiales indican la presencia de un basurero, el cual denota el tipo de actividades llevadas a cabo en El Palacio, y que se relaciona de alguna manera con el contexto similar encontrado por Grave Tirado (1996:50-51) en su Cala 4, practicada en el nivel medio de edificios y el patio central de esta gran estructura.”

En cuanto al material óseo, de toda la Operación 1 se obtuvieron 327 fragmentos con un peso total de 1648.9 g. Se obtuvieron 19 bolsas con material, de las cuales 12 provienen del Pozo

Sur, 6 del Pozo Norte y una bolsa sin etiqueta. De los dos pozos de sondeo, el 75.3% del material proviene del Pozo Norte y el 24.7% restante del Sur; sin embargo, el material en ambos pozos proviene principalmente de la **Capa II**, habiendo un mínimo porcentaje proveniente de las **Capas I y III**. Por el momento, sólo se mencionará que algunos fragmentos de hueso procedentes de los dos pozos, pegaban entre sí.

En el Pozo Norte la gran mayoría de los fragmentos se identificaron como mamífero y se trata preferentemente de venado cola blanca y unos cuantos fragmentos de hueso de conejo. Sin embargo, se identificaron por lo menos tres fragmentos de hueso humano. Dentro de la muestra arqueofaunística se encuentran representados tanto individuos adultos como juveniles, aunque con una mayor presencia de individuos maduros. La mayoría de los huesos no presentan huellas de quemado, sin embargo, se encontraron tres fragmentos con una coloración negruzca, posiblemente como consecuencia de haber sido expuestos directamente a alguna fuente de calor o como proceso post-deposicional.

Operación 2

Esta unidad se localizó en el espacio interior de la última estructura de los edificios del tercer nivel del Palacio, entre este espacio y la terraza al parecer de contención del lado este del complejo; está ubicada a unos 12 m aproximadamente del Pozo Sur de la Operación 1, en dirección sur. Es un pozo de 1x1 m y tiene tres capas estratigráficas, en la **Capa I** se detectaron intrusiones vegetales y algunas rocas de caliza dispersas de menor tamaño. En el perfil oeste y en contacto directo con la siguiente capa, se identificó una pequeña concentración de material malacológico, principalmente de *jute*, que se encontraba muy fragmentado así como en asociación a unos cuantos tiestos cerámicos dispersos (Liendo et al. 2005). La **Capa II** todavía presenta intrusiones de raíces de árboles aledaños, así como roca caliza fragmentada de tamaño mediano a grande, que posiblemente provenga del desplante de la terraza. Esta capa posee una cantidad de material cerámico asociado a la concha de la **Capa I**. Cabe destacar que se encontró una punta de proyectil completa.

En la **Capa III** se encontró una alta concentración de caliza altamente fragmentada así como una concentración de ceniza en el perfil oeste y parte del norte casi en la esquina de ambos a una profundidad de 98 cm (Figura 36). Liendo y sus colegas (2005) mencionan que hay una de las lajas dispuestas bajo esta lenticula de ceniza que presenta una mancha de exposición al calor (coloración negro oscuro). Esta capa presentaba poco material cultural, el cual comienza a desaparecer a medida que se avanza en esta capa.

Al igual que en la Operación 1, la mayoría del material arqueológico proviene de la **Capa II**, aunque una muestra proviene de la **Capa 1**. De esta Operación, se recuperaron cinco bolsas con un total de 14 fragmentos de hueso con un peso total de 96.9 g, siendo el venado el animal más representativo, aunque hay un fragmento de perro. El material se encuentra en buen estado de conservación, habiendo un solo fragmento que presenta coloración negruzca debido a la exposición al calor. Por otro lado, el material de esta Operación, presenta en general marcas de la acción de algún roedor o carnívoro, así como huellas de intemperismo.

Operación 3

Esta unidad se localizó en el corredor entre las estructuras y la terraza de contención detrás del Palacio, alineada a los Pozos Norte y Sur de la Operación 1 a unos 2.5 a 3 m aproximadamente del Pozo Norte en dirección norte. Al igual que las Operaciones 1 y 2, esta operación también presenta tres capas, siendo la **Capa II** (Figura 37) la que presenta una mayor cantidad de material arqueológico y donde hay evidencia del desplante de una plataforma que une los lados este y oeste al nivel de un piso mostrando continuidad en la planta. Esta capa también posee una mezcla de caracoles jute, pedacería de caliza y lítica.

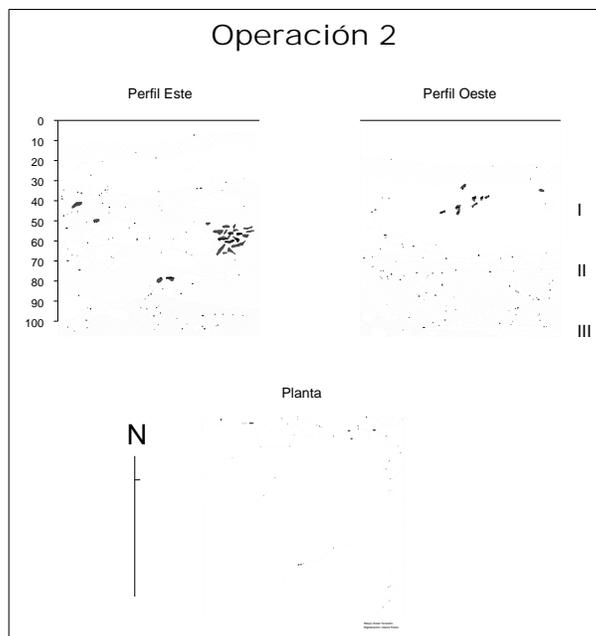


Figura 36. Perfiles este, oeste y planta de la Operación 2 (tomado de Liendo et al. 2005).

Cabe resaltar que en los niveles superiores de esta capa, la cerámica se encuentra muy fragmentada y a mayor profundidad, aparecen fragmentos más grandes de cerámica, principalmente de ollas. El material cerámico, a medida que se avanzó en la profundidad, cambia sus características y ya no se presenta como pedacería pequeña de tiestos sino en grandes fragmentos, al parecer de ollas (Liendo et al. 2005). Las **Capas I** y **III** contienen muy poco material, el cual se encuentra en un estado muy fragmentado y erosionado.

Se obtuvieron tres bolsas de restos óseos, dos provenientes de la **Capa II** y una de la **Capa I**, con un total de ocho fragmentos y un peso de 29.6 g. El material presenta marcas de mordidas por algún roedor o carnívoro. Estos fragmentos se identificaron principalmente como de venado cola blanca adulto.

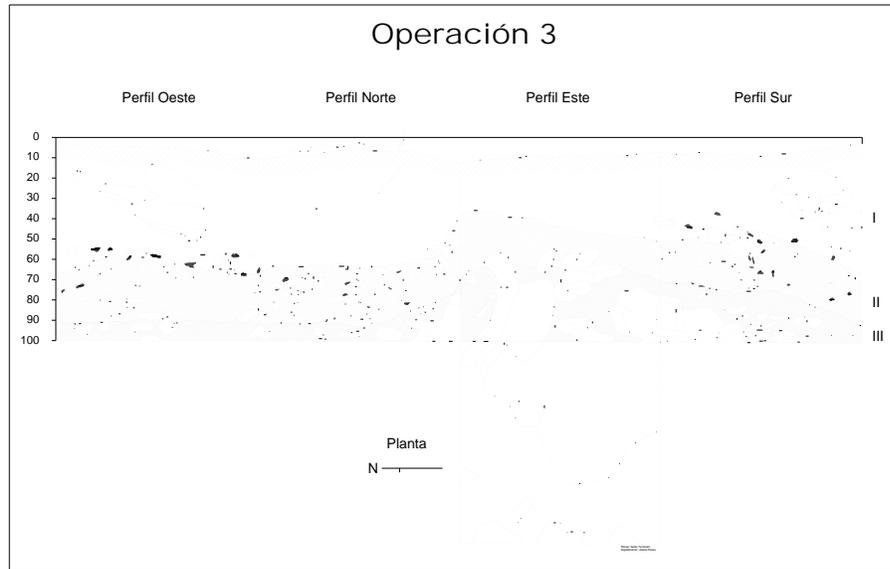


Figura 37. Perfiles y planta de la Operación 3 (tomado de Liendo et al. 2005).

Dentro de la Operación 3, también se ubica el pozo 3d, del cual se obtuvo una bolsa con 26 fragmentos y un peso de 124.4 g en total. Todo el material arqueológico proviene de la **Capa I** y en su mayoría se trata de huesos de mamífero, principalmente venado, aunque se identificó un fragmento de fémur humano.

En el Gráfico 1 se puede apreciar la proporción de material obtenido por Operación. Como se puede observar, la mayor parte del material faunístico proviene de las operaciones 1, 2 y 3. Estos pozos se encuentran asociados al palacio de Chinikihá y por lo tanto forman parte de un mismo contexto de desecho.

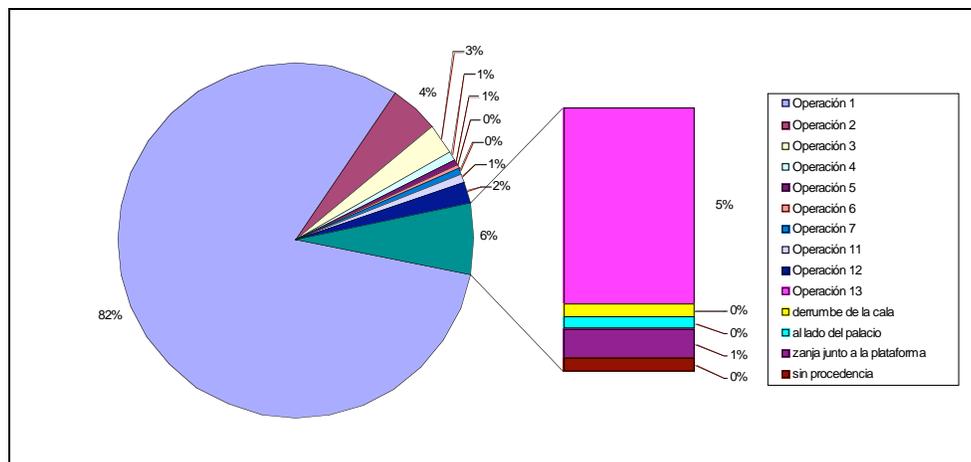


Gráfico 1. Distribución de los restos por procedencia.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE ESTUDIO, ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y COMPARACIÓN REGIONAL

“The ease with which they are disarticulated, prepared, and consumed, are all basic to the specific characteristics of the taxonomic group. However, dietary choice is determined by far more than the ease of access or butchering of any species” (Emery 1997:68).

Metodología de estudio

Identificación Taxonómica

El grado de precisión en la identificación de los restos depende de muchos factores, principalmente el estado de conservación del hueso, que incluye el tamaño del fragmento, si está quemado o alguna otra alteración físico-química o biológica, entre otros. White (1992:112) menciona que la competencia del investigador a la hora del estudio, así como el tipo de contexto también influyen. A pesar del reducido tamaño de algunos fragmentos de hueso, si poseían algún rasgo característico como una carilla articular, se debe poder identificar por lo menos hasta el nivel de Familia (Davis 1987:35).

La identificación física del material se llevó a cabo utilizando la colección de referencia del Laboratorio de Arqueozoología de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del INAH. En cuanto a las referencias bibliográficas, se consultaron los trabajos de More et al. (2005), Olsen (1964, 1982), Schmid (1972) y Sisson y Grossman (1982) para la identificación de la especie y hueso.

Antes de contabilizar los restos, se pegaron y consolidaron (con polivinilacetato) los fragmentos que pertenecían a un mismo hueso, pudiéndose observar que el material proveniente de una misma capa, podía pegar, aunque viniera de diferente bolsa e incluso pozo (por ejemplo las bolsas 12 y 35 del pozo norte pegan con la 15 del pozo sur de la Operación 1; las bolsas 1 y 14 pegan entre sí, así como las bolsas 1 y 50, todas del pozo sur de la Operación 1). Aquellos fragmentos de hueso que pegaban entre sí y formaban una sola pieza, se contabilizaron como uno.

Se consideraron como completos aquellos huesos donde estuviera presente más del 80% del mismo, sin considerar si el tipo de fractura es vieja o reciente. En este apartado fue posible ver que los huesos compactos y pequeños suelen estar completos, mientras que huesos grandes y de forma irregular, están fragmentados. Los huesos largos pueden estar fracturados arqueológicamente como resultado de la extracción de la médula, ya sea por parte del hombre o por acción animal, aunque hubo pocos casos en donde un hueso largo está completo. Ninguna escápula se encontró completa, lo mismo que las costillas. En cuanto a las vértebras, se encontraron vértebras completas y en fragmentos de diversos tamaños. Se dice que los huesos largos se fragmentan cuando se van a cocinar o hervir para que cupieran en la olla (Kent 1993). El hecho de presentar fracturas recientes de las arqueológicas, también se registró en otro apartado.

Los fragmentos de huesos se trataron de identificar lo más preciso posible, sobre todo cuando presentaban marcas de corte o modificación humana. Sin embargo, cuando no fue posible, se registró la cantidad de ellos y se eliminaron de los cálculos de *NISP* y *NMI*.

Dentro del grupo de huesos no identificados, se colocaron todos aquellos fragmentos que por su tamaño, fueran imposibles de identificar más allá de Familia. También los fragmentos de costilla, vértebra y diáfisis de hueso largo se colocaron en esta clasificación. Sin embargo, si el fragmento presentaba huellas de corte, éstas se describieron a detalle. Cabe recordar que siguiendo a la mayoría de los fragmentos pueden ser clasificables en grupos tafonómicos (Gautier 1987).

Para el resto del material identificable y con base en los conceptos descritos anteriormente, se registraron las modificaciones tafonómicas de cada hueso, a través de la cuidadosa revisión al microscopio, tomándose en cuenta el tipo de modificación y así poder identificar el agente que lo produjo. Se consideró la localización de las marcas, los cambios de color, el tipo de fractura y si ésta era vieja o reciente. Las huellas tafonómicas se registraron tomando en cuenta las descripciones de Binford (1981), White (1992) y Blasco (1992). Se anotaron también aquellas variables extras que se presentaran, como enfermedades, presencia de pigmentos, etcétera. Cuando fue posible, se midieron tanto huesos completos como fragmentos siguiendo los estándares de Driesch (1976).

Con estos datos, se construyó una base de datos registrándose el hueso y la lateralidad, así como el estado de conservación de cada fragmento. Sólo los fragmentos identificables a nivel de familia, género y especie se tomaron en cuenta para el cálculo de edad y número mínimo de individuos. Los fragmentos identificables sólo a nivel de clase, se catalogaron como mamíferos en general y junto con los fragmentos que no fue posible identificar, se clasificaron de manera general por grupos tafonómicos, siguiendo a Gautier (1987).

Identificación de Edad y Sexo

Los dos criterios para identificar la edad en vertebrados se basan la distinción joven-adulto (fusión de epífisis y cambio de dentadura decidua a permanente) y el continuo (distinción entre clases de edad dental); por otro lado, la identificación de la edad resulta ser un aproximado, sobre todo entre individuos juveniles, debido a factores como la variabilidad intragrupo (Davis 1987:39). En los casos en que se identificó la edad por unión epifisiaria, se anotó si ésta se encontraba fusionada o no, separando la muestra en juveniles y adultos de manera general. Cabe recordar que cada epífisis del esqueleto tiene una edad predeterminada de unión o cierre, pudiendo ser desde antes del nacimiento o durante el crecimiento o etapa juvenil (Davis 1987:51).

Con base en lo anterior, se estimó la edad de los fragmentos de hueso largo, cuando fue posible, clasificando a grandes rasgos en tres grupos: juvenil, adulto y no identificado. Cabe mencionar que una de las problemáticas que más afecta la identificación taxonómica y la edad es la preservación diferencial de los segmentos óseos (Davis 1987).

Para la identificación de la edad para el venado cola blanca se siguió a Severinghaus (1949), quien utiliza el brote y el desgaste dental y se tomó como referencia a Lewall y Cowan (1963), quienes estudian el grado de fusión de las epífisis para el venado cola negra (*Odocoileus hemionus*) y Purdue (1983) para la fusión de las epífisis en venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

La identificación de diferencias por sexo para cérvidos se ha llevado a cabo por muy pocos investigadores (Edwards et al. 1982). Sin embargo, es posible que las diferencias en cuanto a la relación edad-sexo no sean estadísticamente importantes. Lewall y Cowan (1963:636) concluyen que para el venado cola negra, cérvido que habita más al norte que

el venado cola blanca, las diferencias en el grado de unión de las epífisis entre machos y hembras no eran significativas; por otro lado, el orden de madurez de varias epífisis puede que sí resulten ser relevantes.

La manera ideal de identificar la edad en los cérvidos es cuando se tiene el esqueleto completo y se puede obtener un índice entre el desgaste de los dientes y el grado de unión epifisiaria (Cuadro 7); cuando esto no es posible debido al grado de conservación del material osteológico, lo ideal es calcular la edad con base en el grado de unión de la epífisis proximal del húmero y la unión de la epífisis distal del radio (Lewall y Cowan 1963:635).

Es posible que en las hembras, la unión de las epífisis se produzca ligeramente más tarde que en los masculinos, pero que para los 78 meses ó 6.5 años se presenta una anquilosis general para ambos sexos. Por otro lado, la calidad de la alimentación del animal, también afecta el desarrollo, pues cuando hay una deficiencia nutricional, la unión epifisiaria puede retrasarse hasta un año (Lewall y Cowan (1963).

Cuadro 7. Edad en meses a la que el cesa el crecimiento epifisial para venados cola negra (tomado de Lewall y Cowan 1963:635).

Elemento	Edad en meses	
	Machos	Hembras
Radio (proximal)	14	14
Húmero (distal)	14	17
Falanges	14	14
Tibia (distal)	15	14
Calcáneo	27	29-35
Metatarso	29	29-35
Metacarpo	29	29
Fémur (proximal)	34	29
Tibia (proximal)	34	35-60
Ulna (proximal)	34	35
Ulna (distal)	52	35-60
Radio (distal)	34	35-60
Húmero (proximal)	52	35-60
Fémur (distal)	52	35

Lewall y Cowan (1963) sin embargo sólo presentan resultados sobre la unión de las epífisis de huesos largos, mientras que no se consideró la unión de las carillas anteriores y

posteriores del cuerpo de las vértebras, así como las tres secciones de la pelvis. En la muestra de Chinikihá, se pudo recuperar un gran número de vértebras sin carillas fusionadas y fragmentos de pelvis (Figuras 8 y 19), siendo éste un tema que necesita más investigación a futuro.

En cuanto a la identificación de edad por brote o desgaste dental, la presencia de dientes y molares en la mandíbula es indispensable para utilizar la metodología propuesta por Severinghaus (1949), por lo que sólo fue posible identificar la edad de dos individuos a través de esta metodología.

Tanto el brote como el desgaste coronario¹ se aplican de mejor manera a herbívoros, principalmente a los molares de la mandíbula; mientras que la edad a la que brotan los dientes parece estar controlada genéticamente, el estado de desgaste varía considerablemente entre poblaciones y parece depender de la calidad de los alimentos (Davis 1987:40-41). Otra manera de asignar rangos de edad a los adultos es a través de la disminución de la altura de la corona (Davis 1987:41).

En otros huesos, como los compactos del carpo y tarso, se pudo asignar un rango de edad según el tamaño y la presencia de tejido rugoso en uniones epifisiarias y/o carillas articulares; sin embargo, en la muestra de Chinikihá, estos huesos están representados en baja proporción. La falta de huesos pequeños como carpales y del tarso, pudiera explicarse por la falta de cribado en las excavaciones, por la exposición a la intemperie o por la presencia de perros que los remueven del sitio original (llevándoselos y repositándolo en algún nuevo lugar) o se los comen enteros (apareciendo posteriormente en los coprolitos), todas estas son causas que hay que considerar para interpretar la escasez de estos huesos pequeños (Pohl 1990:148).

Según Lee (1996:563), los artiodáctilos, en especial los venados y pecaríes tienen su primera cría al año de edad, lo que significa que muchas uniones ya estarían fusionadas para ese entonces. Driesch (1976:4) por su parte afirma que los ungulados tienen todos los huesos casi completamente fusionados entre los dos y tres años de edad.

¹ Relación de desgaste de la superficie oclusal del molar.

Cuantificación del Material

El número de especímenes (huesos) identificados por taxón (*NISP*, por sus siglas en inglés), así como del número mínimo de individuos (*MNI*, por sus siglas en inglés), permite analizar las frecuencias relativas de los taxones más utilizados, identificar áreas de actividad especializada, así como comparar el uso entre diferentes especies a través del tiempo y entre diferentes grupos sociales; las comparaciones basadas exclusivamente en presencia y ausencia son inadecuadas, ya que no reflejan la presencia de una especie de manera “real”, sin embargo, cuando se utilizan las medidas de abundancia taxonómica en una sola muestra, su utilidad es muy limitada (Klein y Cruz-Uribe 1984:24; Reitz y Wing 1999:191). Antes que nada, hay que considerar el impacto de la actividad de los carnívoros en la muestra, pues afectan los cálculos (Marean y Spencer 1991:657).

Número mínimo de Especies (*NISP*, por sus siglas en inglés)

El número de fragmentos identificables de cada especie es la suma de todos los fragmentos de hueso identificados por cada especie y nos aporta la frecuencia o importancia relativa por especie—abundancia (Klein y Cruz-Uribe 1984:24; Reitz y Wing 1999:191); sin embargo, puede haber factores de error, como la cantidad de fragmentos por hueso, la recuperación desigual de especies de diferente tamaño durante la excavación y la falta de estandarización en la cuenta de un segmento anatómico, cuando éste puede estar representado por uno o más huesos (Davis 1987:35-36). La utilización de esta medida con fines analíticos ha sido muy criticada, ya que se ve afectada directamente por variables ajenas como son el número de fragmentos identificables, los procesos de formación, así como las técnicas de recuperación (Reitz y Wing 1999:192). Su cálculo se basa en la cuantificación del número total de huesos o fragmentos óseos atribuibles a una especie dentro de una muestra (Klein y Cruz-Uribe 1984:24).

Número Mínimo de Individuos (*MNI*, por sus siglas en inglés)

Es una de las figuras analíticas más utilizada en los estudios de zooarqueología. Se define como la presencia de los elementos esqueléticos más abundantes que empaten, dependiendo si se trata de un hueso par o impar (O'Connor 2000:59). Klein y Cruz-Uribe (1984:26) lo definen simplemente como “el número de individuos necesario para

contabilizar por todos los huesos identificados”(traducción libre). Para ello, se debe de identificar el elemento más abundante, separarlo en lado izquierdo o derecho y el más numeroso debe ser utilizado. Debido a que se basa en el principio de simetría, se supone que por la existencia de un elemento izquierdo, existe uno derecho, pues la identificación real de pares dentro de una muestra, resulta una tarea muy compleja (Reitz y Wing 1999:195). Por otro lado, su aplicación ha sido fuertemente criticada (Reitz y Wing 1999:195), puesto que su estimación puede simular la utilización extrema de algunos taxones, cuando sólo se utilizaban partes del animal, por lo tanto, se debe de calcular el número más bajo para evitar confusiones (Reitz y Wing 1999:198).

Una de las problemáticas más grandes sobre el uso de *MNI* para comparar entre muestras es que no hay una manera definitiva de calcular este índice, variando de autor a autor, por un lado y por el otro, los dos métodos de calcularlo, ya sea separando entre derechos e izquierdos o emparejando los huesos y dividiendo entre el número de huesos de este tipo que están presentes, afectan sobre todo a las muestras pequeñas (Klein y Cruz-Uribe 1984:27), lo que hace a este índice muy poco confiable (Crabtree 2004).

Análisis de los Resultados

Identificación Taxonómica

La gran mayoría de los fragmentos recolectados hasta ahora, pertenecen a mamíferos (99.3%), incluyendo venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y venado temazate (*Mazama americana*), perro doméstico (*Canis familiaris*), tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), cereque (*Dasyprocta punctata*), mapache (*Procyon lotor*), conejo tropical (*Sylvilagus brasiliensis*) y pecarí de collar blanco (*Tayassu tajacu*). Los reptiles (específicamente tortugas), representan el 0.7% y no se identificó ninguna ave. Aunque también hubo muchos fragmentos que por su tamaño o por no presentar rasgos distintivos, fueron imposibles de relacionar a una especie determinada, se incluyeron dentro del grupo de los venados cola blanca, siguiendo la propuesta metodológica de Gautier (1987) que se explica en el siguiente capítulo.

En cuanto a la fauna representada, el venado cola blanca es el animal predominante (66%), aunque fue posible identificar otras especies en muy baja proporción (Gráfico 2).

Hubo también algunos fragmentos de hueso, que debido a su estado de conservación, así como tamaño y grado de intemperización, se identificaron en diferente escala, esto es, unos a especie, otros a familia y algunos simplemente como mamífero.

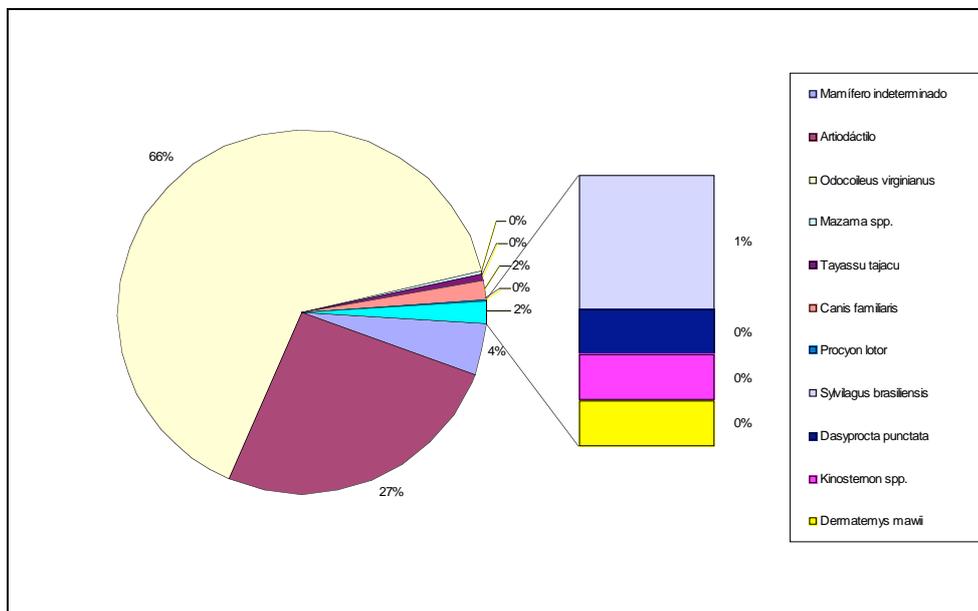


Gráfico 2. Distribución de la muestra de Chinikihá por taxón.

Debido a la gran cantidad de venado cola blanca, se vuelven casi imperceptibles las otras especies, por lo que el Cuadro 8 muestra con más detalle cuáles son los otros taxones identificados y su procedencia.

A continuación se presenta una breve descripción de cada especie para entender mejor su ecología y así poder una mejor interpretación de su presencia en el registro arqueológico.

Cuadro 8. Distribución de otros taxones identificados.

TAXÓN	NISP	OPERACION	CAPA	BASURERO	PARTE ANATOMICA
Venado temazate (<i>Mazama americana</i>)	1	2	I	si	frag. Proximal escápula der.
Conejo tropical (<i>Sylvilagus brasiliensis</i>)	3	1	II	si	frag. Distal húmero der.
		1	II	si	calcáneo izq
		3d	I	si	frag. Proximal húmero izq.
Perro doméstico (<i>Canis familiaris</i>)	4	4	I	no	frag. Hemimandíbula der.
		13	I	no	frag. Proximal radio der.
		2	II	si	frag. Medio diáfisis
		2	II	si	frag. Medio radio izq.
Mapache (<i>Procyon lotor</i>)	1	2	II	si	frag. hemimandíbula izq.
Tortuga blanca (<i>Dermatemys mawii</i>)	1	2	II	si	Placa de caparazón
Tortuga (<i>Kinosternon</i> spp.)	1	1	II	si	Placa de caparazón
Cereque (<i>Dasyprocta punctata</i>)	1	12	I	no	frag. Maxilar
Pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>)	1	7	I	no	frag. Distal húmero izq.

Odocoileus virginianus (Zimmerman, 1780) Venado cola blanca, keh (maya)

También llamado venado de campo o de llano debido a su preferencia por este tipo de medio ambiente modificado, como son las zonas riverinas y de bosques talados o llanos creados por la acción humana. Es un animal muy adaptable a diversos medios ambientes, por lo que su distribución es muy amplia, apareciendo desde el sur de Canadá hasta el norte de América del Sur. En Chiapas, habita en todo el estado, excepto en la selva. El venado cola blanca es un animal que por su tamaño proporciona grandes cantidades de carne. Se dice que un animal de 45.5 kg, produce cerca de 27 kg libras de carne (White 1953), aunque para la región andina del Xauxa, se estimó un peso para un venado adulto de 80 kg, uno juvenil de 70 kg y un inmaduro de 10 kg (Sandefur 2002:202).



Figura 38. Venado cola blanca, al fondo a la izquierda, un ejemplar masculino, mientras que al frente y derecha, uno femenino (tomado de www.pgc.state.pa.us).

Uno de los rasgos más característicos del venado es su cornamenta, en cuyo desarrollo influye el medio ambiente (Figura 38), siendo diferente según la adaptación a diversos medios (Álvarez del Toro 1991:117), pudiendo llegar a desarrollar entre ocho y diez puntas (Leopold 1965:576). El venado macho muda sus cuernos en primavera, principalmente de febrero a abril, sobre todo en el área maya, dando paso a nuevos cuernos que crecen forrados con un tipo de pelaje fino llamado terciopelo, que perderán conforme crecen, alcanzando su máximo tamaño durante el periodo de celo (Carr 1996:252). Estos cuernos que tiran son fuente de calcio para otros animales, por lo que se

los llevan a sus madrigueras para roerlos y por tanto no es común encontrarlos tirados en la naturaleza (Álvarez del Toro 1991:117).

La época de celo o brama es variable, sin embargo, es común que el celo se presente a finales de verano y por tanto las crías nacen en la primavera (Álvarez del Toro 1991:117). La cría es de color moteado de blanco sobre fondo castaño, color que le sirve para pasar desapercibido ante los posibles enemigos (Álvarez del Toro 1991:117). Una manera de cazar a los venados es imitar el sonido de los pequeños cervatos llamando por sus madres y ahí es cuando capturan a los adultos (<http://www.cheflaszlo.com/wildgame.html>). La madurez sexual es alcanzada entre el año y el año y medio de edad, asimismo, alrededor de esta edad es cuando está cercano al peso máximo de adulto (Carr 1996:256).

Este animal es ramoneador, es decir, se alimenta de puntas de ramas de árboles o arbustos, principalmente durante el día, prefiriendo los bosques de pino-encino de la Sierra Madre Occidental, donde es más numeroso, pero en otros ecosistemas, se le encuentra en bosques lluviosos o de segundo crecimiento en el sureste, así como en áreas recién desmontadas, zonas de cultivos y matorrales (Leopold 1965).

Se han reportado restos de venado cola blanca en sitios arqueológicos de Chiapas como Palenque (asociados a un Templo) y en El Limonar, La Angostura y Toniná, dentro de las excavaciones en general (Álvarez y Ocaña 1999:95); algunos restos están reportados para Yaxchilán-Bonampak (Soto1998).

Mazama americana (Erxleben, 1777) Venado temazate

Se le conoce también como venado cabrito, o venado de la montaña, ya que a la selva de Chiapas se le llama localmente montaña (Álvarez del Toro 1991:119). En otras regiones se le conoce como huitzizil, venadito rojo, corzo o gamo (Leopold 1965:584). Existen dos sub-especies de *Mazama*, la *americana* y la *pandora*, sin embargo, su diferenciación osteológica es casi imposible, por lo que se agrupan bajo el término *Mazama* spp., aunque hay algunos esfuerzos por lograr su identificación y separación (Medellín et al. 1998). Se encuentra desde Tamaulipas hasta Oaxaca e incluso hasta Panamá, con excepción de la península de Yucatán; en Chiapas, se distribuye principalmente en los bosques húmedos, excepto los de coníferos (Álvarez del Toro 1991:119).

Los machos no tienen cuernos grandes, sino más bien cuernecillos rectos sin ramas (Figura 39), que mudan esporádicamente (Álvarez del Toro 1991:119). Puede adaptarse a medios modificados por el hombre, sin embargo no es común que habite campos abiertos; por su tamaño, es un animal de actividad principalmente nocturna. La época de nacimientos de crías es entre marzo y junio y si son capturados desde jóvenes, se domestica más fácilmente que el venado cola blanca (Álvarez del Toro 1991:120). En contraste con el venado cola blanca, el temazate produce un promedio de 17 kilos de carne (<http://www.balammexico.com/temazaterojo.htm>). Es un animal muy escurridizo que prefiere la selva húmeda del sureste de México, sobre todo la maleza impenetrable (Leopold 1965).



Figura 39. Venado temazate, al fondo un ejemplar femenino, al frente, uno masculino (tomado de <http://www.ecologia.campeche.gob.mx>).

Osteológicamente es muy difícil hacer la distinción entre el venado cola blanca y el cabrito, siendo el temazate hasta un 25% más pequeño que el venado cola blanca (Olsen 1982:9). Ambos presentan una dentadura distintiva, con un patrón oclusal en forma de “W” y en ambas especies, sólo los machos presentan astas, la cual consta de una rama principal, con puntas individuales sin ramificar.

Ambas especies pertenecen al orden de los artiodáctilos, o animales que son ungulados, es decir, que tienen dedos pares, usualmente cuatro, de los cuales solamente dos están más desarrollados y son los que soportan todo el peso del cuerpo; cabe mencionar que dentro de esta clasificación se encuentran algunos de los animales que resultan más útiles al hombre, tanto para alimento como para animales de carga, entre los que se encuentran los cerdos, jabalíes, llamas, alpacas y los vacunos, cabras y ciervos (estos últimos se

encuentran dentro de la sub-clasificación de rumiantes verdaderos por poseer cuatro divisiones en el estómago) (Álvarez del Toro 1991: 108).

Álvarez y Ocaña (1999:99) reportan la presencia de temazate en Yaxchilán-Bonampak, Palenque y Toniná, así como en Calakmul, Chichen Itzá (en el cenote sagrado) y en Tabasco para sitios como Tierra Blanca y Arroyo Concha.

Tayassu tajacu o *Dicotyles tajacu* (Linnaeus, 1758) Pecarí de collar blanco, kitam (maya)

Dentro de los artiodáctilos también se encuentra el pecarí de collar blanco, también llamado cochi o puerco de monte o javelina (Figura 40). Se encuentra desde el sur de Texas hasta la Argentina, pero en Chiapas se localiza en todo el estado menos en donde ya fue exterminado (Álvarez del Toro 1991:108-109). Es más común en las zonas tropicales, en donde es cazado por el exquisito sabor de su carne además de que es perseguido por los daños que hace a las tierras de cultivo; sin embargo, se ha visto que se prefiere matar a las hembras, ya que los machos despiden un olor muy fuerte que impregna la carne (Álvarez del Toro 1991:109). Los animales muy viejos tampoco se comen, ya que tienen mal sabor (Lee 1996:563). Es de alimentación omnívora y ocupa el mismo territorio durante toda su vida, lo que lo hace ideal para ser cazado o capturado para su explotación en criaderos (Álvarez del Toro 1991:110).

Es un animal altamente adaptable, aunque se encuentra más abundante en los bosques tropicales de ambas costas; es un animal gregario y le gusta vivir en manadas, a las que les gusta visitar el bosque talado o espinoso; al igual que el venado, si se le captura desde joven, se le puede domesticar fácilmente (Lee 1996).

Restos de Pecarí se han encontrado en Toniná como parte de la excavación general, así como en Palenque, en asociación a un templo y como parte de un entierro humano en La Angostura y en otros sitios de Yucatán como Cobá (Álvarez y Ocaña 1999:99).



Figura 40. Pecarí de collar
(tomado de <http://www.nsrl.ttu.edu/tmot1/images/tayataja.jpg>).

Procyon lotor (Linnaeus, 1758) Mapache

Se le conoce como osito lavador por su casi manía de “lavar” la comida en alguna fuente de agua, antes de consumirla (Figura 41). En Yucatán se le conoce como tejón o *culú* (en maya yucateco). Se distribuye desde Canadá hasta Panamá y en México, se le encuentra por todo el territorio, pero se restringe un poco su presencia ya que depende de la presencia de agua, por lo que es más común en riberas y en márgenes de lagunas (Leopold 1965:486). Es omnívoro, de costumbres nocturnas y se reporta que en tiempos contemporáneos, algunas personas gustan de la carne de mapache, aunque no es de muy buena calidad, más bien usándose la piel en zonas frías (Álvarez del Toro 1991:77-78).



Figura 41. Mapache
(tomado de <http://www.conabioweb.conabio.gob.mx>).

Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758) Conejo tropical

En el sureste mexicano, se le localiza en los bosques tropicales húmedos del Sureste de México (Leopold 1965:400). Su distribución empieza en Tamaulipas, llegando hasta América del Sur. En Chiapas se encuentra en la zona norte y en algunos bosques de la región central (Álvarez del Toro 1991:50). Se trata de un animal bastante pequeño que se

distingue por una cola pequeña, casi rudimentaria (Figura 42); se pasa casi todo el día escondido entre los matorrales y zacatales, teniendo mayor actividad durante la noche; su carne es apreciada por muchas personas, sin embargo, el conejo del campo (*Sylvilagus floridanus*) es el más perseguido del bosque (Álvarez del Toro 1991:50). Los restos de *Sylvilagus brasiliensis* reportados en los informes del Laboratorio de Arqueozoología (Álvarez y Ocaña 1999:64) son pocos, localizándose en Yaxchilán-Bonampak y Palenque (cerca de los Templos), sin embargo, sus huesos son muy pequeños, comparados con otros conejos.



Figura 42. Conejo tropical (tomado de <http://www.ibiologia.unam.mx/amcela/brasiliensis.html>).

Dasyprocta punctata (Gray, 1842) Cereque, tsu'ub (maya)

Se le conoce también como cuatuzá, conejo de bosque y guaunque alazán. Perteneció a la familia de los roedores, en la que los cuatro incisivos crecen toda la vida, el cual se compensa con el constante desgaste al roer materiales duros (Álvarez del Toro 1991:51).

En México habita el sur de Veracruz, Tabasco y Chiapas, en donde abunda en las selvas del norte y la región del Soconusco; también se les encuentra en tierras de vegetación secundaria (Álvarez del Toro 1991:69) (Figura 43).



Figura 43. Cereque
(tomado de <http://www.conabioweb.conabio.gob.mx>).

Los sitios en donde se reporta su presencia son Palenque, Santa Marta Ocozocuahtla y Toniná en Chiapas, así como en el cenote sagrado de Chichén Itzá (Álvarez y Ocaña 1999:81).

Dermatemys mawii (Gray, 1847) Tortuga blanca

Ocupa tradicionalmente las tierras bajas del sureste Mexicano así como el norte de Centroamérica; este reptil, que también se le conoce como tortuga de agua fresca, aplanada o *nohoch ak* (en Maya Lacandón), es larga y acuática, pudiendo llegar a medir más de 650 mm y pesar más de 22 kg. Es uno de los vertebrados terrestres más abundantes y por tanto tiene un consumo extendido (Álvarez y Ocaña 1999). Su caparazón parece de piel y generalmente es de color café o verde olivo (Figura 44); habita ríos y lagunas de agua fresca y tiene hábitos nocturnos para su alimentación, generalmente basada en plantas (Lee 1996:150).

Soto (1998:73) hace el recuento de los sitios en los que aparece, los cuales incluye Palenque, Toniná en Chiapas y Tikal en Guatemala; otro sitio en donde también se tiene reportada su presencia es en Seibal, Guatemala (Pohl 1985b).



Figura 44. Tortuga blanca
(tomado de <http://www.naturalia.org.mx>).

Kinosternon spp. (Gray, 1831) Tortuga

Se identificó otro fragmento de caparazón, identificado como perteneciente a los *Kinosternon* y que de manera común, se le conoce en la región como pochitoque o casquito, *mud* o *musk turtle*, aunque cabe mencionar que el fragmento se encontraba muy erosionado como para lograr una identificación más exacta. Esta familia se encuentra por todo el continente americano; es una tortuga relativamente pequeña, midiendo unos 200 mm y una característica que la distingue es que el lóbulo anterior del plastrón se mueve hacia arriba o hacia abajo y parece como si se “abriera” (Lee 1996:193-194) (Figura 45). Su presencia está representada principalmente por placas del caparazón en Yaxchilán, los cuales probablemente fueron utilizados como instrumentos musicales (Soto y Polaco 1994).

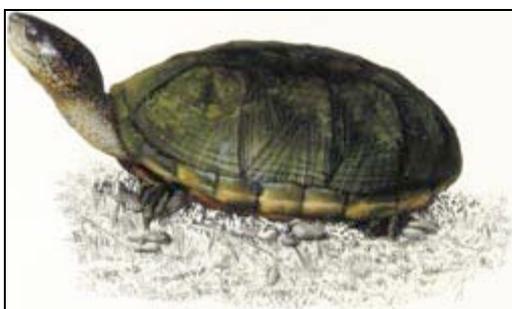


Figura 45. Tortuga pochitoque (tomado de <http://www.naturalia.org.mx/>).

Canis familiaris (Linnaeus, 1758) Perro doméstico

Los restos de perro más antiguo están registrados para Asia, donde probablemente ocurrió su domesticación hace más de 10,000 años (Schwartz 1997); los restos de perro en América aparecen en el norte del continente, por lo que posiblemente haya entrado ya domesticado proveniente de Asia (Valadez 1995). Junto con el guajolote (*Meleagris gallopavo*), el perro era uno de los animales domésticos que fue utilizado tanto como alimento, como de manera simbólica (de la Garza 1999) (Figura 46). Se han identificado por lo menos cuatro razas de perro que existieron durante la época prehispánica (Olsen 1974), sin embargo, resulta muy difícil su identificación puramente osteológica (Álvarez y Ocaña 1999:81).

Álvarez y Ocaña (1999:81) reportan la presencia de restos de perro tanto como material de excavación general, como asociado a entierros en Palenque, El Limonal y La Angostura. Algunos restos de perro provenientes de Yaxchilán, presentan huellas de corte, por lo que posiblemente fuera utilizado como alimento y para sacrificio (Soto 1998:73).

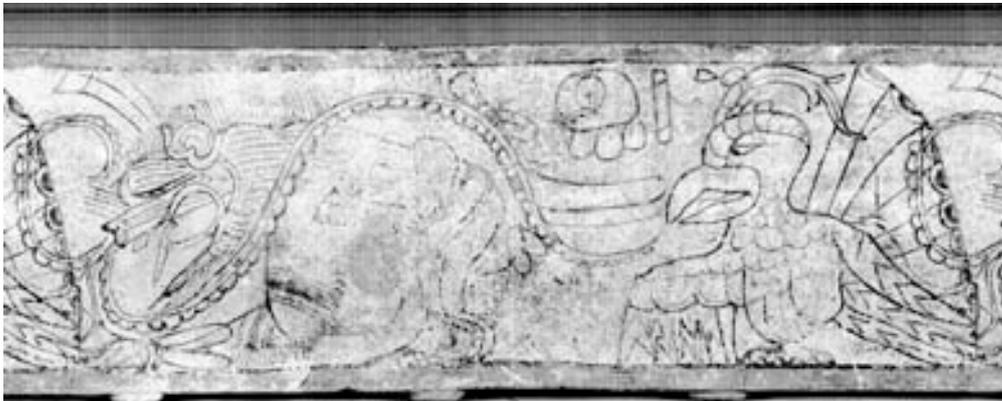


Figura 46. Representación en un vaso de un perro (izq.) y un guajolote (der.) (tomado de <http://www.famsi.org>, vaso K1342 del Archivo Kerr).

Cuantificación

En cuanto a la distribución en general del material por Operación, se puede observar en el Cuadro 9, que la Operación 1 es la que posee el mayor volumen de material óseo (81.4%); si sumamos las operaciones 1, 2 y 3, las cuales se encuentran atrás del palacio, el porcentaje aumenta a 88.7%. Debido a que el basurero no se ha excavado en su totalidad, no se conoce sus verdaderas dimensiones. No obstante, en el laboratorio fue posible observar que parte del material de los pozos sur y norte de la Operación 1 pegaban entre sí, así como las capas estratigráficas de ambos pozos se relacionan entre sí y con las de las operaciones 2 y 3 (Atasta Flores, comunicación personal 2008). Se esperaría que se mantenga esta tendencia de la misma manera cuando el resto del elemento sea excavado. En el Cuadro 10 se presentan la distribución por hueso de las especies identificadas.

El segundo taxón más común, es el perro doméstico (*Canis familiaris*) con 1.3%, seguido por el conejo tropical (*Sylvilagus brasiliensis*) con menos del 1%. Estos taxones no se encontraban restringidos a una sola operación, sin embargo, el venado temazate (*Mazama americana*), el mapache (*Procyon lotor*), la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) y la

tortuga pochitoque (*Kinosternon* spp.) provienen de la Operación 2. El conejo proviene de las operaciones 1 y 3, mientras que los restos de perro vienen de las operaciones 4, 13 y 2. Si sumamos los restos de otros taxones localizados atrás del Palacio, nos da un total de 69.2%.

Del total de este material, los dos fragmentos de placa de tortuga blanca y pochitoque, así como el fragmento distal de húmero del pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) presentaban marcas de corte. En el caso de las placas de tortuga, estos cortes posiblemente sean para darles forma, mientras que el corte en el húmero del pecarí sea parte del proceso de destazamiento o preparación del animal como alimento, pues este animal es consumido en la región aún hasta la fecha (Dillon 1988), pudiendo haber sido domesticado desde hace mucho tiempo (Masson 1999:113). Llama la atención que tanto el conejo como el perro, aunque se encontraron en el contexto detrás del Palacio, revueltos con material de venado con marcas de procesamiento como alimento, estos taxones no presentaron marcas de haber recibido el mismo tratamiento, aunque se conoce que su consumo fue amplio durante tiempos prehispánicos (Clutton-Brock y Hammond 1994; Wright 1994:200), sobre todo el perro, que fue considerado de gran importancia en la religión maya (Carr 1985; Hamblin 1984; Pohl y Feldman 1982), siendo muy evidente en algunos sitios como Cuello, Belice (Carr 1985).

Cuadro 9. Distribución del material arqueofaunístico por pozo de excavación.

	CAPA I	CAPA II	CAPA III	SIN PROCED.	SUB-TOTAL	TOTAL	%
Operación 1						245	81.4%
pozo norte		95			95		
pozo sur		138	2		140		
sin etiqueta		10			10		
Operación 2	1	12			13	13	4.3%
Operación 3	8		1		9	9	3.0%
Operación 4	2				2	2	0.7%
Operación 5		2			2	2	0.7%
Operación 6		1			1	1	0.3%
Operación 7	1				1	1	0.3%
Operación 11	1	2			3	3	1.0%
Operación 12	6				6	6	2.0%
Operación 13	14				14	14	4.7%
derrumbe de la cala				1	1	1	0.3%
al lado del palacio				1	1	1	0.3%
zanja junto a la							
plataforma				2	2	2	0.7%
sin procedencia				1	1	1	0.3%
TOTAL	33	260	3	5	301	301	100.0%

Cuadro 10. Distribución por hueso o segmento para todos los taxones identificados de toda la muestra.

	Venado										
	Mamífero	Artiodáctilo	cola blanca	Temazate	Cereque	Perro	Mapache	Pecarí	Conejo	Tortuga	Total
Cráneo		1	8		1	1	1	1			13
Axial		38	92								130
Escápula			19	1							20
Húmero			9			1			2		12
Radio			17			3					20
Ulna		1	3								4
Carpo			2								2
Metacarpo			2								2
Pelvis			13								13
Fémur			3								3
Tibia			0								0
Tarso			16						1		17
Metatarso			3								3
Metapodio			4								4
Falange			3								3
no identif. placa	13	38	2							2	53
TOTAL	13	78	196	1	1	5	1	1	3	2	301

En cuanto a la distribución por edad para esta taxa, la mayoría fueron identificados como adultos o posibles adultos. La casi total carencia de individuos jóvenes podría deberse a la baja representatividad que hay por taxón, o bien, porque los fragmentos recuperados hasta el presente no presentaba ningún rasgo que pudiera ayudar a caracterizar la edad de los individuos.

También es importante mencionar que se identificaron cinco fragmentos de humano provenientes de diversas operaciones. Estos corresponden a un premolar, una falange 3, un posible metatarso y dos fragmentos, posiblemente de una misma tibia. Estos dos fragmentos se encontraban muy erosionados, tanto por afuera como por dentro, lo que nos hace suponer que parte de este material humano fuera acarreado o redepositado en otro lugar. Aunque se tienen referencias de la existencia de huesos humanos con huellas de cortes que evidencian canibalismo, actividad ritual generalmente asociada a la élite (Pohl 1985:111), estos están fechados para el Preclásico, en sitios como Cuello (Hammond 1991) y para el Clásico, en Tikal (Harrison, citado en Pohl 1985a:111). Los restos humanos de la muestra de Chinikihá no presentan huellas de corte.

Debido a que los restos obtenidos de otros taxones, así como los restos humanos son muy pocos hasta el momento, nos enfocaremos exclusivamente en el análisis del venado cola blanca, por ser el más numeroso y el que presenta más modificaciones tafonómicas, dejando para futuros trabajos, un análisis más profundo sobre las otras especies. En el presente trabajo, sólo se hará referencia a estos otros animales, cuando así se considere necesario.

La predominancia del venado cola blanca pudiera deberse a dos factores principalmente; por un lado, el venado cola blanca es un animal que habita en áreas aledañas, como el bosque tropical, e incluso en las tierras de cultivo cercanas a los asentamientos, volviéndolo accesible dada su alta ubicuidad natural. Por otro lado, la presencia del venado cola blanca en altas proporciones podría deberse a una selección intencional, otorgándole una predilección sobre otras especies, como ya vimos que sucede en otros sitios como Seibal, durante el Clásico Tardío (Pohl 1976).

Se aprecia entonces que el venado fue—y es—importante para los mayas. A pesar de que el venado es el animal predominante, la distribución de los restos por edad, no indica una explotación específica de algún sector de la población (Cuadro 11). Si sólo se considera el número de venados identificados como juveniles (14.95%) y el de adultos (15.94%), las proporciones son muy similares entre sí. Sin embargo, si sumamos a estos grupos los posibles juveniles y los posibles adultos respectivamente, éste último grupo representa el 23.92%, mientras que los sub-adultos sólo el 15.28%. La discusión sobre la distribución de los individuos por edad resulta importante en este estudio ya que mucho se ha dicho sobre la posible “domesticación” del venado por parte de los antiguos mayas (Carr 1996), así como sobre la presión humana en la población de cérvidos a través de la caza (Pohl 1990:152). Si esto sucediera cotidianamente, se esperaría una selección más marcada de un grupo de edad, en especial, el de los adultos jóvenes, ya que éste es el rango de edad en el que la relación entre la inversión por parte del criador y el tamaño máximo—por lo tanto máximo de carne—de los venados es todavía beneficiosa para el productor.

Carr (1996:256) sugiere que este momento sucede entre 1 y 1.5 años de edad, que es también cuando los venados ya son sexualmente maduros. Por otro lado, para identificar si ocurrió un manejo de la población de venados por parte del hombre, es necesario contar con una colección lo suficientemente grande para que contenga diversas muestras que permitan la reconstrucción del perfil de edad, sexo, así como de los diferentes grupos sociales, periodos temporales, e información sobre el medio ambiente del venado (Carr 1996:261). Como se puede apreciar, la identificación de la presencia de animales domesticados en contextos arqueológicos no es siempre tarea fácil de lograr.

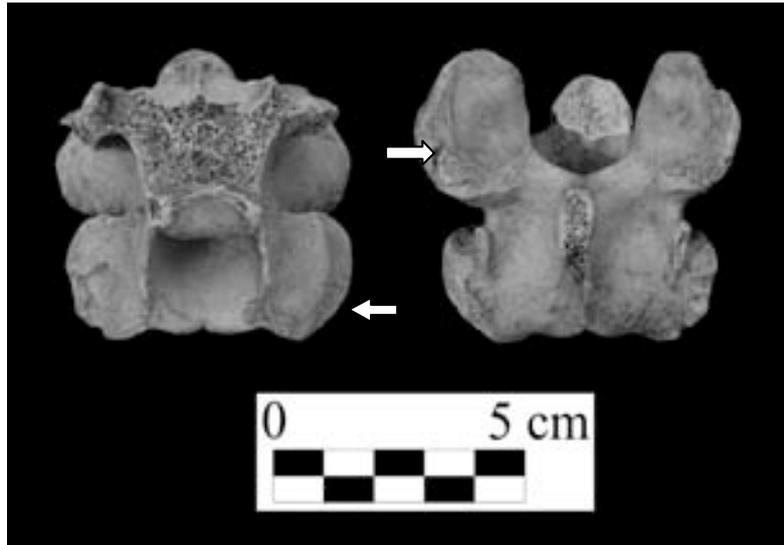


Figura 47. Vista posterior—izquierda—y vista posterior—derecha—de una vértebra cervical que presenta osteofitosis en los bordes de las carillas articulares anteriores y posteriores.

Es importante mencionar que la identificación de los huesos bajo las amplias categorías de sub-adulto y adulto (Cuadro 11), se debe a que no fue posible refinar esta clasificación ya que en muchos de los casos se trataba de huesos (costillas, vértebras y pelvis) para los cuales no se contó con alguna referencia bibliográfica que así lo permitiera, por lo que la asignación de grupos más específicos de edad y de ser posible el sexo, será una tarea para futuros trabajos.

Dentro de la muestra de Chinikihá, se han identificado restos de venados muy jóvenes (entre 11 y 12 meses), así como otros que presentan patologías y cambios fisiológicos asociados a una edad avanzada (presencia de osteoartritis), como se puede apreciar en el espécimen de la Figura 47. Pohl (1985a:138) menciona que para Seibal, la baja proporción de animales inmaduros indica que la población de venado en las cercanías del sitio, no se encontraba bajo estrés causado por la caza, así como tampoco la habría afectado una deforestación masiva, como sucedió en la región del Petén (Pohl 1990:153).

En el presente trabajo, se expondrá más a fondo la posibilidad de que la mayoría de los venados hayan sido cazados, sin embargo, es posible que algunos de estos animales, fueran puestos en cautiverio por algún periodo de sus vidas.

Cuadro 11. Distribución por grupo de edad para toda la muestra.

	Juvenil	Juvenil?	Adulto	Adulto?	No Identificado.	Total
Mamífero indeterminado		1			12	13
Artiodáctilo					78	78
<i>Odocoileus virginianus</i>	45	1	48	24	78	196
<i>Mazama</i> spp.			1			1
<i>Tayassu tajacu</i>				1		1
<i>Canis familiaris</i>				2	3	5
<i>Procyon lotor</i>			1			1
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>					3	3
<i>Dasyprocta punctata</i>			1			1
<i>Kinosternon</i> spp.					1	1
<i>Dermatemys mawii</i>					1	1
TOTAL	45	2	51	27	176	301

Un factor que se debe mantener siempre presente es la destrucción diferencial que hay entre los individuos jóvenes y adultos de cualquier especie, lo que sucede también entre los venados. La conservación de los individuos jóvenes se ve más afectada por procesos de intemperismo y erosión, así como por la actividad de los perros (Carr 1996:257). Carr (1996:257) sugiere que si sobreviven los huesos de venados jóvenes en el contexto arqueológico, posiblemente se deba a que se encontraban en un contexto ritual que fue sellado y protegido de los carnívoros (Figura 48). Pudiera ser entonces que en la muestra de Chinikihá no se estén encontrando los huesos de animales sub-adultos debido a que este tipo de hueso no se preserva de la misma manera que el hueso de individuos adultos.

En muchas sociedades que crían animales, la edad óptima para sacrificar al animal es al final del periodo juvenil, cuando el crecimiento rápido ha cesado y la ganancia de carne ya no depende de la alimentación; del mismo modo, la mayoría de los machos son seleccionados, mientras que las hembras se mantienen por más tiempo, ya que pueden producir, además de crías, otros productos (Davis 1987:39).

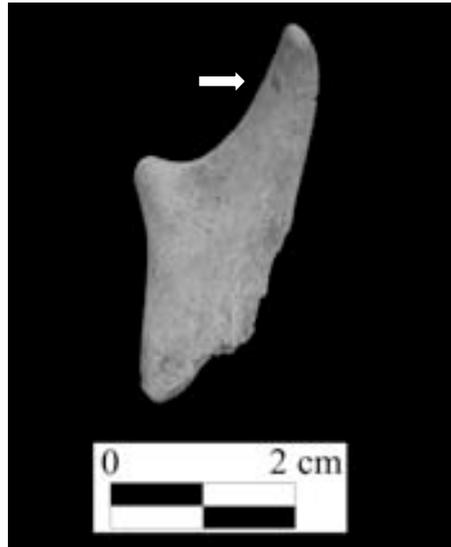


Figura 48. Fragmento de asta de venado juvenil (nótese la huella de punción por carnívoro), proveniente de la Operación 1, **Capa II**

En la Figura 49 se representan los diversos segmentos así como en las proporciones en que se presentan, pudiéndose observar que las vértebras cervicales y lumbares, así como las costillas y las escápulas son las más numerosas (>10%), seguidas por las vértebras torácicas, el radio y los huesos del tarso—astrágalo y calcáneo—se encuentran en el rango de 9.9-7.1%; el cráneo y las astas, así como el húmero y la pelvis están representados entre 7.0-3.1%. Por último, el sacro, el esternón, el fémur, la ulna, los huesos del carpo—cuboides/escafoides y lunar—, el metacarpo y el metatarso son los menos comunes (<3.0%) al igual que las falanges; no se encontró ningún fragmento de hueso que representara a la tibia en esta muestra.

Los huesos que representan segmentos en par—un izquierdo y un derecho—están presentes en fragmentos de ambas lateralidades, por lo que la diferencia entre uno y otro lado no es significativa. Este hecho resalta cuando se compara con otros contextos que han sido plenamente identificados como rituales, como la Cueva de los Quetzales, donde es clara la predilección del lado izquierdo sobre el lado derecho, tanto en venados, como en perros y en pavos (Emery 2005:216).

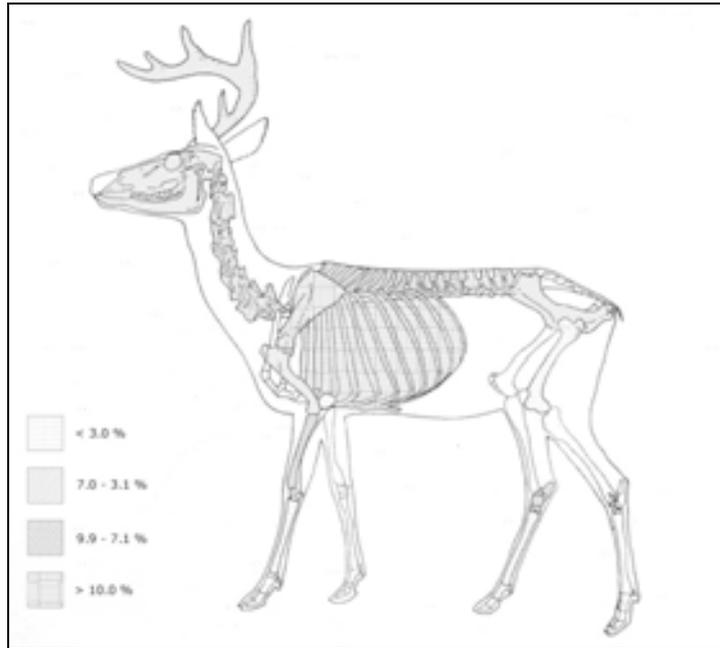


Figura 49. Distribución de los huesos representados del venado cola blanca de toda la muestra.

La aparente mayoría del esqueleto axial pudiera deberse a que éste está conformado naturalmente por un número mayor de huesos y por lo tanto pudiera aumentar su ubicuidad en el registro arqueológico; sin embargo, la alta presencia de escápulas--que es un hueso par—parece sugerir que existió una aparente predilección por estos segmentos, los cuales también tienen un gran índice cárnico. Por otro lado, los huesos largos de las piernas están presentes en muy baja proporción, lo que pudiera deberse a que no eran descartados en el mismo contexto, o bien, a que estos segmentos del cuerpo son re-utilizados y transformados en herramientas y por tanto, desechados en otro lugar, o bien, su carencia podría ser justificada por la acción de animales carnívoros. Lo que queda claro es que la presencia del esqueleto de venado casi en su totalidad dentro de este contexto, sugiere que estos animales están llegando completos al sitio.

Mientras que para los demás taxones, su presencia es tan baja que no se puede observar ningún patrón que sea confiable. Resulta interesante sin embargo, que para los perros, se hayan identificado tres radios y un húmero, es decir, fragmentos de hueso largo, así como para el cereque, representado por un fragmento de húmero. El conejo por su parte, está representado por dos fragmentos de húmero y un calcáneo completo. La baja presencia de este taxón resulta interesante ya que en las fuentes etnohistóricas, se menciona como uno de los animales más abundantes dentro de la dieta de los mayas

(Landa 1966) y sin embargo, esta importancia no se ve reflejada en el registro arqueológico de ninguno de los trabajos consultados. Por otro lado, los huesos de conejo son tan pequeños que es muy probable que estén siendo ingeridos por completo por el hombre y por tanto no aparezcan en basureros, o bien, una vez depositados en este tipo de contextos, la fragilidad de estos pequeños huesos se ve afectada por cambios de intemperismo o bien por la acción de los animales carnívoro ya sea antes o después de su desecho.

Cabe recordar que la presencia de ciertos huesos así como la ausencia de otros, puede deberse a que una vez segmentado el cadáver, se esté llevando a cabo una repartición entre varios individuos, quienes no depositan los restos en el mismo lugar. En el caso del venado cola blanca, casi todos los huesos están representados, aunque sea en bajas proporciones, entonces es posible que este taxón esté siendo consumido por el mismo grupo de gente o esté siendo desechado en el mismo lugar. Lo que sí resalta es la casi total ausencia de cráneos entre todos los taxones, no obstante, Polaco y sus colegas (1988) en un estudio contemporáneo de tafonomía, observaron que cuando un animal es expuesto a la acción de los carnívoros, casi no quedan fragmentos de cráneo *in situ*. De las tortugas, éstas solamente están representadas por sendas placas del caparazón, las que por pudieron llegar al sitio y ser utilizadas de muchas formas y por sí solas, no nos hablan sobre una práctica constante de consumo de tortuga.

Entonces vemos que la preservación diferencial debido a la naturaleza de los huesos de animal, las modificaciones a las que ha sido sometido y la forma en que entra el contexto arqueológico, afectan directamente la representatividad de los restos arqueofaunísticos, por lo que resulta difícil cuantificar la importancia de diferentes animales en el sistema de subsistencia (Coyston 1995:33).

Lo cierto es que no todos los animales que fueron explotados por un grupo van a estar presentes en el registro arqueológico, ni en las proporciones en que fueron usados (Coyston 1995:33).

Estudio del contexto problemático

Cuantificación del material

Se calculó el número mínimo de individuos de toda la muestra (Cuadro 12). El *MNI* para el venado cola blanca se calculó sacando de entre los fragmentos identificables, el hueso que fuera más común y que se presentara en pares, en este caso, se trató de la escápula (N=19). Debido a que algunos de los fragmentos identificados corresponden al borde posterior y otros a la fosa glenoidea, se hizo una ponderación relativa y *grosso modo* entre las escápulas y la siguiente categoría más numerosa, es decir, los tarsos, de los cuales hay una alta presencia de calcáneos (N=7) (Figura 50) y astrágalos (N=3). Para una correcta ponderación, se consideraron por lo menos seis fragmentos que corresponden a la fosa glenoidea (del lado izquierdo) de las escápulas y por lo menos se cuentan cinco calcáneos completos (del lado derecho). Aunque se trata de un hueso impar, se consideró la presencia del atlas (N=7), por lo que se estima que el número mínimo de venados dentro del basurero es 7, aunque pudiera ir desde 5 a 7. Siguiendo a Reitz y Wing (1999), se debe de considerar el número más alto obtenido. Se han incluido los otros taxones como material de referencia.

Cuadro 12. Cálculo de *NISP* y *MNI* por taxón dentro de la muestra de Chinikihá.

	NISP	%	MNI	%
Mamífero				
indeterminado	13	4.3%		0.0%
Cervidae	78	25.9%		0.0%
<i>Odocoileus virginianus</i>	196	65.1%	7	43.75%%
<i>Mazama americana.</i>	1	0.3%	1	6.25%
<i>Tayassu tajacu</i>	1	0.3%	1	6.25%
<i>Canis familiaris</i>	5	1.7%	2	12.5%
<i>Procyon lotor</i>	1	0.3%	1	6.25%
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	3	1.0%	1	6.25%
<i>Dasyprocta punctata</i>	1	0.3%	1	6.25%
<i>Kinosternon spp.</i>	1	0.3%	1	6.25%
<i>Dermatemys mawii</i>	1	0.3%	1	6.25%
TOTAL	301	100.0%	16	100.0%

El cálculo de *MNI* exagera la presencia de taxones exóticos o raros, ya que la presencia de un sólo hueso se considera con la misma importancia que aquellos taxones más comunes y con más especímenes (Grayson 1978; Pohl 1995:464). Por lo tanto, el *MNI* en muestras pequeñas no es representativo del total de la fauna utilizada, sobre todo

cuando no se tiene el cuidado de considerar el contexto, tamaño y edad de la muestra (Emery 1990:34). Algunos autores (Pohl 1995:464; Emery 1990:35) sugieren que se debe de utilizar el *NISP* en conjunto con el *MNI* para evitar problemas.



Figura 50. Variabilidad de tamaño y edad entre los calcáneos de la muestra.

Otra forma de obtener el *MNI* es sumando el total de huesos identificados por tipo y después dividir el total entre el número de veces que aparece este hueso en un esqueleto completo (Binford 1978); con este método, el *MNI* basándose en las escápulas daría 9. En este trabajo, no se obtuvo el *MNI* considerando los restos de artiodáctilos y venados conjuntamente, ya que podría ser que estos restos identificados solamente hasta familia, pertenezcan a los individuos identificados (siguiendo a Gautier 1987) y por otro lado, podría inflar mucho el valor del *MNI*, el cual como su nombre lo indica, debe de mantenerse a un mínimo.

En la muestra se observó que por lo menos en una ocasión, un calcáneo y un astrágalo articulaban perfectamente (Figura 51), lo cual indica que pertenecían a un mismo individuo, permitiéndonos afirmar que es probable que los cuartos traseros están llegando articulados al sitio, si bien como piezas ya seccionadas o bien, todavía parte de todo el esqueleto. La presencia de dos huesos del carpo (cuboides/escafoides y lunar), apoyaría más esta idea de que los animales están llegando completos al sitio.



Figura 51. Articulación de astrágalo y calcáneo izquierdos de venado cola blanca, procedentes de la Operación 1, **Capa II**.

Muchos autores tienden a clasificar a las vértebras y costillas como no identificables desde muy temprano en la investigación, descartándolas para análisis posteriores, aunque su presencia puede indicar dónde está siendo destazado el animal (Klein y Cruz-Uribe 1984:18). En la muestra de Chinikihá, se puede observar que hay una gran cantidad de fragmentos de estos huesos, por lo que podemos suponer que el cadáver está llegando completo y siendo seccionado en el sitio (Cuadro 13).

Clasificación del material por grupos tafonómicos

Según Gautier (1987:48) una manera operacional y conveniente de clasificar el material zooarqueológico es a través de la definición de grupos tafonómicos. Un grupo tafonómico encierra todos los restos óseos de animales que pasaron por la misma historia tafonómica, desde el momento de la muerte del animal hasta el descubrimiento de los restos y que por tanto, son comparables (Gautier 1987).

Por lo que puede haber tantas tipologías, como investigadores o dudas a resolver, así como el factor que se considere más importante. En este trabajo, se siguen tres grupos (Gautier 1987; Polaco 2006):

- por el número de elementos
- por su procedencia
- por la forma de incorporarse al registro

Cabe aclarar que estas tipologías no se deben considerar autónomas, sino más bien, son complementarias, proporcionando un mayor marco de interpretación a los datos.

Por el número de elementos.- Se puede sub-dividir la arqueofauna en muy rara, rara y común según el número de elementos o fragmentos que hay por cada taxón presente; esta clasificación es independiente de su procedencia geográfica, pudiendo un taxón ser muy raro, aunque de procedencia local. Se considera muy raro, cuando sólo se encuentra un fragmento; raro es aquel espécimen con 20 fragmentos o menos y cuya interpretación resulta ser difícil. Según esta tipología, el venado es común, mientras que el perro y el conejo son raros y el cereque, pecarí, mapache y venado temazate son muy raros, representados por un solo fragmento cada uno.

Por su procedencia.- Se sub-divide en local o importada, según su distribución geográfica. En el Cuadro 14 se presenta un listado de la fauna presente en la muestra de Chinikihá así como el medio ambiente favorecido por estas especies, sin embargo, cabe resaltar que esta información refleja los patrones de distribución actuales y no la distribución arqueológica.

Cuadro 13. Lista de taxones presentes en la muestra y su hábitat primario (tomado de Álvarez del Toro 1977; Emery 2003:38; Leopold 1965).

Animales presentes en Chinikihá	Medio ambiente favorecido
Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)	Bosque lluvioso de segundo crecimiento y campos de cultivo
Temazate (<i>Mazama americana</i>)	Bosque lluvioso de segundo crecimiento, selva húmeda y campos de cultivo
Conejo tropical (<i>Sylvilagus brasiliensis</i>)	Sabana y bosque tropical
Perro (<i>Canis familiaris</i>)	Residencial
Mapache (<i>Procyon lotor</i>)	Manglar, riberas y márgenes de lagunas
Tortuga (<i>Dermatemys mawii</i>)	Lacustre
Cereque (<i>Dasyprocta punctata</i>)	Bosque lluvioso de segundo crecimiento y campos de cultivo
Pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>)	Bosque tropical

Cuadro 14. Distribución de elementos presentes en el contexto problemático (NISP).

	Artiodáctila	Venado	Temazate	Perro	Mapache	Conejo	No Identif.	Total
cráneo	1	7			1			9
axial	37	90						127
escápula		18	1					219
húmero		9		1		2		12
radio		14		2				16
ulna	1	4						5
carpo		2						2
metacarpo		1						1
pelvis		11						11
fémur		1						1
tibia		0						0
tarso		13				1		14
metatarso		1						1
metapodio		2						2
falange		2						2
no identif.	30	3					13	46
TOTAL	69	178	1	3	1	3	13	268

*más dos placas de tortuga

Se puede observar que todas las especies presentes en la muestra se pueden obtener en los alrededores inmediatos de Chinikihá. Esto concuerda con la evidencia de otros sitios como Palenque (Álvarez y Ocaña 1994) y Yaxchilán (Soto 1998:84), donde se da una explotación local y donde la mayoría de la fauna está asociada a un uso doméstico, es decir, como alimento.

En este apartado y por la falta de más material que represente a otros taxones, solamente se puede afirmar que se están explotando animales de origen local.

Por la forma de incorporarse al registro.- Esta clasificación se sub-divide en fauna intrusiva natural y cultural o intencional (Thomas 1971), según si su aparición en el registro arqueológico es resultado de la actividad humana o no; uno de los criterios principales para tal distinción, sería la presencia de marcas hechas por el hombre. Algunos autores (Thomas 1971; Szuter 1991; Shaffer 1992) señalan que no es tan fácil a veces distinguir entre estas dos clasificaciones, puesto que en muchas ocasiones, debido a su tamaño, los taxones pequeños no presentan marcas humanas, siendo devorados completamente por los humanos.

Si se estudia el comportamiento de la fauna presente en el registro, muchas veces es posible observar sus actividades y así deducir si se trata de una intrusión natural o cultural, como por ejemplo, la alta presencia de topos en algunos contextos, bien podría deberse a la costumbre de estos animales de hacer madrigueras en tierras perturbadas, donde pueden llegar a morir (Shaffer 1992). Por tanto, otro de los criterios para separar entre intrusivos y naturales, es el estado de articulación y el porcentaje presente del esqueleto, pues los animales intrusivos tienden a estar en mejores condiciones de conservación, casi siempre completos, y no muestran las mismas huellas tafonómicas que los huesos culturales (Thomas 1971).

De la muestra de Chinikihá, es posible que el mapache sea el único animal intrusivo, aunque se ha reportado que este animal es cazado por su carne en Chiapas hoy en día (Leopold 1965:486). Por otro lado, si se siguiera literalmente esta clasificación, el venado sería un animal intrusivo natural, ya que su esqueleto está representado casi por completo, sin embargo, las marcas de corte y otras transformaciones, hacen suponer que su incorporación es intencional.

Según estas clasificaciones, el venado cola blanca sería un taxón común, local y su incorporación en el registro es resultado de una conducta humana, por lo tanto, intencional. Los restos de venado temazate, cereque y pecarí de collar, son muy raros dentro de la muestra, sin embargo estos taxones son locales y comunes en ambientes de bosque perturbado y tierras de cultivo. La tortuga es un animal local, pero con una distribución lacustre, el mapache es más común en lugares donde abunda el agua, mientras que el conejo es más común en la sabana y en bosques tropicales; finalmente el perro es local y de ambientes residenciales.

Resultados por huella de corte

El estudio de las huellas de corte se ha abordado desde la perspectiva de que forman patrones, pues estas marcas tienden a aparecer casi siempre en los mismos lugares de determinados huesos y que ese lugar tuviera alguna característica anatómica importante para su explotación (Binford 1981:98).

Las culturas del mundo han dado distintos valores a los diferentes segmentos de un animal (Collins 2002:46). Del venado, la región del tronco, así como los huesos largos de las extremidades, la escápula y la pelvis son considerados elementos de alta utilidad, ya que representan los segmentos con más carne del animal (Collins 2002:46). Sin embargo, la presencia de estos huesos con un alto índice cárnico en otros contextos, debe de analizarse con mucho cuidado y no olvidar considerar el proceso de formación del contexto (Collins 2002).

En el Cuadro 15 se presenta la relación entre el hueso y el número de ocasiones en las que se registró algún tipo de modificación. La cifra no representa el número de cortes, pudiendo ser uno, dos, e incluso hasta 7 cortes en el mismo lugar, pero que se registraron como 1 en el siguiente cuadro, con la finalidad de ver qué hueso presenta la mayor frecuencia de modificaciones.

Cuadro 15. Proporción de huesos de venado cola blanca con presencia de cortes y de hachazos (*chopmarks*) del material proveniente del basurero.

	Corte	%	Hachazo	%
Cráneo	1	0.7%		0.0%
Cervical	5	3.5%	4	23.5%
Torácica	5	3.5%		0.0%
Lumbar	14	9.8%		0.0%
Sacro		0.0%		0.0%
Vértebra	1	0.7%		0.0%
Costillas	23	16.1%		0.0%
Esternón		0.0%		0.0%
Escápula	16	11.2%	2	11.8%
Húmero	15	10.5%	1	5.9%
Radio	9	6.3%	1	5.9%
Ulna		0.0%		0.0%
Carpo		0.0%		0.0%
Metacarpo		0.0%		0.0%
Pelvis	14	9.8%	1	5.9%
Fémur	4	2.8%		0.0%
Tibia		0.0%		0.0%
Tarso	23	16.1%	7	41.2%
Metatarso		0.0%		0.0%
Metapodio	2	1.4%	1	5.9%
Falange	3	2.1%		0.0%
frag. Hueso largo	8	5.6%		0.0%
TOTAL	143	100.0%	17	100.0%

En la muestra de Chinikihá, se pudo identificar que todas las huellas de corte arqueológicas o viejas, se produjeron con un instrumento lítico (Figura 52); las marcas presentaban estrías paralelas más pequeñas, así como un inicio/fin bien definido, por lo que posiblemente se trate de cortes hechos con una navajilla de obsidiana. Sin embargo, es posible afirmar que las estrategias de destazamiento disponibles, dependerán de las características de las herramientas disponibles (Binford 1981:98).

Binford (1981:105) afirma que las marcas producidas con una herramienta lítica, son cortas y ocurren en grupos de marcas paralelas entre sí. Dentro de las bolsas del material se encontraron por lo menos ocho fragmentos de navajillas de obsidiana y una lasca de descortezamiento que provienen de las Operaciones 1 y 2. A pesar de que el análisis lítico de los materiales del sitio todavía está en proceso, se puede afirmar que este material u otro semejante, haya sido utilizado sobre los huesos de animal. Cabe mencionar que para Copán ya se identificó el patrón de desgaste de las navajillas y cómo afecta al material sobre el que se va a utilizar (Aoyama 1995), datos con los que en el futuro se podrá comparar la información de Chinikihá.

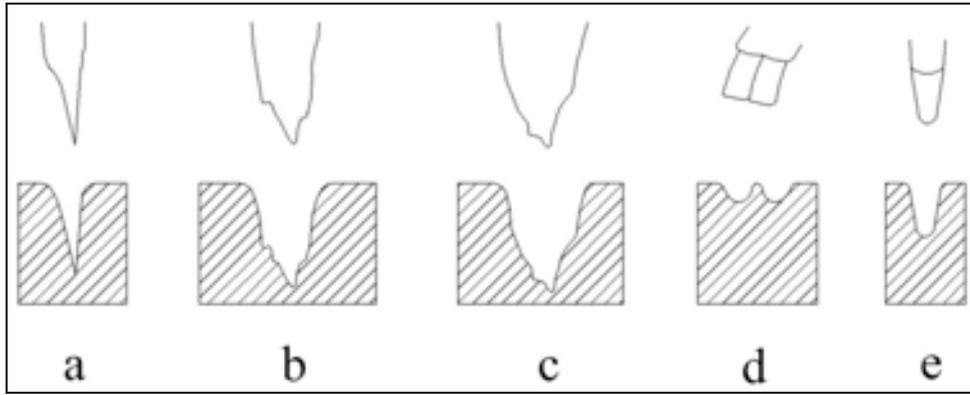


Figura 52. Comparación entre los perfiles de las huellas producidas por implemento lítico (a-c), por incisivos de roedor (d) y por canino de carnívoro (e) (modificado de Blasco 1992:109).

Las marcas que se identificaron sobre las vértebras torácicas y lumbares, así como en las superficies de los extremos proximales de las costillas están asociadas con el fileteado del lomo, siendo cortes generalmente transversales a la espina dorsal (Binford 1981:111).

Según Carr (1996:255), los huesos de los que se obtienen cortes de carne se esperan en todos lados, en los lugares a donde se exportaba, como la isla de Cozumel, se encuentran más huesos que fueran útiles para herramientas, como astas y metapodiales y en sitios donde se procesaba (generalmente en tierra firme), se encuentran cráneo. Llama la atención que en la muestra se encontraron varias vértebras cervicales, en especial el atlas, el cual casi no presenta huella de corte en las alas o en la superficie ventral, como sugeriría Binford (1981:104) si se estuviera removiendo la cabeza del cuello; sin embargo, no hubo presencia de fragmentos de hueso occipital del cráneo para corroborar esta afirmación ; por lo tanto, se puede afirmar que por lo menos el segmento cabeza-cuello está llegando en una pieza al sitio y que no se pudo identificar en qué momento y cómo se están sub-dividiendo.

Las escápulas no se encuentran completas, al contrario, están en fragmentos muy pequeños, siendo representadas por segmentos de la fosa glenoidea, cuello y/o borde posterior, en el cual es común encontrar huellas de corte o hachazo (*chop*), lo que sugiere destazamiento o su fracturación para poder llegar a las costillas. Este patrón de explotación es similar en otros sitios mayas, como Seibal (Pohl 1990:157). Si se hubieran encontrado huellas paralelas al hueso, dentro de las fosas supra e infraespinosas, se podría hablar de fileteado posterior al desmembramiento (Binford

1981:98), pero esta sección del hueso no se encontró presente, debido a que es un hueso plano, muy delgado y posiblemente esté siendo devorado por completo por los carnívoros como parte de las transformaciones post-deposicionales.

También se registraron algunos casos de huellas de corte en la cara ventral de las costillas, lo que sugiere la remoción del costillar de la columna vertebral; en esta acción, una vez que el costillar ha sido liberado, se jala con fuerza para separarlo totalmente, lo que provoca que se rompan los extremos proximales de las costillas en forma de rama verde (*greenstick*) (Binford 1981:113).

En la Figura 53 se sintetiza la presencia de cortes y hachazos en el venado cola blanca de Chinikihá, donde las cifras representan el número de ocasiones en que se registró un corte en ese hueso o sección de hueso, con un acercamiento a cada hueso en la Figura 54.

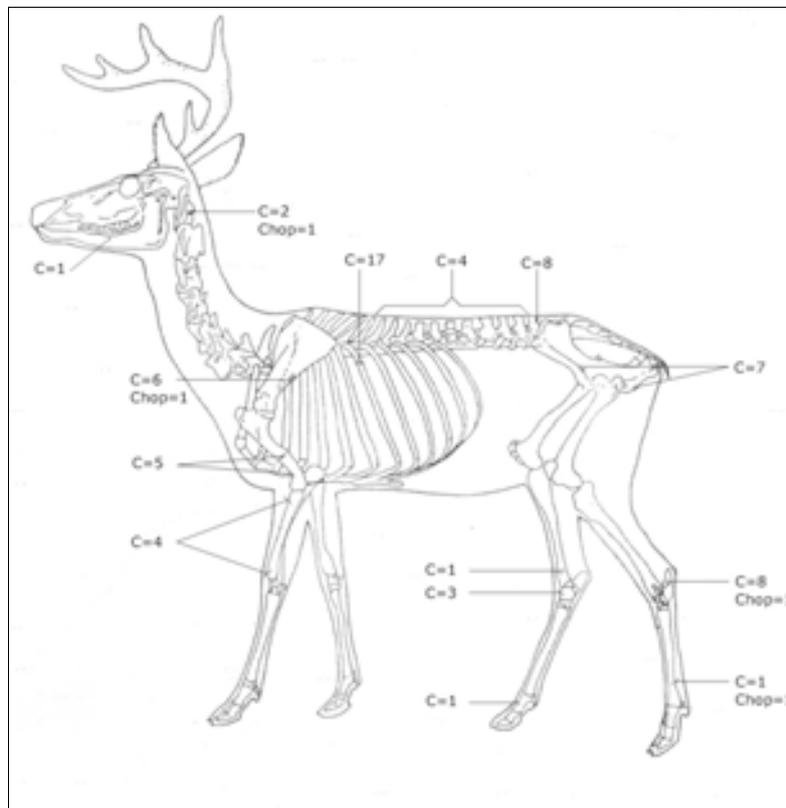


Figura 53. Segmentos en donde hay una mayor incidencia de marcas antrópicas por su frecuencia [la letra “C” representa los cortes (*cut*), mientras que *chop*, se refiere a los hachazos].

En la pelvis, las huellas de corte se relacionan casi en su totalidad a la separación de la pata trasera del esqueleto axial, marcas que se encuentran alrededor del acetábulo (Binford 1981:114). Si la separación de una de las partes con mayor índice cárnico se estuviera llevando a cabo en el lugar de la caza, habría muy pocos fragmentos de pelvis que estuvieran llegando al basurero o serían sólo los remanentes del acetábulo, como sucede en Seibal (Pohl 1990:157). Los fragmentos de pelvis en la muestra son numerosos, algunos de ellos estarían completos si no fuera por las transformaciones post-deposicionales, por lo que es posible suponer que la separación de la articulación pelvis-pata trasera se llevaba a cabo en el lugar habitacional y no en el de caza (Binford 1981:98). Cabe mencionar que en la pelvis también se identificaron cortes diagonales en el cuerpo que nos indican el fileteo o descarnamiento.

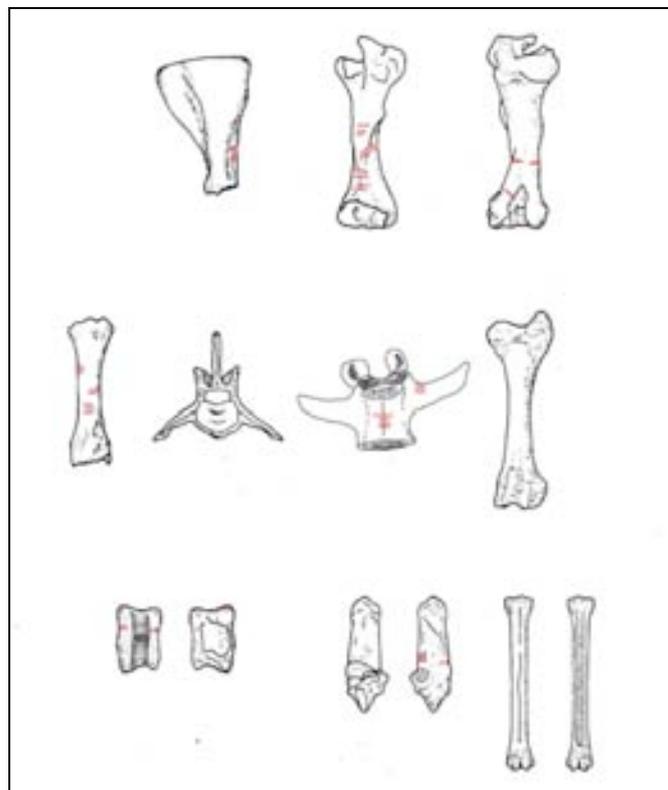


Figura 54. Localización de huellas de corte por cada hueso de venado cola blanca (marcados con rojo).

En cuanto a los huesos largos, los húmeros presentan huellas de corte como hachazos en la porción posterior (Figura 18) que corresponden a la etapa de desarticulación, sobre todo en la sección distal del hueso, mientras que los cortes en la diáfisis media, de manera tangencial, corresponderían a cortes para obtener la carne, una vez logrado liberar el segmento.

La baja proporción de metapodios en general, podría estar respondiendo a dos acciones, la de su extracción para utilizarlos posteriormente como herramientas, dado que son de los huesos más útiles por su forma rectilínea⁷, o bien, su uso para otros fines, como el de preparación de sopas y caldos u otras modalidades que impliquen la fracturación de estos huesos. Cabe recordar que en la colección abundan los fragmentos de lascas, así como muchos otros no identificados, por lo que pudiera ser que estos pertenecen a los metapodios. Un fragmento distal de metapodio presenta huellas de cortes perpendiculares que posiblemente se relacionen con la acción de despellejamiento (*skinning*), aunque en muchas ocasiones, estas marcas se presentan en la porción distal de la tibia y/o radio-cúbito (Binford 1981:103). Las marcas de despellejamiento en una falange, refuerzan que se está llevando a cabo esta acción en el sitio; su baja presencia en el contexto podría deberse a que las falanges son removidas junto con la piel, aunque es posible que por su vulnerabilidad, éstas sean destruidas por los perros (Pohl 1990:158).

Siguiendo con las huellas de desmembramiento, en la muestra de Chinikihá, uno de los segmentos con presencia recurrente de cortes y hachazos es la región del tarso, tanto en el astrágalo, como en el calcáneo (Pohl 1990:157). Las marcas sobre la superficie de articulación entre los cóndilos del astrágalo y la parte distal de la tibia, indican la separación de estos dos huesos (Figura 17), mientras que las marcas sobre el calcáneo, son una continuación de los movimientos al momento de esta separación (Figura 21), pues en el caso del astrágalo y calcáneo que articulaban (Figura 51), es posible observar que cuando se colocan en posición anatómica, las marcas de corte de ambos huesos coinciden.

En un fragmento de mandíbula, se identificó un corte perpendicular al eje horizontal del hueso, localizado entre los molares 2 y 3 (procedente de la Operación 1), el cual corresponde al tipo de corte para la liberación de la lengua (Binford 1981).

La Figura 55 esquematiza la manera en que se secciona un venado en la actualidad en Europa Oriental. Estas secciones están siendo dictadas por la propia morfología de las

⁷Los metapodios, por su morfología, requieren un mínimo de acciones para retirar las porciones distales, obteniendo así una pieza tubular que sirva como preforma (*blank*) para una posterior transformación, o bien, se retira la epífisis proximal para obtener un implemento con agarre, forma que generalmente funciona como punzador.

diferentes unidades óseo-musculares del animal. Según Binford (1981) casi todos los grupos étnicos del mundo seccionan a los animales de la misma manera, por lo que la comparación con este esquema resulta válida.

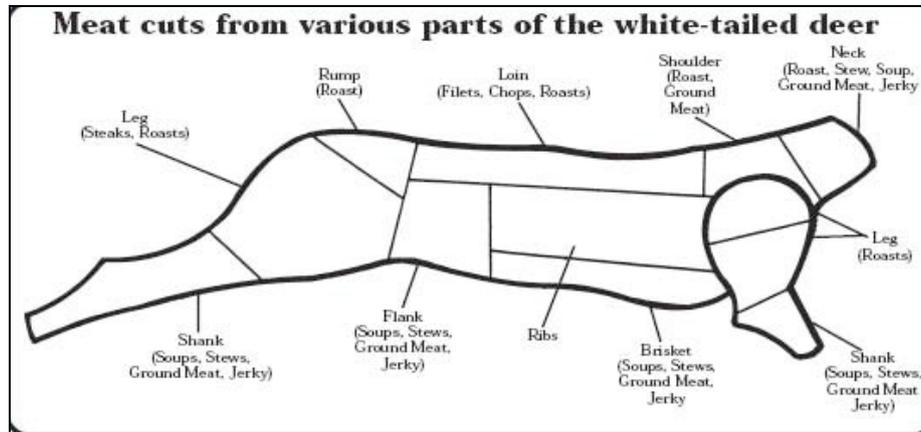


Figura 55. Cortes de carne del venado cola blanca (tomado de <http://www.cheflaszlo.com/wildgame.html>).

Por lo tanto, se puede apreciar que hay huesos que son preferidos por los humanos, debido a la cantidad cárnica o a su utilidad como materia prima una vez descarnados. En algunas ocasiones, estos mismos huesos serán también los predilectos por los animales carnívoros, por su valor nutricional. Estos huesos son generalmente los huesos largos de las extremidades y por tanto, tienden a presentar marcas de corte así como acción animal en las mismas zonas, como inserciones musculares, o son fracturados por ambos agentes para la extracción de médula. Durante la obtención de ésta, las epífisis casi nunca presentan marcas humanas, pero sí mordisqueo por parte de los carnívoros, que intentan alcanzar el conducto medular desde los extremos. Por otro lado, si el hombre no cortó los extremos de los huesos largos para aprovechar la forma tubular de la diáfisis, entonces las epífisis por lo general sí poseen pocas huellas de corte. La diáfisis en general, no es lugar con presencia de marcas humanas, pero sí encontramos punciones y arrastres de dientes de carnívoros. La diáfisis presenta huellas por ambos agentes, que marcan el hueso para remover el periostio.

Una de las piezas más codiciadas entonces es la pierna trasera (*haunch*), aunque en otros sitios mayas como Seibal, esta pieza está muy poco representada, sobre todo en los contextos de élite en el centro ceremonial, siendo mucho más común el húmero (Pohl 1990:158). Pohl (1990:158) afirma que esto es debido a que los mayas

ofrendaban la pierna a los dioses o que los artesanos se llevaban los huesos para hacer herramientas.

Huesos como herramientas

Se identificaron dos fragmentos de hueso de los cuales uno estaba en fase de preparación y el otro, presentaba huellas de desgaste. Se trata de un fragmento de ulna de venado cola blanca que fue expuesto al calor, obteniendo una coloración homogénea negra con una mancha blanca, posiblemente con la finalidad de aumentar su dureza (Adan 1997:43). Este fragmento presentaba un pulido muy alto, además que a simple vista fue posible observar múltiples líneas producto de frotar el fragmento de hueso contra alguna superficie, por lo que en el presente trabajo se considera que su función posiblemente fue como pulidor, pudiendo ser utilizado sobre pieles (Semenov 1964) o en objetos de cerámica para el alisamiento de superficies (Padró 2002:116) (Figura 22).

El otro, es un fragmento medio de costilla que fue descartado cuando estaba en proceso de manufactura, aunque sus bordes se aprecian redondeados. Presenta algunos cortes perpendiculares al eje longitudinal del hueso y estas modificaciones están por las cuatro caras del hueso (Figura 56). Cuando un adulto o un individuo con fuerza trata de seccionar un hueso como este, sólo es necesario hacer uno o dos cortes por un lado, sin embargo, la presencia de cortes por las cuatro caras, ayudaría a fragmentar el hueso a alguien sin tanta fuerza, posiblemente una mujer o un niño (Polaco 2007: comunicación personal).

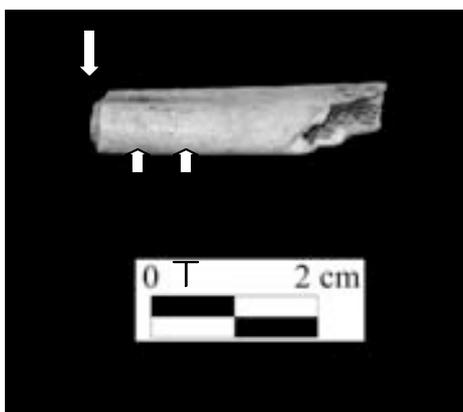


Figura 56. Costilla en proceso de modificación (nótese los diferentes cortes perpendiculares y la fractura por corte en el extremo).

Dada la baja presencia de hueso trabajado, ya sea terminado o en proceso de manufacturación, es posible afirmar que este tipo de basurero, no representa una especialización o industria ósea.

Resultados por proceso tafonómico

Con este análisis fue posible observar que gran parte del material presenta huellas de modificaciones además de las humanas, ya sea por parte de un animal, o bien, por el medio ambiente. Generalmente estas modificaciones se encuentran en la superficie exterior del hueso, aunque hubo algunos casos cuando se pudo reconocer que también el interior fue alcanzado por estas modificaciones.

Intemperismo

Una de las modificaciones más comunes fue la intemperización, o modificaciones por haber estado expuestos al medio ambiente, principalmente en contacto con partículas que son acarreadas por el aire o el agua. Los dos tipos más comunes de modificación asociados a la intemperización son la abrasión o erosión y la exfoliación (Polaco et al. 1988). En la erosión, se aprecian múltiples líneas muy finas y paralelas que remueven la capa exterior del hueso, localizándose principalmente en las apófisis o cualquier otra saliente natural o angulosa del hueso; la exfoliación es el descamamiento de las láminas que forman el tejido cortical.

Otra modificación asociada al intemperismo es la presencia de fracturas pequeñas que se extienden en el mismo sentido de la morfología del hueso; dichas fracturas indican que hubo un proceso de “sequía” del hueso por exposición al aire (Figura 24). Parece que estas fracturas varían en cantidad y longitud según el tiempo que estuvieron expuestas, sin embargo, hace falta un estudio actualístico sobre dicha modificación. En el caso de la muestra de Chinikihá, se registró la presencia de estas fracturas, su localización y su magnitud (muchas o pocas), lo que sirvió para entender el proceso de depositación del material óseo en el contexto.

Siguiendo a Behrensmeyer (1978) y Lyman (1994) con las etapas de desgaste por exposición (Cuadro 3), la colección de Chinikihá posee fragmentos de huesos en todos

los niveles, desde intactos (etapa 0), hasta huesos que se ven muy frágiles, que han perdido su color original, volviéndose blancos, además de que su forma original también es irreconocible, dado el tamaño tan pequeño en el que se encuentran (etapa 5). Como ya se mencionó, aunque la relación entre etapa y años de exposición no es tan lineal como Behrensemeyer (1978) la planteó, sí nos sirve para darnos una idea general de que la descripción de los huesos pertenecientes a la etapa 5, estuvieron más tiempo expuesto que los de etapas previas.

Dentro del basurero, la distribución de los huesos más erosionados no está circunscrita a un nivel en específico; por el contrario, se encuentran revueltos con huesos que presentan otras etapas de desgaste, por lo que muy posiblemente fueron depositados al mismo tiempo. El que haya cerámicas más tempranas puede indicar que este basurero no es resultado de un solo evento, aunque no se descarta que la mayor concentración de material arqueofaunístico de la **Capa II**, pueda derivarse de un solo episodio.

Acción animal

El material arqueológico de la muestra presentaba marcas producidas por la acción de animales carnívoros, principalmente punciones, arrastres y mordisqueo. La mayoría de estas huellas fueron hechas cuando el hueso aún se encontraba fresco y por animales carnívoros, especialmente perros domésticos; las marcas por roedor también parecen haber sido llevadas a cabo cuando el hueso estaba todavía fresco, como se aprecia en los bordes de los surcos dejados por los incisivos de estos animales, aunque los pocos casos con presencia de hueso roído en seco, fueron por roedor (Cuadro 16). Los perros parecen preferir sobre todo, las diáfisis de los huesos largos, los cuales muerden, dejando punciones y arrastres perpendiculares al eje longitudinal. Las carillas articulares en general, debido a su consistencia más compacta, presentan punciones bien marcadas.

Otra zona con alta incidencia de punciones más o menos aisladas, es la parte caudal del calcáneo y otros huesos compactos. Estos datos contrastan con lo planteado por Marean y Spencer (1991:640), quienes plantean que los perros prefieren sobretodo las partes de los huesos con más tejido esponjoso (epífisis), pues las diáfisis no poseen tanta grasa. El hecho de que los animales carnívoros en Chinikihá estén afectando las diáfisis,

podría significar que tuvieron más tiempo para mordisquear el material, lo que posiblemente sucedió en otra localidad dentro del sitio, pues el acceso a este contexto de desecho es muy limitado.

Tanto las diáfisis como el calcáneo son huesos compactos, por lo que es posible que el perro no haya tenido suficiente tiempo para llegar a dejar grandes conjuntos de punciones (*pitting*). Pero las punciones en estos puntos, junto con los arrastres perpendiculares, indican que el perro estaba tratando de retirar aún tejido blando del hueso. El mordisqueo por otro lado, se presenta principalmente en bordes o salientes de los huesos, como los bordes anteriores del cuerpo vertebral, así como todas las apófisis de las vértebras; de igual forma, las cabezas de costillas y la punta triangular del calcáneo y las epífisis distales de los huesos largos, presentan huellas por mordisqueo, lo que concuerda con el trabajo de Binford (1981).

Una vez que el perro ha reducido el hueso a lascas o bien, se encuentra con lascas producidas por el hombre, en algunos casos las mordisquea, dejando huellas tanto en el exterior como en el interior, efecto denominado de bisel (Padró 2002). Estas marcas se producen cuando el perro hace palanca con un lado—generalmente el interno—para terminar de morder el otro lado.

Se podría pensar que los perros se llevan los huesos lejos de donde fueron consumidos primariamente por humanos, puesto que ésta es la conducta esperada de otros carnívoros como la zorra y el coyote, que se los llevan a sus madrigueras para, sin ser molestados, poder mordisquear el hueso. Sin embargo, los perros no necesariamente trasladan los huesos a lugares lejanos, a menos de que estén bajo presión por parte de otros perros y, en este sentido, los huesos o restos permanecen en el mismo lugar o en los alrededores de donde fue mordisqueado originalmente, sobre todo si la cantidad de huesos desechados por el hombre es tan numerosa, que los perros no necesitan removerlos para mordisquearlos tranquilamente (Kent 1993).

Cuadro 16. Número de ocasiones en que se registraron marcas por carnívoro, según el hueso.

	Punciones	Arrastres	Mordisqueo	Roído Carnívoro	Roído Roedor
Cráneo	5	3	1		
Vértebra	40	13	20	6	3
Costillas	21	12	7		
Esternón	1				
Escápula	9	1	7	2	
Húmero	5	2	5		
Radio	7	4	2	2	1
Ulna	1	1	2		
Carpo	2				
Metacarpo		1			
Pelvis	5	5	5		
Fémur		1	2		
Tibia					
Tarso	7	2	5	1	
Metatarso					
Metapodio			2		
Falange	2	1			
Hueso largo	16	8	5		
TOTAL	121	54	63	11	4

Kent (1993:341) menciona que cuando se encuentran grandes concentraciones de hueso, éstas se deben a la acción de los perros o a depósitos secundarios producidos por la limpieza de áreas por parte del hombre. Sin embargo, la presencia de marcas de animales representan meramente el acceso que estos animales tuvieron del material y no proporcionan evidencia directa de que los carnívoros son los responsables de esa acumulación (Lyman 1994:212). Por otro lado, se han registrado ejemplos en los que los carnívoros pueden mordisquear y mover los huesos sin dejar marcas o huellas en ellos (Kent 1981).

En cuanto a huesos con modificación por parte de animales herbívoros, no se registró ningún caso en la colección de Chinikihá y fueron muy pocos los casos en los que se identificó como probable acción por insectos.

Manchas de manganeso y otros cambios de coloración

Se registró cuando los huesos presentaban un cambio en la coloración, debido a una exposición al fuego, yendo desde tonos amarillentos, negros y blancuzcos, así como cuánto abarcaba del hueso, ya sea de manera total o focalizada. El cambio en la

coloración por esta modificación tiene que ver directamente con el tiempo de exposición a la fuente térmica, si el hueso estaba cubierto o no por tejido blando, así como si se expuso de manera directa o indirecta, lo que está relacionado con la preparación—la forma de cocinar o rostizar la pieza—o bien, si la exposición fue post-deposicional.

El otro cambio de coloración se da por la exposición del material óseo a óxidos de manganeso. Pijoán y colegas (2007:725) mencionan que estos cambios, producto de la diagénesis, podrían llegar a confundirse con las alteraciones humanas; sin embargo en los cambios asociados a la diagénesis, la cristalinidad aumenta, mientras que en los otros procesos, no (Pijoán et al. 2007). Los huesos que presentaban manchas oscuras por manganeso, se registraron en la base de datos, pero esta información no se consideró a fondo para el presente análisis; sin embargo, su presencia nos puede dar información valiosa para entender el proceso de formación del contexto, en relación con otras modificaciones (López-González et al. 2006).

En cuanto a las modificaciones por exposición a una fuente de calor, se desprende la necesidad de definir entonces qué es cocinar. Cocinar se define como la preparación de alimentos para su consumo a través del calentamiento de la comida, ya sea, hirviendo, asando u horneándolos (Marshall 1989:17). Por otro lado, un hueso quemado resulta de una sobre exposición a una fuente térmica que modifica o daña el hueso (Lyman 1994:384). Un hueso puede ser hervido o asado principalmente (Pijoán et al. 2007:724). Cuando se hierve, generalmente la pieza es depositada en una olla, ya sea cerámica o de metal, en cajas de madera o en canastas, todos los cuales pueden ser expuestos a fuego directamente o se pueden depositar piedras calientes en su interior (Kent 1993:341).

Algunos autores (Pijoan et al. 2007) mencionan que cuando un hueso es hervido, se presentan cambios en la coloración, los cuales generalmente van acompañados por cambios en la textura de la superficie externa, así como cambios en el hueso trabecular en el interior. Por otro lado, el color de los huesos es un indicador muy pobre e impreciso de la temperatura a la que se sometió el mismo, ya que muchas veces el hueso sigue cambiando de color por procesos diagenéticos; sin embargo, en ausencia de procesos diagenéticos, el color puede funcionar como guía para saber la temperatura a la que fue expuesto el hueso (Shipman, Foster y Schoeninger 1984:314).

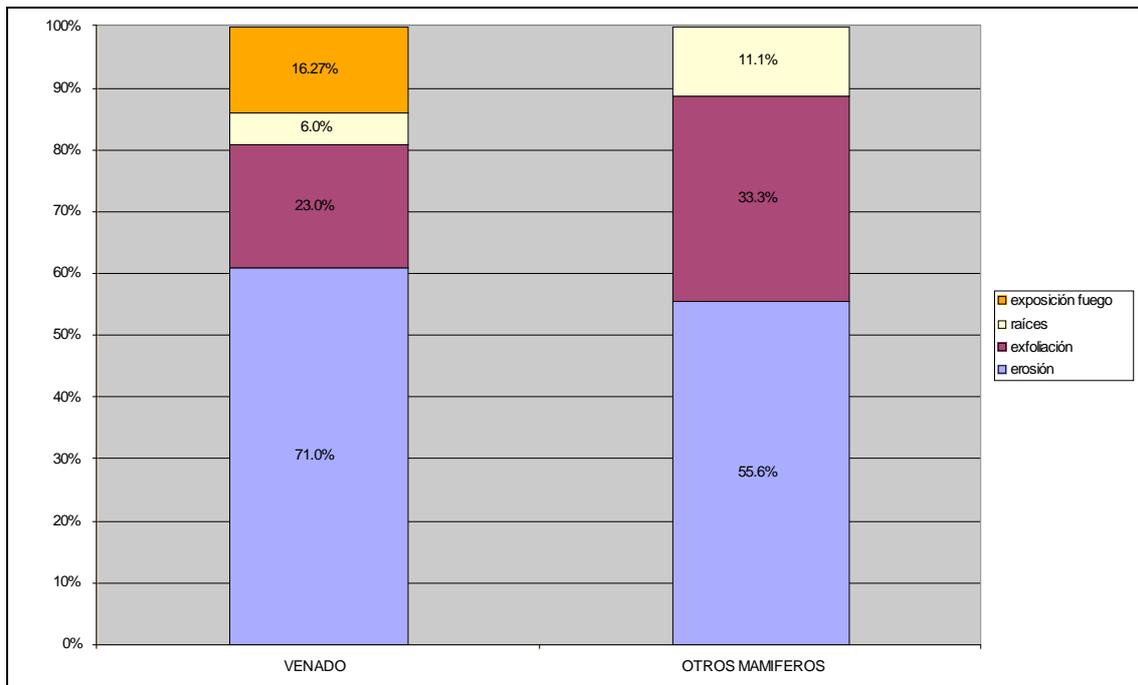


Gráfico 3. Proporción de huesos que han sido alterados por agentes físico-químicos.

El tamaño de los fragmentos varía también si fueron hervidos o rostizados, ya que para que quepan en la olla, muchas veces se necesitan fragmentos pequeños; por el contrario, cuando se rostiza, puede hacerse con el animal completo (Kent 1993:342). Se ha reportado que los fragmentos de hueso hervidos en una olla de cerámica, pueden presentar brillo o “*pot polish*”, debido a la acción abrasiva que se produce al fondo de la olla o contenedor (White 1992).

Hervir un hueso para cocinar la carne puede llevar entre una hora (Kent 1993:343), hasta las 3.5 horas reportadas por Botella y compañeros (2000:143) para huesos humanos, produciendo huesos con color amarillento con textura cerosa.

Asar o rostizar un hueso lleva 20 minutos, dependiendo de la especie y se generan fragmentos de hueso más grandes; ya que no es necesario desmembrar el animal (Kent 1993:343). Por lo tanto, el tamaño de los fragmentos de hueso, nos podría hablar de patrones de actividad en cuanto a la forma de preparar los alimentos.

Se ha comprobado que aunque todo el hueso se exponga a una fuente de calor directa, no necesariamente va a presentar huellas de quemado; esto depende de la cantidad de tejido blando presente al momento de la cocción; en muchas ocasiones las marcas de quemado son resultado de actividades post-deposicionales, por lo que resulta poco

apropiado usar las marcas de quemado como evidencia de cocinar (Kent 1993:343). Por otro lado, Kent (1993:343) supone que los huesos hervidos son más frágiles y por tanto, vulnerables a presentar más modificaciones por la acción de los animales carnívoros. Los huesos con presencia de tejido, rara vez presentan huellas de quemado o cambio de color de manera homogénea, siendo más común que presenten manchas de coloración más oscura en donde el tejido era más delgado o inexistente (Kent 1993).

En la muestra de Chinikihá se registró que el 16.27% (N=49) de los huesos mostraban algún tipo de cambio de coloración debido a la exposición térmica, desde color amarillento, hasta negro y blancuzco por calcinamiento. De estos, la gran mayoría (N=48) se identificaron como venado cola blanca o huesos no identificados, pero que posiblemente sean de venado. El otro hueso que presenta huellas de quemado es una placa de tortuga. De este material se registraron varias lascas de hueso largo producidas por actividad humana, algunas con las cicatrices del golpe para producirlas, así como manchas de color café oscuro, lo que indicaría una exposición al calor. El hecho de que estas manchas sucedan en lascas nos podría entonces que es posible que algunos fragmentos de hueso sí se estén cocinando o hirviendo en sopas o caldos, y se estén fracturando para la obtención de la médula (Collins 2002:45). Los huesos que se fracturan para ser posteriormente utilizados en caldos, concuerda con la utilización del venado en grupos modernos representado por la Figura 55.

Fracturas por la acción humana o por carnívoro?

Además de las huellas que claramente pueden ser asociadas al agente que las produjo, una de las modificaciones más comunes dentro de la muestra es la fractura en espiral que, como se describió en capítulos anteriores, puede estar asociada tanto al hombre como a los animales y es consecuencia de la acción llevada a cabo para obtener la médula. Esta modificación generalmente aparece asociada a otros tipos de huellas, como punciones o cortes, por lo que en este trabajo, se decidió asignar como el agente responsable de la fractura, a aquel del cual también se identificaron más modificaciones presentes en el mismo hueso (Johnson 1985:193). Cuando el agente modificador era un animal carnívoro, fue posible distinguir las marcas de los colmillos sobre el borde de la fractura, siempre y cuando ésta fue producida por presión; sin embargo, cabe recordar que en muchas ocasiones, las fracturas en espiral se producen por torsión y por la

aplicación de una fuerza en uno de los extremos del hueso, cuando las fracturas en espiral suceden en la parte media de la diáfisis de huesos largos.

Otro rasgo a considerar es la forma misma de las lascas producidas por la fracturación, pues cuando éstas son alargadas, siguiendo el eje longitudinal del hueso, se presume que el responsable es un animal, mientras que las fracturas más anchas que largas, o con huellas de impacto, fueron identificadas como resultado de la actividad humana.

Sin embargo, los huesos no sólo presentan modificaciones pasadas, sino que fueron constantemente afectados por procesos hasta la fecha en que fueron excavados, e incluso hasta el presente. En este sentido, es muy fácil distinguir los huesos que presentan fracturas viejas y aquellas que son recientes, tanto por su forma como por su color y textura. Las fracturas recientes se distinguen por tener una coloración más clara, así como por tener un borde irregular y no presentar huellas de erosión. La presencia de fracturas recientes se debe principalmente al proceso de excavación, ya que la matriz en la que se encontraban los huesos, estaba conformada por sedimentos muy finos y junto con la presencia de un poco de humedad y material orgánico, hacían casi indetectables a los huesos, rompiéndolos (Atasta Flores, comunicación personal 2008). En este sentido, es bien sabido que cualquier técnica de excavación arqueológica alterará el registro (White 1992:102), por lo que la identificación de dichas modificaciones es crucial a la hora de las interpretaciones. Cuando fue posible, se recolectaron los fragmentos, pudiéndose reconstruir algunos de estos huesos en el laboratorio de Arqueozoología.

Explotación temporal y espacial de la fauna en la región maya: una comparación regional

Pohl (1995:467) reporta que para los grupos alrededor de plazas en Copán, hay una marcada predilección por el venado, sin importar el estrato social al que pertenecen estas estructuras, incluso para los periodos temporales donde escaseaba el venado como consecuencia de la deforestación. Sin embargo, dentro de este sitio, más allá de explotar otra fauna que abundara en los alrededores, como sería la tortuga, es posible observar que hay una alta presencia de venado, especialmente de astas, las cuales generalmente se asocian con prácticas rituales (Pohl 1995:467).

Por otro lado, la misma autora también afirma que otros huesos del esqueleto del venado están representados muy pobremente, como lo son la pelvis, los huesos del tarso y metapodio y en especial, las falanges y las vértebras. Estos últimos pudieron haber sido destruidos como consecuencia del proceso de cocinarlos o fueron consumidos y/o mordisqueados por perros; las falanges pudieran estar ausentes en este contexto, ya que generalmente se quedan en el sitio de la caza (Pohl 1995:467). Este dato contrasta con la información obtenida de Chinikihá en donde se puede observar que el animal está llegando completo al sitio. Como se dijo anteriormente, casi todos los huesos del venado están bien representados en la muestra y tanto las vértebras como las costillas y los huesos del tarso presentan marcas de mordidas y de corte, las cuales, a pesar de afectar la integridad de los huesos, no los hacen desaparecer por completo.

La presencia de estos elementos en la muestra de Chinikihá nos indica que sí es posible que sobrevivan estos huesos a procesos tafonómicos posteriores, como el mordisqueo por parte de animales carnívoros. El que no se encuentren presentes en la muestra de Copán (Pohl 1995), sugeriría que estos no están llegando al mismo depósito que el resto del animal. Cabe mencionar también que la autora (Pohl 1995) reporta la presencia de huesos de ganado vacuno (*Bos taurus*), lo que indica que el contexto arqueológico fue perturbado en tiempos recientes.

La gran presencia de huesos largos de las patas traseras del venado cola blanca es una característica que no es exclusiva de los contextos de Copán, sino que también se tiene reportada la presencia de ofrendas de piernas de venado, asociados a palacios para el sitio de Caracol, Belice, especialmente la pierna del lado izquierdo, lateralización cargada con un gran valor simbólico en el mundo Mesoamericano en general (Pohl 1995:468). Según Pohl (1985:142), el lado izquierdo es la dirección del inframundo, o por donde el sol se pone. Esta misma autora (Pohl 1995) indica que se favorecían las patas traseras izquierdas como ofrendas, hecho que para otros autores, no es azaroso (White 1953).

Para algunos autores, este favoritismo por algunas partes del animal sea según la clase social, teniendo que piernas y porciones con un mayor índice cárnico se encuentran asociados a la élite, mientras que el esqueleto axial, bajo en proporción de carne, se encuentra asociado a contextos de nivel doméstico común, como se puede apreciar en

Sihó (Götz 2005), Seibal (Pohl 1976), Copán (Pohl 1995) y la región de Petexbatún (Emery 1997).

En la muestra de Chinikihá se encuentran representados casi todos los huesos, lo que nos permite entonces suponer que no se trata de contextos similares y que habría que ver con mayor detenimiento el por qué no se encuentran totalmente representados en esos sitios. Como se mencionó, en la muestra de Chinikihá no resultó importante la lateralidad y a diferencia de otros contextos exclusivos de élite, sí se encontró—y en gran cantidad—representado el esqueleto axial, supuestamente asociado a contextos domésticos de menor status. Esto sustenta la idea de que se trata de un contexto de desecho de diversas actividades, una de ellas por mantenimiento y limpieza de otras áreas no de élite. Los segmentos más completos, con un mayor índice cárnico y aquellos huesos que articulan o que pertenecen a un mismo individuo, podrían ser resultado de actividades asociadas a la élite.

Por otro lado, algunos autores proponen que la importancia del consumo de recursos animales entre los mayas es incierto, así como tampoco se sabe la redistribución de estos entre la población (Coyston 1995). El consumo y la utilización de recursos faunísticos ha sido estudiado principalmente en asociación con la élite (Emery 1997) y mucho menos, en contextos domésticos más sencillos, por lo que en muchas ocasiones, el consumo y la utilización de recursos faunísticos proviene de otras fuentes, como la iconografía y los análisis de composición química, temas que se tratarán más adelante.

Descripción de contextos similares en otros sitios arqueológicos

A continuación se describen varios sitios arqueológicos (Figura 57) de los que se ha obtenido información sobre contextos similares, la cual servirá para llevar a cabo una comparación tanto regional, como temporal y ubicar a Chinikihá dentro de ese contexto.



Figura 57. Mapa con la distribución de los sitios mencionados en el texto (modificado de Emery 2004:2).

Palenque, México

Poco se sabe sobre el aprovechamiento faunístico de Palenque (Álvarez y Ocaña 1994; Ocaña 1997; Olivera 1997; Zúñiga 2000). El material asociado al Templo Olvidado (Ocaña 1997) está conformado por fauna intrusiva o por animales que anidaron en el edificio cuando éste fue abandonado, principalmente aves y murciélagos; otras especies, como algunos mamíferos, pudieron haber sido redepositados por roedores. En los pozos de sondeo asociados al Templo Norte y al Palacio, pero de contextos de material de relleno, se identificó una mayor presencia de peces, con fines alimentarios principalmente (Olivera 1997:253). Dentro de este análisis (Olivera 1997) se presentan los resultados obtenidos del estudio del material proveniente de tres pozos de sondeo sobre el basurero asociado al edificio K del Palacio (Figura 58), sobresaliendo la alta presencia de peces como el róbalo blanco (*Centropomus undecimalis*) y la tenguayaca (*Petenia splendida*). Debido a que los fragmentos óseos no presentan ninguna

modificación, Olivera (1997) afirma que estos animales fueron explotados localmente y que es muy probable que los animales hayan llegado completos hasta el asentamiento y ahí hayan sido repartidos.

Nieto-Calleja (2005) postula que es posible que estos animales, los cuales se encontraban cocinados para un banquete, que junto con la destrucción de algunas estructuras previas, formaron parte de un ritual de desacralización de estructuras previas y para dar realce a las acciones del gobernante Pacal. Esta autora también menciona que la mayoría de estos animales son acuáticos, sobresaliendo la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) y que fueran sacrificados y desarticulados, pues no presentan ninguna relación anatómica.

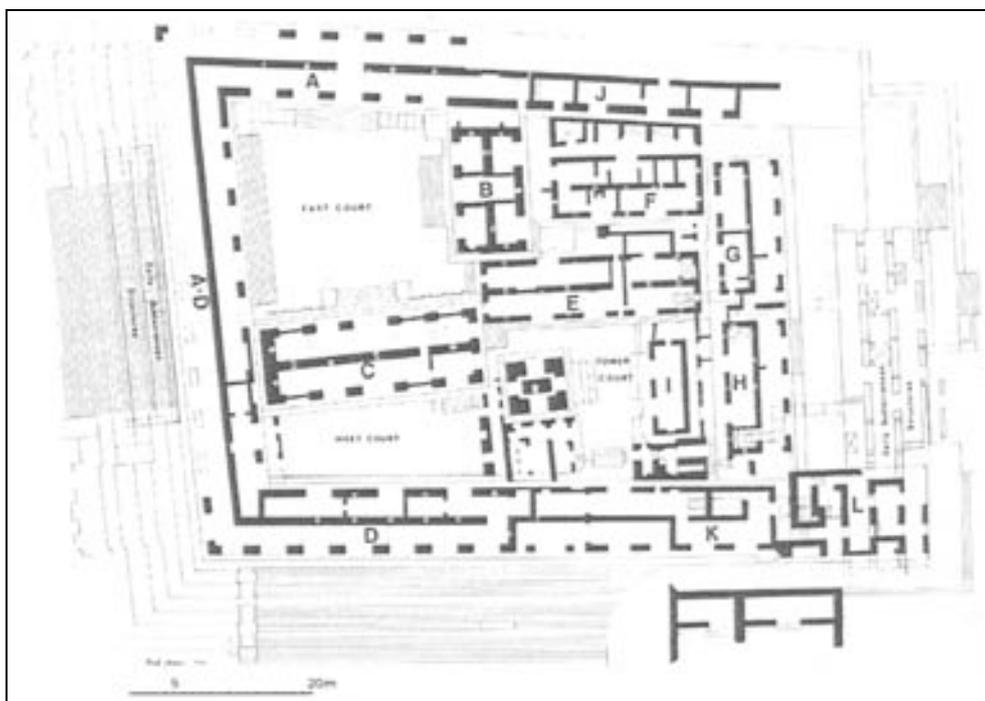


Figura 58. Palatio de Palenque, Chiapas (tomado de Greene 1985: fig. 9).

Por su lado, Álvarez y Ocaña (1994) reportan material proveniente de pozos de sondeo cerca del Palatio y de un Templo que no identifican en el texto, así como del montículo del restaurante, obteniendo valores muy similares a los de Ocaña (1997), pues la mayoría de los huesos pertenecen a peces (50.9%), seguidos por los reptiles (17.5%). En la Capa II de las excavaciones del basurero del Palatio, se encontraron fragmentos de tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), perro doméstico (*Canis familiaris*) y venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Otra fauna que identifican, parece ser intrusiva,

entrando al registro arqueológico después de que el Palacio fuera abandonado; tal es el caso de la tuza tropical (*Orthogeomys hispidus*) y el perro, según Álvarez y Ocaña (1994). En el material proveniente de la limpieza del derrumbe del Palacio, se identificó venado temazate y guajolote (Álvarez y Ocaña 1994); es de llamar la atención la presencia de esta última especie, pues sabemos que su domesticación y uso intensivo por parte de los mayas se da durante el Posclásico.

Por otro lado y contrastando fuertemente con el contexto doméstico del basurero, Álvarez y Ocaña (1994) reportan que en el montículo del museo, la mayoría son animales exóticos como el hocofaisán (*Crax rubra*), coatí (*Nasua narica*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*), así como tepescuintle (*Agouti paca*) y temazate (*Mazama americana*). Sin embargo, también se encuentran huesos de puerco (*Sus scrofa*) y res (*Bos taurus*).

Zúñiga (2000) por su parte reporta la identificación de 61 restos, la mayoría de tuza, venado cola blanca y tortuga blanca, como individuos juveniles, provenientes de varios pozos de sondeo en las inmediaciones del Palacio (Zúñiga 2000:51-52). Álvarez y Ocaña (1994) también señalan que el animal más abundante es la tortuga blanca y que en la actualidad se consume como alimento, lo que pudo suceder en el pasado, pero también cabe la posibilidad de que haya servido ritualmente, puesto que la mayoría de los fragmentos identificados son placas y éstas generan sonidos.

En general, se concluyó que para el sitio de Palenque, se identificaron 66 especies, sin embargo, la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*) es la más abundante. Zúñiga (2000:66-67) también refiere que el número de especies silvestres supera por mucho al de los animales domésticos, representados exclusivamente por el perro (*Canis familiaris*), además de subrayar que la mayoría de la fauna explotada en Palenque es de origen local, aunque hay algunos restos de moluscos marinos presentes en la colección que representan a la fauna importada.

En cuanto a la explotación del venado, esta misma autora (Zúñiga 2000:69-70) señala que es la especie de mamífero más abundante y que presenta evidencia directa de utilización por parte del hombre. La mayoría de los venados cazados son adultos por lo

que la autora sugiere que los antiguos mayas de Palenque sólo cazaban a estos individuos.

Yaxchilán, México

La colección de arqueofauna procedente de este sitio presenta una gran diversidad, habiendo principalmente vertebrados, pero también una considerable presencia de moluscos dulceacuícolas, incluyendo bivalvos y gasterópodos así como moluscos del Atlántico (Polaco 1983, Soto 1998, Soto y Polaco 1994).

Se identificaron grandes cantidades de huesos de ave, así como de mamífero, incluyendo fragmentos de hueso humano, mono aullador y algunos cuantos fragmentos de carnívoro (perro doméstico, zorra gris y un poco de puma); los animales exóticos, aunque locales, proceden del Edificio 16, al cual también está asociada la mayor cantidad de venado cola blanca, mientras que el mayor número de huesos proviene del Edificio 19 (Soto y Polaco 1994).

La gran mayoría de los restos de tortuga (*Dermatemys mawii*), perro doméstico (*Canis familiaris*), temazate (*Mazama americana*) provienen de contextos de relleno asociado a diferentes edificios (Soto 1998). Cabe mencionar que de las diferentes clases de tortuga que se identificaron, la mayoría está representada por placas y pocos huesos largos (Soto y Polaco 1994); se encontró un hueso de tortuga quemado y debido a ello, Soto (1998:19) sugiere que no se puede afirmar si su consumo fue ritual o doméstico.

La mayoría del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) se localizó en el escombros así como en asociación a la Estructura 19 (Soto y Polaco 1994). Es el animal más representado de la muestra, siendo también la especie más modificada, presentando huellas de corte. Abundan huesos del esqueleto pos-craneal, especialmente huesos del tarso; sin embargo, es posible que la sobre-representación de estos huesos se deba a la conservación diferencial y que estos, al ser huesos compactos, se encuentren en mejores condiciones que el resto del esqueleto (Soto 1998). Por el contrario, el cabrito de monte o temazate, aunque en menor cantidad que el venado cola blanca, presenta todos los segmentos corporales bien representados (Soto y Polaco 1994).

Toda la muestra de hueso de animal presenta una intemperización o huellas de haber estado expuesto y no en un contexto sellado, como así lo evidencia la exfoliación, fracturación parcial y erosión en diversos grados que presenta el material (Soto y Polaco 1994) Esto es posible que se deba al contexto en el que se encontraba, esto es, como material de relleno o escombros o por haber estado en algún momento en superficie y estar a merced del agua y el aire (Soto 1998).

El material también presenta modificaciones biológicas aunque en menor proporción (Soto y Polaco 1994), principalmente asociadas a la actividad de carnívoros y roedores, como perforaciones, mascaduras, depresiones y roeduras (Soto 1998:57). Entre las modificaciones culturales, la mayoría están relacionadas con el proceso de destazamiento, por lo que abundan marcas de perforación, cortes transversales y longitudinales, pulimento y quemado. Estas huellas son más abundantes entre los restos de venado y perro; sin embargo, la utilización del perro puede estar relacionada con el aprovechamiento de esta especie como alimento o bien, para sacrificio, mientras que en el caso del venado cola blanca es posible afirmar que sirvió como alimento y materia prima para herramientas (Soto 1998:74). Soto (1998:82) no pudo relacionar los tipos de corte con algún proceso de manufactura; sin embargo, afirma que por los cortes, debió ser de carácter doméstico y no ceremonial; la selección de venados adultos parece apoyar esta suposición.

Es posible observar que la mayoría de los huesos pertenecen a animales silvestres y locales y que la mayoría del material importado pertenece a la concha procedente de la costa; casi no hay material intrusivo. El material procedente de superficie al parecer es resultado de una reocupación posterior debido a visitas esporádicas al área central del sitio cuando ésta ya estaba abandonada (Soto 1998:81).

Piedras Negras, Guatemala

Este sitio se ha trabajado desde los 30's cuando se obtuvo material óseo, tanto trabajado como de desecho (Coe 1959), aunque lo único que se señaló en ese tiempo fue la gran cantidad de venado y el uso ritual de otras especies como el jaguar; Coe (1959) señaló también que el perro fue el único animal domesticado.

En el sitio de Piedras Negras durante el trabajo de campo del 2000, se obtuvieron muestras provenientes de diferentes estructuras, logrando una comparación entre diversos contextos (Emery 2001). En este análisis es posible observar que predomina el venado cola blanca, así como el temazate, el perro y la tortuga blanca, aunque hay animales de menor tamaño que también están siendo explotados como la paca, el cereque, el tejón y el armadillo.

No obstante, la variabilidad en los animales explotados, es mayor a la que se conocía previamente para las clases altas mayas (Emery 2001:561). Resulta interesante que la autora apunta a que existe un acceso diferencial a la fauna, ya que los animales representados en contextos asociados a la élite maya son principalmente terrestres, aunque están presentes los gasterópodos de río o concha marina; por otro lado, la presencia de aves, así como de ciertos elementos anatómicos, como fragmentos de cráneo de perro, nos hablan de un posible uso ritual (Emery 2001; Emery 2007: comunicación personal) (Figura 59). La inclusión de animales como el conejo que proviene de ambientes más secos y abiertos, podría sugerir que se están explotando otros nichos o bien, que existió una deforestación más amplia e intensiva en este sitio a lo largo del tiempo. Resulta igualmente intrigante, la carencia de fauna marina en estos contextos (Emery 2001:561).

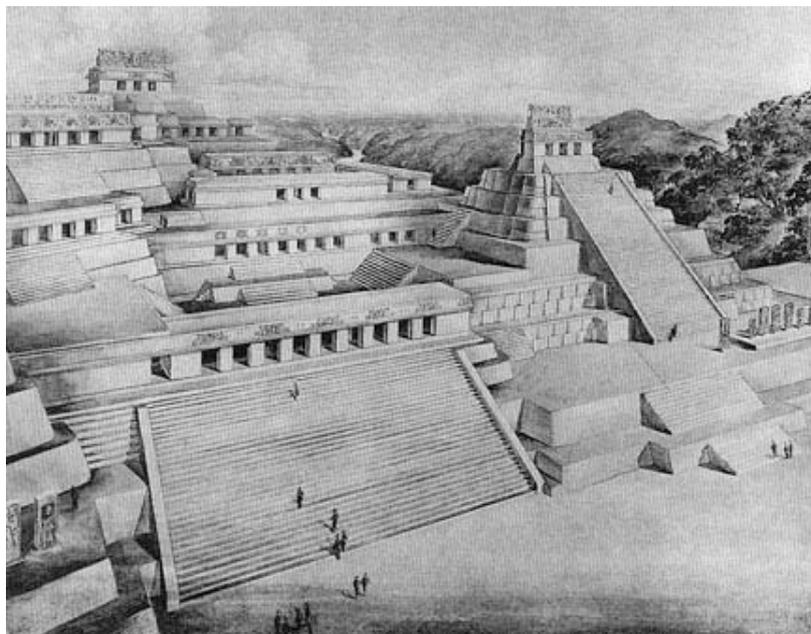


Figura 59. Acrópolis de Piedras Negras, residencia de la élite (tomado de Coe 1992).

Sin embargo, en general se ha detectado que es posible que muchas de las especies clasificadas cumplieran propósitos múltiples, proporcionando primero alimento y luego materia prima para la elaboración de herramientas y adornos (Emery 2007, comunicación personal).

Seibal, Guatemala

Se identificaron basureros o contextos con restos de fauna, asociados tanto a la clase gobernante, como otros localizados en la periferia y relacionada con el pueblo común (Pohl 1985b). Pohl (1985b:137) afirma que el uso de ciertas especies obedece más a un patrón de explotación particular para cada clase, pues la clase gobernante tiende más a consumir animales que se encuentran a mayores distancias del asentamiento, mientras que las clases bajas, suelen explotar más los ecosistemas locales; siguiendo esta lógica, la autora encuentra que en los contextos asociados a la clase superior se encuentra más venado cola blanca, mientras que en la periferia se encuentran más representadas las tortugas en general. La única tortuga que también parece haber sido explotada por la clase gobernante es la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*). Sin embargo, el venado se vuelve el animal más importante para la clase alta en Seibal durante el periodo Clásico (Pohl 1976:153).

En cuanto al venado en sitios como Altar de Sacrificios y Seibal, existe evidencia sobre cómo la deforestación a causa de la preparación de terrenos para agricultura, tuvo un gran impacto sobre las poblaciones de venado así como en su alimento principal (Pohl 1990:149). Sin embargo Pohl afirma que el venado en estos dos sitios era cazado continuamente durante el Clásico Tardío, tal vez por un sector de la población especializado en la cacería (Pohl 1976:249) (Figura 60).

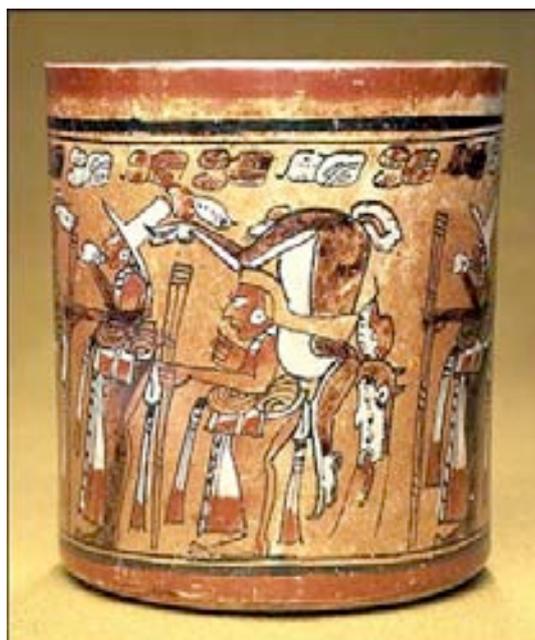


Figura 60. “*Deer Hunting Processing*”: vasija estucada y polícroma procedente de las tierras altas de Guatemala ca. 700-900 d. C. (tomado de <http://www.famsi.org>, vaso K808 del Archivo Kerr).

Altún Ha y Lamanai, Belice

Se han registrado fragmentos de hueso que representan piernas y otras partes con cortes de carne principales en asociación con estructuras del nivel social más alto (Pendergast 1992:69). Estos fragmentos se encuentran en el basurero asociado a la élite y representan grandes cantidades de venado y tortuga; sin embargo, es posible que las clases más bajas hayan tenido acceso a pequeñas porciones de ésta última. Debido a que no se ha identificado un área destinada como cocina dentro del palacio, Pendergast (1992:69) menciona que es posible que los alimentos pudieran haber sido preparados afuera del mismo y traídos listos para servirse, siendo éste el patrón común para otras estructuras palaciegas dentro del sitio.

Sin embargo, la utilización de ciertas especies no es exclusiva de algunas clases sociales, pues ésta se encuentra más bien relacionada con la distribución del animal dentro del ecosistema, habiendo una mayor presencia de tortuga donde es más abundante naturalmente, así Lamanai posee un mayor número de huesos de tortuga blanca ya que es un sitio riverino (Pendergast 1992). Por otro lado, Emery (1990) en Lamanai durante la época de contacto, se obtuvo un alto porcentaje de restos de peces.

Tikal, Guatemala

White y colegas (2004) reportan varios huesos de perro y venado procedentes de diferentes contextos, principalmente depositados dentro de chultunes, y que fechan desde el Preclásico hasta el Clásico Tardío. Algunos huesos de venado fueron identificados dentro de un basurero doméstico asociado a una ocupación tardía de una residencia real que fuera abandonada (White et al. 2004:146).

Los resultados del análisis de isótopos de algunos venados de este sitios son los esperados de una alimentación en estado silvestre y de manera general, son similares a los del periodo Preclásico (White et al. 2004:152).

La información que nos llega sobre el uso diferencial por clase social, es de la materia prima para la elaboración de herramientas, usando animales locales, pero con significado ritual como el jaguar, las tortugas y las víboras (Moholy-Nagy 1994:108). Empero, hay fauna que está llegando a través de las relaciones de intercambio durante el Clásico Temprano, como los peces (Moholy-Nagy 1994:109).

Sihó, Yucatán

Los análisis llevados a cabo por Götz (2005) muestran la utilización de recursos faunísticos por la élite en el sitio Sihó durante el Clásico Tardío/Terminal. Los resultados provenientes de tres basureros asociados a estructuras identificadas como habitaciones para la clase alta, muestra la predominancia de mamíferos medianos y grandes, principalmente el venado (tanto *Odocoileus virginianus*, como *Mazama* spp.). Este estudio también muestra que hay diferencias en la representatividad de ciertas partes del animal, según el edificio al que se encuentre asociado, así como el periodo cronológico; asimismo, estos resultados podrían señalar diferencias socioeconómicas entre dos estructuras asociadas a la élite (Götz 2005:9).

Copán, Honduras

Se recuperó un total de 24,972 fragmentos o huesos procedentes de tres temporadas de campo (1995-1997) dentro del Proyecto Arqueológico de la Acrópolis de Copán,

dirigido por el Dr. Fash. Los objetivos de esta investigación incluyeron la recuperación del material arqueofaunístico, así como conformar una colección de referencia moderna y establecer un protocolo de análisis (Collins 2002).

La especie más común es el venado cola blanca representando el 11% del conjunto, aunque es posible que los numerosos fragmentos de mamífero grande y mediano también sean venado. Si se agrupan bajo un mismo rubro tanto los venados cola blanca identificados positivamente, como los restos de mamífero que posiblemente también lo sean, así como los restos de venado temazate, se tiene que para Copán, el tipo de animal más común es el cérvido con más del 70%, seguido por el perro doméstico (0.61%) y el pecarí (0.52%); los roedores también están representados, aunque es posible que sólo el agouti y la paca hayan funcionado como alimento y los demás fragmentos formen parte de animales intrusivos como ratones. Otros mamíferos, así como aves, anfibios y reptiles están representados aunque de manera mínima (Collins 2002). Llama la atención el hecho de que aunque hay un río en las cercanías, los peces y otros animales acuáticos prácticamente no existen en la muestra (sólo el caracol jute o *Pacychilus*) pero la utilización de estos recursos riverinos también durante el periodo Clásico Temprano; el poco pescado que llega, debió ser considerado como exótico y su presencia se destaca en contextos rituales, como una ofrenda o en asociación a entierros (Collins 2002:169). Por lo tanto, es posible que la falta de restos de peces se deba a que están en otro contexto, o bien, a la mala técnica de excavación y falta de flotación.

La predilección por el venado cola blanca entre los sitios mayas del Clásico es algo común; sin embargo, en el caso de Copán es muy claro que existió una marcada predilección por el venado, ya sea por el sabor o por alguna característica ritual (Pohl 1994). Las partes más representadas son aquellos segmentos con un mayor índice de utilidad, es decir, los huesos largos de las extremidades; además de estos huesos, las mandíbulas también son abundantes (Collins 2002:151). Estos restos están asociados a estructuras domésticas de la élite Copanera como el complejo palaciego 10L-2 y el grupo doméstico de las Sepulturas (Figura 61).

La mayoría de los fragmentos de hueso identificado como perro doméstico, pertenecen a la región de la cabeza, ya sea hueso plano de bóveda o bien piezas dentales, por lo que se puede suponer que su uso era casi exclusivo como ofrenda ritual (Pohl 1983).

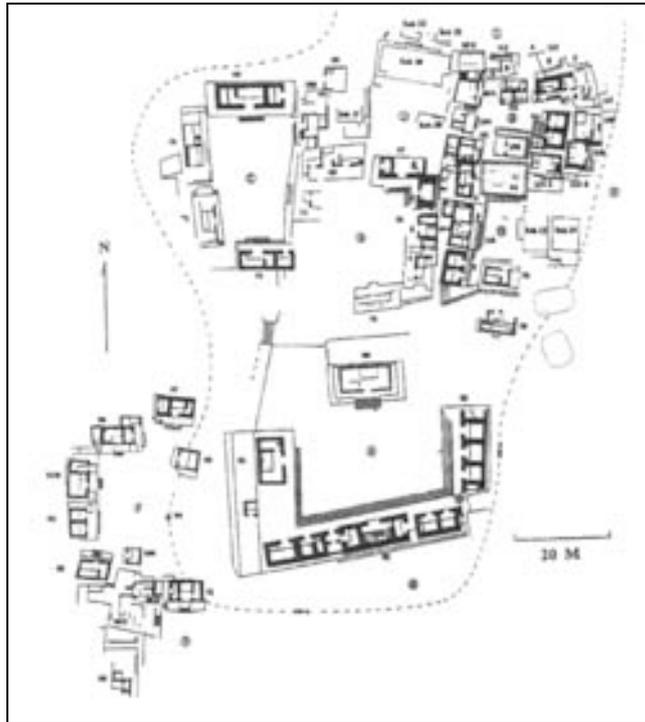


Figura 61. Conjunto Las Sepulturas, residencia de la élite copanera (tomado de Webster 2001:154).

El caracol jute se encuentra bien representado, generalmente dentro de contextos domésticos y la gran mayoría presenta fracturas y espirales rotas, por lo que se puede suponer que el caracol sirvió como fuente de proteína cuando los otros recursos animales eran escasos (Collins 2002:170).

Es interesante señalar que el material de Copán casi no presentaba huellas de corte, aunque sí estaba muy fragmentado, de manera recurrente como “esquirlas” por lo que se puede suponer que su reducción fue intencional (Collins 2002).

White y colegas (2004) tomaron muestras de huesos de venado y perro para análisis de isótopos; este material representa desecho doméstico fechado para el Clásico Tardío/Terminal y procede de un basurero asociado a un conjunto habitacional para una familia extendida y sus sirvientes. Los resultados de los análisis apuntan a que los venados se alimentaban ocasionalmente de los sembradíos de maíz.

Lagartero, Chiapas

Con una extensa ocupación temporal que comienza en el Protoclásico y dura hasta el Postclásico, el basurero de este sitio posee una gran cantidad de material arqueológico, que ha sido sujeto a diversos análisis (Koželsky 2005, White et al. 2004), que lo interpretan como un enorme basurero en el que se encuentran muchos tipos de basura de casas y/o templos Tardío (Ekholm 1990).

El basurero de Lagartero se encuentra en una fosa en el extremo sur de la plataforma de una estructura piramidal (Montículo 7a) en la plaza Noroeste. Este basurero, que mide más de 24x12 m y 2 m de profundidad, está fechado para el Clásico Tardío y es posible que represente una ceremonia de fin de ciclo. Posee varios miles de tepalcates (500,000), muchos de ellos policromos, así como cientos de figurillas que representan a personajes femeninos ataviados en ropajes muy elaborados, además de figurillas de perros; también se encontraban presentes huesos de animales, principalmente de venado cola blanca y perro, entre otros mamíferos, así como reptiles, aves y anfibios, muchos de los cuales estaban quemados *in situ* (White et al. 2004:145).

Además de estos materiales, Ekholm (1990:455) reporta que había cuentas y orejeras, instrumentos musicales de cerámica, implementos de hueso, agujas y otros utensilios para tejer, objetos de hueso que funcionaron como tubos labrados, cuentas de concha y piedra, cientos de navajillas de obsidiana así como manos y metates. Esta autora también menciona la gran cantidad de conchas de moluscos locales que fueron comidos y que junto con la gran gama de fauna local representada—y uno que otro hueso humano—hacen suponer que estos animales fueron sacrificados y posiblemente comidos (Ekholm 1990:456). Cabe mencionar que la autora no menciona si encontró huellas de corte o evidencia de haber sido cocinados.

La inmensa cantidad de material arqueológico depositado en este basurero debe representar la planeación de un gran evento en el que se les dio tratamiento especial a los animales, según White y colegas (2004:146). Ekholm (1990) señala que este basurero tiene una connotación ritual, de un solo evento y que fue inaugurado con la colocación de un torso de venado pequeño dentro de una vasija sencilla.

Toniná, Chiapas

Aunque un alto porcentaje del material no pudo ser identificado debido a las condiciones en que se encontraba, Álvarez, Ocaña y Valentín (1990) reportan la identificación de restos procedentes de todas las capas; de los animales identificados, sobresalen el venado cola blanca y el perro doméstico, aunque también se registraron otras especies como el conejo, el jabalí, el armadillo, el guajolote. Llama la atención la identificación de un posible mono araña (*Ateles geoffroyi*), el cual pudo haber sido traído desde otras regiones, “con fines alimenticios o rituales” (Álvarez et al. 1990:1837). Estos autores concluyen que la alta presencia del venado cola blanca (53.4%), constituye la base de la alimentación de los pueblos de la región, puesto que proviene de contextos domésticos principalmente (Álvarez et al. 1990:1844). Además de este material, Ocaña y Polaco (1990:1851) reportan la presencia de fauna marina, por la presencia de dientes de tiburón blanco y la espina de la mantarraya, así como conchas marinas.

Hacia la definición de un “menú maya”

Durante el Preclásico Temprano, es posible que la obtención de carne fuera una actividad a nivel doméstico, procurándose de las especies que rondaban las milpas de cultivo; este tipo de explotación se conoce como *garden hunting* (Ford 1991).

Wing (1981) define el “menú” maya y olmeca durante el Preclásico y postula que durante este periodo, en las Tierras Bajas de la zona maya y en la región del Golfo, el consumo de perros (*Canis familiaris*) era importante, presentándose con una ubicuidad entre 10 y 16% y que otros mamíferos medianos y grandes también eran explotados, como el venado en general, que está representado entre el 10 y 23%. Los sitios costeros mayas aprovechan más los recursos marinos para el Preclásico Tardío mientras que animales de ambientes riverinos como varias clases de tortuga (*Kinosternon* spp., y *Claudius angustatus*) y peces (*Centropomus* spp.) son más comunes en la región olmeca (Pohl 1985b:109). Lo que podemos apreciar es que este aprovechamiento parece responder a una utilización de fauna que se encuentra de manera regional (Götz 2008; Pohl 1985b:109).

Para el Clásico Temprano y Medio, la utilización de los recursos parece que también depende de su disponibilidad regional; en sitios costeros como Moho Cay (McKillop 1984) y Cozumel (Hamblin 1984) se ven recursos marinos como el manatí, utilizado tanto para comida, como para actividades rituales, mientras en sitios tierra adentro, se utilizan animales terrestres o riverinos (McKillop 1984:32). Sin embargo, no hay que olvidar que esta utilización es privilegiada por una predilección cultural (McKillop 1984:33). Un ejemplo es la carencia de peces en muchos sitios arqueológicos, en algunos casos esto se debe a que no se recuperaron debido a la falta de cribado en las excavaciones, o porque no se encontraron en el contexto, como en el caso de Tikal (Pohl 1990:154), donde posiblemente no se esté consumiendo esta especie.

Durante el periodo Clásico, la mayoría de los sitios de las tierras bajas muestran una marcada predominancia del venado y la tortuga, mientras que baja el consumo de perro, encontrándose éste casi exclusivamente en contextos rituales (Pohl 1985a:109). Es posible que para el periodo Clásico haya un aumento de contextos rituales?

Al parecer hubo un periodo de estrés hacia el final del Preclásico que llevó a cambios importante en la forma de obtener los recursos, ampliando las áreas de captación, como se puede observar en Colhá, Belice (Shaw 1999:93). Otros mamíferos pequeños como la paca y otros roedores, también eran explotados durante el Preclásico (Cuadro 17), pero durante la parte Media y Tardía de este periodo, se observa una degradación del medio ambiente así como un aumento poblacional en los sitios, lo que obligó a los habitantes de estos sitios a ampliar sus áreas de captación y a utilizar animales que proporcionaran una mayor proporción de carne, como el pescado y la tortuga (Shaw 1999:92). La utilización de mamíferos más grandes y con mayor proporción de carne también aumenta durante el Preclásico Tardío y se extiende a todo el Clásico, mientras que otros mamíferos de mediano tamaño como el armadillo, el conejo, el pecarí y la paca se usan más durante el Preclásico y luego el Posclásico (Pohl 1985a:110). La introducción de nuevas estrategias para conseguir carne se amplían también durante este periodo, haciéndola accesible a diversos estratos, gracias al surgimiento del intercambio regional (Shaw 1999:95).

Cuadro 17. Distribución de restos de fauna en sitios durante el periodo Preclásico.

	SEIBAL (tomado de Pohl 1990) N=72 (17)	ALTAR (tomado de Pohl 1990) N= 24 (11)	COLHA: RESIDENCIAL* (tomado de Shaw 1999) N=2734	COLHA: RESIDENCIAL/ CEREMONIAL** (tomado de Shaw 1999)= N= 859
Mamífero no identificado	0	0	804 29.40%	103 11.99%
Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)	28 (2) 38.8%	10 (1) 41.6%	214 7.82%	26 (3.02%)
Temazate (<i>Mazama americana</i>)	3 (1) 4.16%	0	10 0.36%	1 (0.12%)
Total cérvido	31 (3) 43.05%	10 (1) 41.6%	222 8.22%	27 3.14%
Pecarí de collar (<i>Tayassu tajacu</i>)	9 (2) 12.5%	2 (2) 8.33%	4 0.14%	0
Perro (<i>Canis familiaris</i>)	9 (3) 12.5%	4 (2) 16.6%	169 6.18%	11 1.28%
Otros carnívoros (felino, mapache, pizote y zorrillo)	1 (1) 1.38%	1 (1) 4.16%	8 0.29%	0
Roedores (cereque, paca, ratones)	9 (3) 12.5%	0	7 0.25%	1 (0.12%)
Otros mamíferos (conejo, armadillo y zarigüeya)	2 (1) 2.77%	0	36 1.31%	8 (0.93%)
Pavo	0	0	0	0
Otras aves	0	0	22 0.80%	1 (0.12%)
Tortuga	19 (6) 26.38%	5 (4) 20.83%	599 21.90%	344 40.04%
Peces	0	0	800 29.26%	354 41.21%
Otros reptiles y anfibios (víbora, sapo)	1 (1) 1.38%	2 (1) 8.33%	12 0.43%	10 (1.16%)

Este patrón también es observable en otros sitios de las Tierras Bajas de Belice como Cuello (Wing y Scudder 1991) y Cahal Pech (Stanchly 1995). Para la región de Petén, Pohl (1976) analiza contextos asociados al Preclásico y Postclásico y observa que hay un uso de perro durante estos dos periodos, pero durante el Clásico Tardío decae (Cuadro 18). Cabe mencionar que los contextos que esta autora analiza, están relacionados con la élite y podríamos estar hablando entonces de un patrón asociado únicamente a este estrato social (Pohl 1985a). Por otro lado, la evidencia en Colhá nos muestra que estos cambios también afectarían a la unidad doméstica promedio. Los datos para este sitio, señalan un cambio en la manera de procurar la carne, dejando atrás

la obtención autónoma y casi exclusiva a través de la caza en la milpa, dando paso a la introducción de un sistema de intercambio regional (Shaw 1999). Estos cambios en la explotación faunística y por ende, en la dieta de los pobladores del Preclásico podrían ir de la mano de otros cambios de índole social, como la institucionalización de una clase gobernante y la utilización de banquetes como medio de control sobre los recursos por parte de la élite (Shaw 1999).

Cuadro 18. Distribución de restos de fauna en sitios durante el periodo Clásico Tardío.

	COPÁN:Sepulturas y 10L-2 (tomado de Collins 2002) N=24,972	SEIBAL (tomado de Pohl 1990) N=596 (89)	ALTAR (tomado de Pohl 1990) N= 88 (26)	TIKAL (tomado de Pohl 1990) N= 86 (31)	SIHÓ (Gotz 2005) N=93
Mamífero grande no identificado	58% N=14,544	0	0	0	7 7.52%
Venado (<i>Odocoileus virginianus</i>)	11% N=2,902	292 (26) 48.99%	36 (5) 40.90%	39 (4) 45.34%	24 (2) 25.80%
Temazate (<i>Mazama americana</i>)	0.14% N=36	3 (2) 0.50%	0	3 (2) 3.48%	2 (1) 2.15%
Total cérvido	70% N=17,482	299 (30) 50.16%	36 (5) 40.90%	43 (7) 50%	49 (3) 52.68%
Pecarí de cuello blanco (<i>Tayassu tajacu</i>)	0.21% N=52	20 (7) 3.35%	5 (4) 5.68%	5 (4) 5.81%	0
Perro (<i>Canis familiaris</i>)	0.61% N=152	12 (3) 2.01%	11 (3) 12.5%	1 (1) 1.16%	0
Otros carnívoros (felino, mapache, pizote y zorrillo)	0.12% N=32	10 (8) 1.67%	5 (2) 5.68%	3 (3) 3.48%	0
Roedores (cereque, paca, ratones)	14.22% N=3,552	13 (4) 2.18%	0	2 (2) 2.32%	0
Otros mamíferos (conejo, armadillo y zarigüeya)	0.52% N=129	16 (11) 2.68%	0	20 (6) 23.25%	0
Pavo	0.45% N=113	7 (2) 1.17%	0	2 (1) 2.32%	0
Otras aves	1.42% N=356	3 (3) 0.50%	0	4 (4) 4.65%	2 2.15%
Tortuga	1.66% N=414	211 (17) 35.40%	23 (8) 26.13%	5 (2) 5.81%	2 (1) 2.15%
Peces	0.02% N=4	2 (2) 0.33%	5 (2) 5.68%	0	2 (2) 2.15%
Otros reptiles y anfibios (víbora, sapo)	0.26% N=66	3 (2) 0.50%	3 (2) 3.40%	1 (1) 1.16%	31 (6) 33.33%

Durante el Preclásico también hay evidencia de una mayor explotación de moluscos de agua dulce (*Pomacea*, *Pachychilus* y *Nephronaias*) apareciendo en contextos de desecho doméstico en sitios como Cuello, Lamanai, Tikal, Barton Ramie y Copán, mientras que para el Clásico, pasa a ser casi exclusivo de uso ritual y ornamental, como es posible observar en Lubaantun y en Barton Ramie (McKillop y Winemiller 2004).

En el periodo Posclásico se vuelven a utilizar como alimento, aunque en menor cantidad que durante el Preclásico; la diferencia en la ubicuidad por periodo podría estar asociada más bien a un cambio en la forma de procesar los alimentos o en la manera de disponer de ellos o de desecharlos (Pohl 1985a:109). Durante el periodo Posclásico, los peces que no fueron tan utilizados en la antigüedad, ahora toman un papel muy importante a nivel pan-regional (Emery 1997:46).

Es bien sabido que hubo un cambio radical en toda el área maya hacia el Clásico Tardío-Terminal (ca. 800 d. C.), sin embargo, la manera en que ocurrió, pudo haber sido abrupta o continua y localizada; este “colapso” se ha asociado con cambios medioambientales y la inhabilidad de éste para sostener a una creciente población maya (Emery 1997:9). Pero por el otro lado, también se ha sugerido que las clases altas se vuelven más numerosas y demandantes de bienes naturales (Chase 1992). Lo cierto es que estas dos teorías no tienen por qué ser excluyentes y probablemente sea conveniente verlos como co-dependientes.

También se ha dicho que los cambios climáticos pudieron ser originados por un verdadero cambio climático de sequía mientras otros autores abogan por un cambio climático generado por el hombre (Emery 2004). Según White y compañeros (2004:144), el estudio de los isótopos en los huesos de venado del área del Petexbatún, ha demostrado que el “colapso” maya durante el Clásico Tardío-Terminal no se debe a la degradación de los suelos para uso agrícola, puesto que es posible ver que la producción y consumo de maíz se mantuvo estable durante este periodo e incluso después, como así lo indica el consumo de maíz cultivado por parte de venados silvestres (White et al. 2004:144). Sin embargo, Emery (2004:17) opina que a pesar de la amplia aceptación de la versión sobre una falla medioambiental, esta autora cuestiona la confiabilidad de los métodos tradicionales para asignar fechas sobre cuándo y cómo

ocurrió esta decadencia, abogando por una gran variabilidad entre los diversos grupos sociales y zonas geográficas del área maya.

En la actualidad, entre los animales más comunes en el área maya se encuentran el venado, el perro y el tapir (Emery 1997). De estos tres animales, resalta el venado cola blanca por las grandes proporciones en las que se ha encontrado dentro de los sitios arqueológicos, debido a la cantidad cárnica que se puede obtener de un animal de esta especie. Pero también resulta importante por los otros recursos que aporta como astas y hueso para ser utilizados como materia prima en la fabricación de herramientas, piel, grasa, tendones para ser utilizados de diversas formas y también la importancia simbólica de este animal entre los mayas.

Consumo de venado en sitios arqueológicos

Es preciso definir qué se entiende por consumo, en qué contexto se da y qué significado cultural puede tener. En ese sentido, Houston y colegas (2006:102) señalan que una comida es de carácter doméstico y a menor escala que un festín, el cual es más espléndido, dramático y generalmente es un gesto hospitalario de carácter competitivo y recíproco, usualmente en un ambiente de consumo comunal; de estos términos, se separa la categoría de banquete, que se utiliza únicamente para definir aquellas comidas opulentas que denotan diferenciación social y patrones exclusivos de consumo, por lo que su presencia se ha asociado a contextos rituales o festivos.

Posiblemente debido a su ubicuidad en el estado de Chiapas, el venado tiene una gran importancia durante las ceremonias de renovación, así como de carácter agrícola y en general, dentro de la forma de subsistencia (Hamblin 1984; Pohl 1981, 1995:466; Pohl y Feldman 1982).

En algunos sitios mayas del Clásico como Seibal (Pohl 1985), Altar de Sacrificios (Olsen 1972), Toniná (Soto 1998), Tikal (White et al. 2004), Piedras Negras (Emery 2001) y Copán (Pohl 1995), entre otros (Masson 1999), el venado es el animal más numeroso aunque cabe recordar que la explotación está en relación con la variabilidad regional (Coyston 1995). Por otro lado, hay autores que proponen que el consumo de la carne de venado se da en todos los estratos sociales e incluso en lugares donde no se

encuentra naturalmente, por lo que es posible que la preferencia de alimentarse de este animal tenga una fuerte carga cultural (Pohl 1995:466). Por otro lado, esta información contrasta con los datos recolectados de Yaxchilán, donde se encontraron muchos restos de venado cola blanca y temazate, con todos los elementos bien representados, sin embargo, se encontraron en un contexto de escombros (Soto y Polaco 1994), aunque posiblemente esto tenga que ver más con la forma en que fueron excavados.

Es posible sin embargo, que algunos de estos animales hayan sido criados y no cazados libremente en zonas remotas. Varios autores mencionan que las mujeres mayas crían e incluso amamantan a crías de venado, cuando estos han quedado huérfanos; del mismo modo, el pecarí también es criado o mantenido como mascota en las familias contemporáneas mayas (Sharer 1994); caso similar es el del tapir o tepezcuintle (Dillon 1988).

En Seibal, la clase alta demandaba una gran cantidad de carne de venado, por lo que no es de sorprender la gran cantidad de huesos de venados en basureros, sobre todo de adultos, por lo que se podría suponer que hubo un gran estrés sobre la población de venados durante el Clásico Tardío (Pohl 1985a:138). En forma contrastante, para otros sitios de gran tamaño durante el Clásico, como Copán, la evidencia del consumo de venado y otros animales parece haber sido ocasional (Reed 1994:112). Cabe mencionar que Pohl (1995) reporta cifras muy dispares para Copán, por lo que ella opina que el consumo de venado sólo se dio en el núcleo del sitio, donde también ocurre una menor diversidad faunística, mientras que en la periferia del asentamiento, hay una mayor diversidad, lo que sucede también en Seibal.

En muchos sitios de diversas regiones, el consumo de venado parece haber sido mayor durante el periodo Clásico Tardío, mientras que para el Clásico Terminal, hay una menor presencia de esta especie y un aumento en otras de menor tamaño. También es durante este periodo que se da una intensificación de los pocos venados y otros animales de tamaño mediano que siguen siendo explotados, aunque bien este patrón pudiera deberse a la explotación regional de los recursos. Se ha podido observar que en sitios costeros, se explotan los recursos marinos, mientras que tierra adentro, se explota más la fauna terrestre, aunque hay una marcada predilección general por algunos

taxones, como el venado cola blanca (Götz 2008). Esta tendencia se podrá explorar más a profundidad en futuros trabajos.

Pohl (1981, 1985a:142) sugiere que el venado cola blanca tuvo un lugar especial en la religión maya durante el periodo Clásico. Este favoritismo del venado cola blanca por la clase gobernante se expandió a toda Mesoamérica, poniendo estrés sobre las poblaciones de venado (Pohl 1985a:137). En ese sentido, cuando la población de venados está bajo estrés, la estructura de la muestra tiende hacia un mayor número de individuos más jóvenes (Pohl 1985a:138).

Para mantener el suministro de carne de venados, se comienzan a poner en zonas restringidas y controladas y se empiezan a criar para asegurar su disponibilidad para rituales (Pohl 1995:466), aunque es posible que la crianza de venados tenga un origen más remoto (Pohl 1985b). En el sitio de Seibal, se ha reportado la existencia de corrales que posiblemente fueron utilizados para mantener cautivos a los venados (Pohl 1981). Estos animales posiblemente eran alimentados con maíz, por lo que análisis isotópicos podrían confirmar o no si los animales eran cazados o se mantenían presos dentro de los asentamientos (Emery et al. 2000).

El estudio del consumo faunístico a través de los análisis de isótopos de carbono y estroncio

Muchas veces, el consumo y utilización de los recursos faunísticos proviene de otras fuentes, como la iconografía y los análisis de composición química o de isótopos. El análisis de isótopos de carbono y nitrógeno se ha utilizado últimamente con el propósito de reconstruir la dieta (White et al. 2001:91) y observar la proporción de plantas y animales en las paleodietas. La presencia de los isótopos de carbono y nitrógeno en el colágeno del hueso, refleja la dieta de los consumidores (Reed 1994:211). Recientemente, una de las maneras más claras para abordar el estudio de la alimentación entre los mayas del Clásico es a través del análisis de los propios esqueletos humanos (Coyston 1995; Gerry 1993; Reed 1994).

Pero también se ha comenzado a estudiar la alimentación de la fauna para ver si son locales o no y con qué se están alimentando. De los análisis de isótopos de carbono de

venados de diversos sitios mayas es posible concluir que la mayoría del venado que consumían los mayas era cazado, con base en la baja proporción de maíz que presentan en su alimentación (White et al. 2004:152). El estudio de los isótopos de carbono no sólo de humanos sino también de los animales como el venado y el perro, entonces ha permitido adentrarse en temas como la dieta maya, procedencia de individuos importantes e incluso podemos determinar si los venados fueron explotados localmente o fueron negociados en la red de intercambio (White et al. 2004).

Los análisis de isótopos de carbono para muestras procedentes de varios sitios del Clásico Tardío como Lagartero, Copán y Tikal, son similares entre sí, así como a datos de sitios del Preclásico y de la región de Petexbatún, e incluso muy similares a datos obtenidos sobre poblaciones de venado contemporáneo, por lo que se puede inferir que en general, la dieta del venado cola blanca no ha cambiado mucho a través del tiempo (White et al. 2004:150). Sin embargo, hay algunos venados que consumieron casi exclusivamente maíz desde su infancia, por lo que es posible que fueran alimentados deliberadamente de esta manera por ser un animal manso destinado a ser usado en algún ritual como el sacrificio o en ceremonias con representaciones mitológicas (White et al. 2004:150-151).

Más aún, debido a que el estudio de los compuestos químicos de los alimentos utilizados por los mayas es independiente de las paleopatologías, así como de las modificaciones culturales, estos estudios permiten identificar los patrones sociales de una manera que ninguna otra variable puede (White 1999:XIV). Por otro lado, algunos autores proponen que la importancia del consumo de recursos animales entre los mayas es incierto, así como tampoco se sabe la redistribución de estos entre la población (Coyston 1995); sin embargo, en la mayoría de estos trabajos, se parte de la hipótesis de que la élite maya se diferenciaba de los comuneros a través de distintos rasgos, uno de ellos, la alimentación. Por lo tanto, se supone que dentro de sociedades complejas, como la sociedad agrícola maya del Clásico, la clase alta tuvo acceso a recursos animales y simbólicos diferentes que el grueso de la población (Freidel y Schele 1988, LeCount 2001) o por lo menos a las mejores porciones.

Este acceso diferencial deja huellas en los huesos y por lo tanto, medir los isótopos de carbón y nitrógeno nos pueden indicar una diferenciación, entre otros factores. En

resumen, el consumo y la utilización de recursos faunísticos ha sido estudiado principalmente en asociación con la élite y muchos menos en contextos domésticos identificados con otros estratos, en parte por la falta de investigaciones arqueológicas enfocadas a estos segmentos sociales y por consiguiente, la falta de restos óseos humanos.

La reconstrucción de la dieta en Copán a través del estudio de isótopos de carbón y nitrógeno, señala que la dieta de los habitantes jóvenes se basa principalmente en el maíz y conforme aumenta la edad, los individuos presentan una dieta más diversa; por otro lado, el acceso diferencial a los recursos alimenticios entre mujeres y hombres, es muy clara (Reed 1994). Los individuos pertenecientes a clases sociales más altas también presentan una dieta más variable que el resto de la población, la cual incluiría carne (Reed 1994:216).

Aunque hay marcadas diferencias de salud y estatura entre la clase gobernante y los habitantes de las zonas rurales en los alrededores del núcleo de Copán, existe evidencia clara del estrés alimenticio al que también se vio sometida la clase alta, especialmente en la niñez o primeras etapas de desarrollo, como así lo indica la presencia de hipoplasia dental e hiperostosis porótica (Storey 2005). Lo anteriormente dicho apunta a que entre los mayas del Clásico Tardío el estatus era adscrito, concediendo ciertos privilegios únicamente a los adultos y algunos infantes señalados como herederos (Storey 2005:341). Datos recientes apuntan a que la clase gobernante de Copán, así como los demás habitantes basaban su dieta en el maíz, frijol y la calabaza; sin embargo, la clase alta presenta un mayor índice de diversidad que las clases más bajas, lo que representa una nutrición ligeramente mejor y por consiguiente, una mejor salud (Lentz 1991, aunque ver Collins 2002).

En teoría, se esperaría que las clases sociales más bajas también deben aprovechar los recursos más cercanos al sitio, dando como resultado una mayor variedad. Por otro lado, entre la élite se debe de apreciar una menor diversidad de recursos explotados, dándose una especialización por unos pocos recursos, por lo que el venado cola blanca es el único animal que sobresale con una presencia marcada por restos que representan elementos de gran utilidad (Collins 2002:47).

Por lo menos para Copán, se tiene reportado que el maíz complementado con el frijol, aportaba más del 60% de la ingesta calórica, siendo la dieta complementada por otras plantas silvestres y en raras ocasiones por carne (Gerry 1993, Lentz 1991, Reed 1994, Webster 2005). El acceso a los recursos faunísticos parece haber sido muy escaso, sin importar el estrato social, edad y sexo de los individuos (Webster 2005:38-39). Sin embargo, Pohl (1994) afirma que para después de 600 d. C., la carne de venado tuvo un papel más significativo en la dieta maya.

El maíz es la base de la alimentación de todas las clases, sin embargo, sería de esperarse que las clases altas tuvieran un mayor acceso a proteínas de origen animal, con una mayor variabilidad. La mejora en la salud y el estado nutricional de las clases altas del Clásico Tardío, debió estar relacionado con el acceso preferencial a la carne, primero de perros durante el Formativo (Shaw 1999) y posteriormente por el venado (Masson 1999).

Estudio de la representación del venado cola blanca en la iconografía y en la mitología maya

El venado es uno de los animales más representados iconográficamente, ya sea en vasijas, murales o códices (Carr 1996). Imágenes como la de la Figura 62, han dado pauta a la sugerencia de que la forma de atrapar a los venados es por medio de una trampa atada a una rama doblada (Carr 1996:252); sin embargo, otros autores sugieren que esta imagen representa más bien a un venado dócil que está cautivo y amarrado a un árbol. Otra representación común en los códices es la de cuartos traseros de venado que sirven como ofrendas (Carr 1996:254) y como tamales u otra forma de preparación (Masson 1999:96; Delvendahl 2005:130).

Se ha propuesto que los huesos de animales son la manifestación tangible del pensamiento religioso maya y que por tanto nos permiten un acercamiento a las ceremonias y a las personas que las llevaron a cabo (Pohl 1983:55).

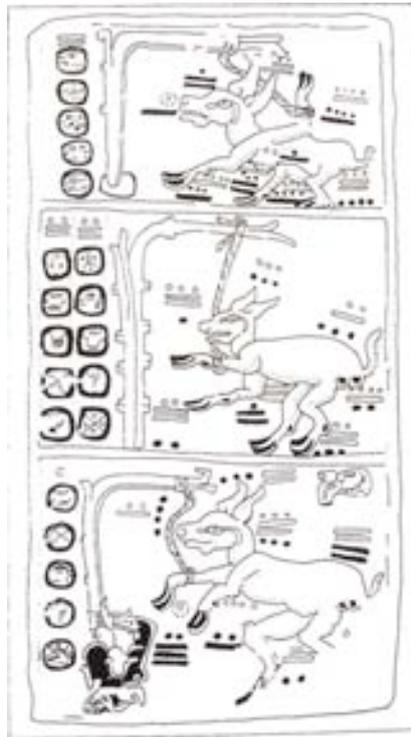


Figura 62. Representación de un venado amarrado o en una trampa (tomado de Pohl 1981:516).

En trabajos etnográficos de grupos mayas contemporáneos, se ha identificado que el venado personifica al dios solar y que su sacrificio, aseguraría la fertilidad y las buenas cosechas (Montoliú 1976), por lo que la explotación del venado debe de abarcar también un análisis simbólico y religioso, pues se ha propuesto que los huesos de animales son la manifestación tangible del pensamiento religioso maya y por tanto nos permite un acercamiento a las ceremonias y personas que las llevaron a cabo (Pohl 1983:55).

En su trabajo, Montoliú (1976) también describe los dos tipos de cacería de venado que se practican entre los mayas modernos de la Península de Yucatán, siendo la comunal o clamoreo llevada a cabo entre varios hombres que acorralan a un número de venados para luego matarlos. Este tipo de cacería se lleva a cabo durante ciertas festividades, pues según “a los dioses les gusta la carne”; el otro tipo de cacería, se lleva a cabo de manera individual en la propia milpa, “espiando” a los venados y atrayéndolos con una luz (Montoliú 1976:163).

En general, para cazar venados, se debe pedir permiso a los dioses, o a las deidades protectoras de los animales (Montoliú 1976). Por otro lado, entre los mayas actuales de

Guatemala, el venado se relaciona de manera estrecha con el dios solar, por lo que la caza de este animal posee connotaciones religiosas, tomando el papel de divinidad o de intermediario entre los hombres y los dioses (Montoliú 1976:165). En un sentido más general, el venado fue y es el símbolo de la lluvia y fertilidad, por lo que se ofrenda (Montoliú 1976:165). La autora postula que hay una relación intrínseca entre las deidades de la fertilidad y lluvia y los de la cacería y protección de animales (Montoliú 1976:166).

Doméstico o ritual? Hacia un modelo sobre el estudio de contextos problemáticos

La problemática sobre lograr una distinción entre el contexto ritual y el doméstico, también aparece en otras regiones del mundo y para temporalidades diferentes, e incluso se ha intentado detectar la actividad ritual a partir del estudio de la tafonomía (Galik 2004). Galik (2004) propone que para la Edad de Bronce en un depósito de tipo ritual no se espera encontrar patrones de destazamiento, ni tampoco debiera de haber fauna local de manera muy abundante. Lo que define a un contexto ritual, es la presencia de segmentos que articulan, lo que indica que fueron depositados juntos o al mismo tiempo y por tanto es posible que indiquen que no se consumió la carne, como sucedería en un contexto doméstico; por otro lado, el autor menciona que es posible sin embargo, que haya algunos huesos articulados en contextos habitacionales (Galik 2004:78). Por otro lado, este autor propone que se debe de recurrir a las comparaciones etnoarqueológicas para lograr la distinción (Galik 2004), como en el caso de los depósitos en la Edad de Hierro (Wilson 1999) en asentamientos en el Reino Unido.

Aunque hay muchos trabajos sobre la explotación animal para fines económicos, pocos son los trabajos que tratan de identificar primero, la versatilidad que representan los animales, así como las diversas herramientas con las que cuenta la zooarqueología para explorar temas como los patrones políticos y rituales que van de la mano con el cambio social (Crabtree 1990; Emery 1997).

Emery (2007) afirma que muchas de las especies identificadas dentro de un contexto determinado, podrían haber tenido múltiples propósitos, funcionando como alimento y también como materia prima. Por lo tanto, se puede suponer también que hayan funcionado como objeto ritual y posteriormente como alimento. Para Tikal, se ha

registrado que hubo la importación de recursos marinos desde el Preclásico y sus restos se encuentran en contextos rituales donde enfatiza el poderío de la clase alta (Pohl 1985b:110). Por otro lado, fauna que en algunas regiones es muy abundante como el venado, puede volverse exótica, como sucede en Cozumel, a donde está siendo importado para sostener a la élite en su posición social, donde el venado además aparece en entierros humanos (Pohl 1985b:110).

En este sentido, se puede hacer una comparación con otros alimentos que han cambiado de función y/o forma a través del tiempo, debido al uso que se le da. Joyce y Henderson (2007) presentan una interesante discusión sobre el papel del cacao fermentado y su uso para banquetes durante 900 a. C. Esta discusión se centra en el cambio de un evento público de beber cacao fermentado hacia la preparación y presentación de una bebida no alcohólica, sucede al mismo tiempo que se da un gran cambio en la organización social de una aldea en Honduras, al surgir las primeras plataformas escalonadas (Joyce y Henderson 2007). Es de suponer que en estas nuevas estructuras arquitectónicas es donde viviría la naciente clase alta y que dichas plataformas tendrían una doble función, la de encerrar las áreas habitacionales de la élite, pero también como un lugar desde donde los demás podrían observar lo que sucedía adentro, esto es las acciones que los anfitriones estaban interesados en promover (Joyce y Henderson 2007:651). Esto es, un alimento que se consideraba hasta antes como público y al alcance de todos, pasa a ser un bien de lujo durante un periodo de grandes cambios sociales. Lo interesante entonces es poder estudiar la secuencia de cómo se preparaba un alimento, quién lo preparaba y cómo se va transformando su significado a través del tiempo hacia una actividad ritual (Joyce y Henderson 2007).

Entonces, el ritual es un elemento que se vuelve vital para la estimulación de la producción y la creación de patrones de distribución durante el periodo Clásico (Pohl 1985b:111). De igual manera, mucha de la fauna utilizada en rituales y que se encuentra en contextos aparentemente de uso ritual, no necesariamente es exótica o proveniente de lugares lejanos (Emery 2007: comunicación personal), sino es la fauna local y común que es fácilmente accesible. En Piedras negras, llama la atención la alta presencia de restos de tuza, que equipara a los de cereque (*Dasyprocta punctata*); Emery (2007 comunicación personal) los identifica dentro del grupo de animales con fin alimentario, sin embargo, no menciona si uno de los criterios para su clasificación

dentro de este grupo es la presencia de huellas de corte o de alguna otra evidencia de su preparación, pudiendo ser posible su inclusión en el registro arqueológico por procesos post-deposicionales (animal intrusivo).

Para algunos autores, durante el Posclásico decae completamente el ritualismo y empiezan con el militarismo y fue tan fuerte que ya no se necesitaba la actividad ritual para lograr coerción entre la gente (Pohl 1985b:111), pero por otro lado, algunos autores mencionan que la manipulación de los recursos faunísticos probablemente seguía jugando un papel vital para la integración de las comunidades durante el Posclásico maya (Masson 1999:115), donde a pesar de la alta segmentación y aislamiento de los asentamientos, el ritual comunitario y regional ayudó a estabilizar y formalizar alianzas políticas (Masson 1999:115), tendencia que debió surgir durante el periodo Clásico.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

“...for the Maya themselves, who drew no sharp distinction between the animate and the inanimate, and for whom virtually every detail of daily life had its religious aspect, my distinction between the secular and the religious would be meaningless” (Lee 1996:413).

El estudio de los materiales de desecho nos puede proveer con información sobre la temporalidad, la organización social, el acceso diferencial a los recursos naturales, pero ante todo, sobre la formación de contextos y de las actividades que dieron como resultado esos desechos. Cuando los restos se encuentran en la proximidad de una estructura, se tiende a simplificar el tipo de asociación entre el desecho y el edificio, sobre todo en sociedades con una mayor complejidad social, como entre los mayas, se suele asignar un carácter ritual o de consumo exclusivo por parte de la élite. Pero esta relación no siempre es tan sencilla de discernir.

El análisis de los restos arqueofaunísticos, así como las transformaciones que estos sufren tanto antes como después de ser depositados, nos permite explorar el tema de la formación de contextos, así como otros temas, entre los que resaltan, la economía, el aspecto religioso y simbólico de los animales y plantas que se consumen e incluso las relaciones políticas y sociales que hay hacia adentro de una comunidad, como hacia el exterior.

Antes que nada, en el análisis de los restos faunísticos en contextos identificados como de clase alta, se parte del supuesto que este estrato social actúa de tal o cual manera para diferenciarse del resto de los habitantes, en especial, entre grupos desarrollados socialmente más allá del nivel de cacicazgo. Esto se hace a través de diversos mecanismos; entre los que destaca la construcción de estructuras más grandes y de materiales no perecederos, no obstante, una manera más sencilla es a través del acceso a bienes de lujo o exóticos, que serán consumidos ritual o públicamente. Incluso, estos bienes no necesariamente son consumidos en su totalidad, pudiendo utilizarse sólo aquellas porciones que tienen un mayor valor, el que será definido por cada sociedad.

En el caso de sociedades sedentarias, el acceso a la carne es considerado como un lujo, ya sea por el rol simbólico que ciertos animales poseían, o bien por su aporte cárnico (Jackson y Scott 2003:554). En los cacicazgos del sureste de Estados Unidos, los restos de grandes felinos y animales carnívoros en general, están restringidos a los basureros de la élite, que eran consumidos para obtener su poder (Jackson y Scott 2003:554). En Perú se consume el cuy de manera exclusivamente ritual durante el Periodo Intermedio. Su contribución calórica a la dieta es mínima (Sandefur 2002:182-183), por lo que su importancia debe estar en el aspecto simbólico. En el caso del área maya, el animal predilecto para el consumo por parte de la élite es el venado cola blanca (Emery 2007b), animal que va de mediano a grande en cuanto a tamaño, pero que cuando se compara el aporte calórico del venado cola blanca, contra otros animales que también son consumidos por los mayas, es posible observar que hay otras especies que aportan más calorías y proteína que el venado, como son el pecarí, el armadillo e incluso el conejo (Pohl 1990:160).

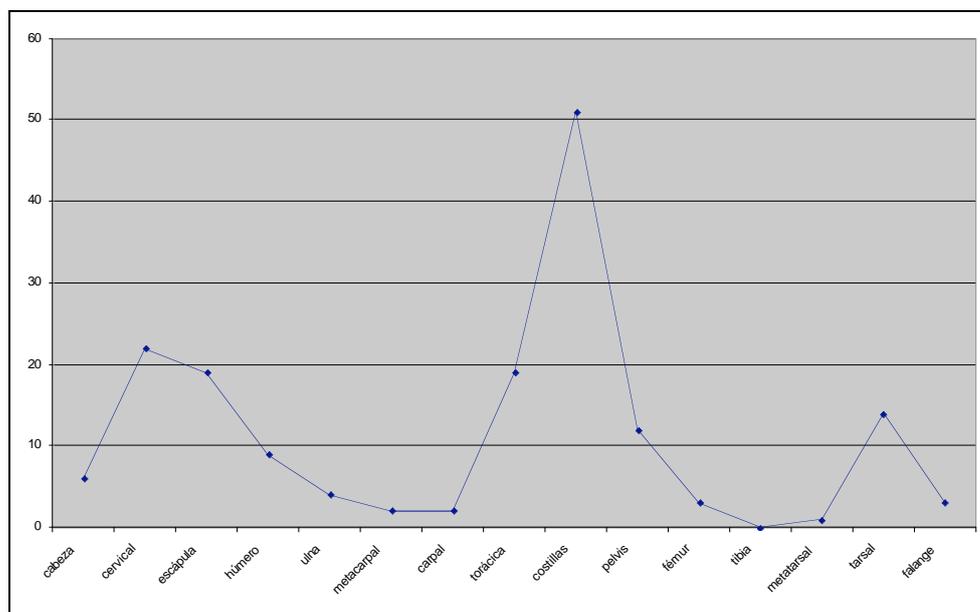
Por lo tanto, suponemos que la importancia en la explotación de esta especie, no sólo se limita a la cantidad de carne o aporte calórico que produce, sino también a su rol simbólico. Cuando hay un incremento en la diferenciación social, aumenta el consumo de carne de venado, como en la región andina del Xauxa (Sandefur 2002:185), o su explotación es controlada y posiblemente llevaba a cabo por los integrantes de la clase alta, como en la región maya (LeCount 2001:936; Pohl 1990:155). En otras regiones, la alta presencia de animales exóticos es más común en asociación a estructuras de élite, como ocurre en Seibal (Pohl 1985a).

Se ha sugerido que entre más complejas las sociedades y por tanto, exista una mayor diferenciación generada por parte de la élite, se seleccionan animales de mayor tamaño, los que generalmente son destazados en el sitio de la caza, transportando solamente los mejores cortes (Hockett 1998; Speth y Scott 1989), o las unidades que tengan un mayor índice de utilidad en el que el costo de transportación juega un papel determinante (Metcalf y Jones 1988). Como resultado de lo anterior, en un contexto de desecho asociado a la clase alta, no todas las partes de un animal se encontrarán representadas de igual manera, sino que es común encontrar en mayor proporción aquellas porciones que se consideran las mejores, mientras que las porciones menos deseadas se abandonan en el

lugar de la caza, o bien, pueden ser repartidas entre los cazadores (Jackson y Scott 2003:553).

Varios autores (Binford 1978; Emery 1997; Hockett 1998; Jones y Metcalfe 1988; Metcalfe y Jones 1988) consideran que, aunque las partes de mayor valor pueden variar entre las especies, las piezas con un mayor índice entre los ungulados son los extremos distales y proximales del fémur, tibia y húmero, así como la escápula. Sin embargo, hay ocasiones cuando segmentos de menor valor no están siendo transportados *per se*, sino que dada su posición anatómica, se encuentran unidas a una porción de mayor valor, como es el caso de los huesos de los carpos y tarsos, asociados a los cuartos que poseen mucha carne (Binford 1978; Metcalfe y Jones 1988).

En la Gráfica 4 se aprecia la distribución de huesos por tipo, dentro del basurero de Chinikihá. Las costillas son el elemento más numeroso, seguidas por las vértebras cervicales, la escápula y las vértebras torácicas, resaltando la baja presencia de los huesos largos, como el húmero, la ulna, el fémur y los metapodios. La predominancia de las costillas en la muestra puede deberse a que éstas se presentan en un número alto (N=24), o bien, a que por su frágil naturaleza, se rompen en muchos fragmentos, incrementando su presencia.



Gráfica 4. Distribución de los huesos en la muestra del basurero de Chinikihá.

También se encuentran presentes unidades de menor valor, como en el caso de los huesos del tarso. Esto llama la atención, puesto que la proporción de huesos largos de la pierna trasera es menor que la proporción de los tarsos, por lo que estas cifras son un mejor indicativo de que el destazamiento es llevado a cabo en el sitio y no de que se estén transportando las piernas completas, segmento altamente valorado por la cantidad de carne que genera.

Para comprobar lo anteriormente dicho, se han dividido los huesos en los que tienen carne y los que no (Sandefur 2002:186). En el Cuadro 19 se observa que en la muestra del basurero de Chinikihá, están presentes en un mayor porcentaje los huesos que tienen carne (84.63%), que los que casi no la tienen (12.37%). Entre los huesos que más carne tienen se encuentran la escápula, las costillas y los huesos largos de la parte superior de las patas, mientras que en los huesos con poca carne están todos los huesos pequeños del carpo y tarso, así como de las partes bajas de las patas.

Cuadro 19. Índice cárnico para la muestra del basurero de Chinikihá.

	CON CARNE	%	SIN CARNE	%
Escápula	19	10.22		
Húmero	9	4.84		
Ulna	4	2.15		
Fémur	3	1.61		
Tibia	0	0.00		
Cabeza	6	3.23		
vértebras (cervicales, torácicas y lumbares)	59	31.72		
Pelvis	12	6.45		
Costillas	51	27.42		
Caudal			1	0.54
Carpal			2	1.08
Tarsal			14	7.53
Metacarpal			2	1.08
Metatarsal			1	0.54
Falange			3	1.61
TOTAL	163	87.63	23	12.37

En cuanto a los huesos con un aporte cárnico alto, se encuentran representados todos, menos la tibia, ausencia que llama la atención pues se supone que las tibias tienen una de las mejores porciones de carne (Binford 1981:150). Esta ausencia podría deberse a que se está sacando para utilizarla como herramienta, o a que podría estar siendo fragmentada para utilizar las lascas para caldos, puesto que la tibia es uno de los huesos que posee una

mayor cantidad de médula ósea, ingrediente principal en la cocción de las sopas. Cabe recordar que en la muestra de Chinikihá se obtuvieron muchos fragmentos de hueso largo no identificado, las cuales son producto tanto de la actividad humana como por los carnívoros, por lo que cabe la posibilidad de que se estén reduciendo para obtener la médula.

Comparando con contextos de desecho identificados positivamente como de élite como en la región Moundville del sureste americano, se puede apreciar que los huesos largos casi no están fragmentados, por lo que posiblemente no se estén preparando caldos o extrayendo la médula (Jackson y Scott 2003:564). No obstante, las vértebras están siendo desechadas casi completas y sin modificaciones, por lo que es posible que esta parte del esqueleto axial no haya estado sometido al mismo procesamiento que el resto del esqueleto, o bien que las vértebras, por su tamaño estén siendo utilizadas de manera completa en la cocción de sopas, para luego ser desechadas (Jackson y Scott 2003:564).

En cuanto al estado de las vértebras de Chinikihá, se ha identificado que éstas se encuentran fragmentadas a consecuencia de la actividad tanto humana, presentando cortes, como por parte de los carnívoros, que tienden a mordisquear los salientes naturales de este tipo de hueso. Los cortes y fracturas en las apófisis transversales indican que se está separando la carne de estos huesos, sin embargo, no es posible identificar si después están siendo cocidas en algún caldo. Dentro de la muestra, no se pudo identificar ningún cambio que estuviera relacionado con la exposición al calor.

Este punto introduce otra de las formas de diferenciación a la que recurre la clase alta, esto es, la manera cómo se preparan los alimentos, pues mientras que la élite prefiere rostizar los diversos segmentos del animal, en especial los de mayor índice cárnico (Jackson y Scott 2003:554), en contextos domésticos de otros estratos sociales se aprecian más los caldos, en los que se utilizan fragmentos de hueso largo que rompen para extraer la médula ósea. Una de las implicaciones de esta manera de preparar los alimentos, es que en la hechura de una sopa, se aprovecha mejor toda la presa y por tanto hay menos desperdicio, que si se rostiza directamente, práctica que genera una mayor de desperdicio (Jackson y Scott 2003:554; Wing y Brown 1979). LeCount (1987) afirma que hervir las comidas es más eficiente en costos que rostizar, no obstante, rostizar se utiliza cuando se

quieren cocinar grandes cantidades de carne de una sola vez, sobre todo cuando se quiere alimentar a mucha gente (Sandefur 2002:194).

Por tanto, el grado de fracturación de los huesos nos indica la intensidad en la utilización del venado, así como los procesos post-deposicionales (Jackson y Scott 2003:564), por lo que en la medida de lo posible hay que distinguir entre estos dos factores. Cuando es consecuencia de la acción humana, el desmembramiento inicial, así como la fragmentación de los segmentos en secciones más pequeñas para su cocción en vasijas, extracción de grasa y médula, dejarán huellas diferentes a la fracturación por animales o procesos post-deposicionales.

Por último, los contextos de las clases privilegiadas muestran una mayor diversidad de especies representadas, como prueba del poder que ejercían, reflejado en el acceso restringido a ciertas especies por parte de la clase alta (Jackson y Scott 2003:555). En la región maya, dentro del sitio de Caracol se ha identificado una mayor diversidad en la fauna utilizada hacia el epicentro del asentamiento, área tradicionalmente asociada con la élite (Teeter 2004:181). Esta diversidad no sólo deberá de encontrar entre los restos arqueofaunísticos, sino también entre los restos paleobotánicos (Lentz 1991:281). En resumen, en contextos de élite se esperaría encontrar una mayor diversidad faunística, así como animales de gran tamaño, completos o sólo las porciones más valiosas.

Cuando se conjuntan todas estas variables—la disponibilidad de los taxones, el acceso diferencial a ellos y el rol simbólico que estos animales tienen dentro de una sociedad determinada—a veces se vuelve imposible discernir entre una comida cotidiana y un banquete ceremonial, sobre todo cuando estas dos acciones suceden dentro del mismo espacio o estructura (Pauketat et al. 2002:273-275). De manera general, los banquetes deberán reflejar una alta proporción de restos de grandes mamíferos, para maximizar la cantidad disponible para el evento (Jackson y Scott 2003:553). Por otro lado, cuando los participantes al banquete aportan parte de sus propios aprovisionamientos para el banquete (*pot luck*), éste refleja una mayor diversidad. Entonces la distribución de las partes de un animal no sólo refleja la manera de llevarse a cabo el aprovisionamiento, sino también permiten establecer una relación directa entre estatus y segmento cárnico.

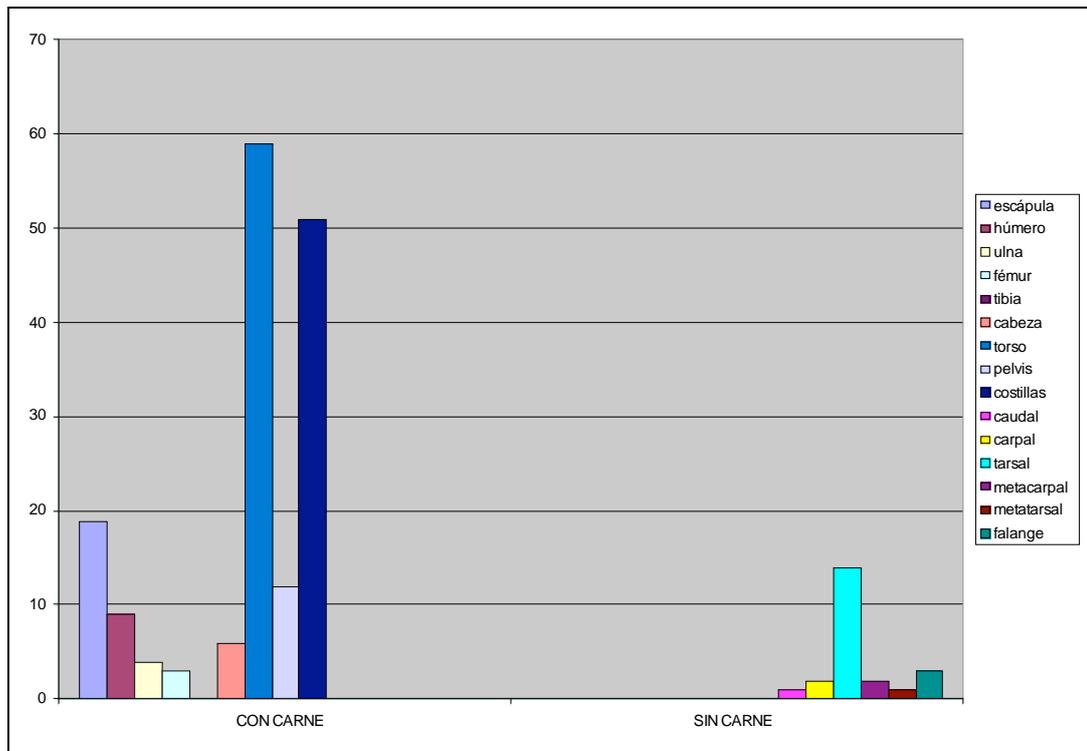
Además de la importancia que ciertos huesos podrían tener por la cantidad de carne que aportan, resultan de alto valor aquellos huesos de los cuales también se puede extraer otros recursos, como médula, grasa, tendones e incluso el potencial que tienen como materia prima para poder ser transformados en artefactos, por lo que en el Cuadro 20 se presentan los huesos por su utilidad (Binford 1978; Jackson y Scott 2003).

Cuando se grafica la información de los Cuadros 19 y 20, es posible observar que la muestra de Chinikihá es dominada por los huesos con mayor cantidad de carne (Gráfica 5), los que también corresponden a los segmentos de mayor utilidad (Gráfica 6). Estos huesos son la escápula, el húmero, el radio, la ulna, la pelvis, el fémur, así como las vértebras y costillas.

Cuadro 20. Distribución por índice de utilidad.

	BAJA	MEDIA	ALTA
cráneo	5.66		
atlas	6.60		
cervical	10.38		
calcáneo	10.38		
metatarso	0.94		
astrágalo	2.83		
torácica		17.92	
esternón		1.89	
escápula			17.92
húmero (distal)			6.60
radio (distal)			4.72
ulna (distal)			0.94
pelvis			11.32
fémur (distal)			1.89
tibia (distal)			0.00

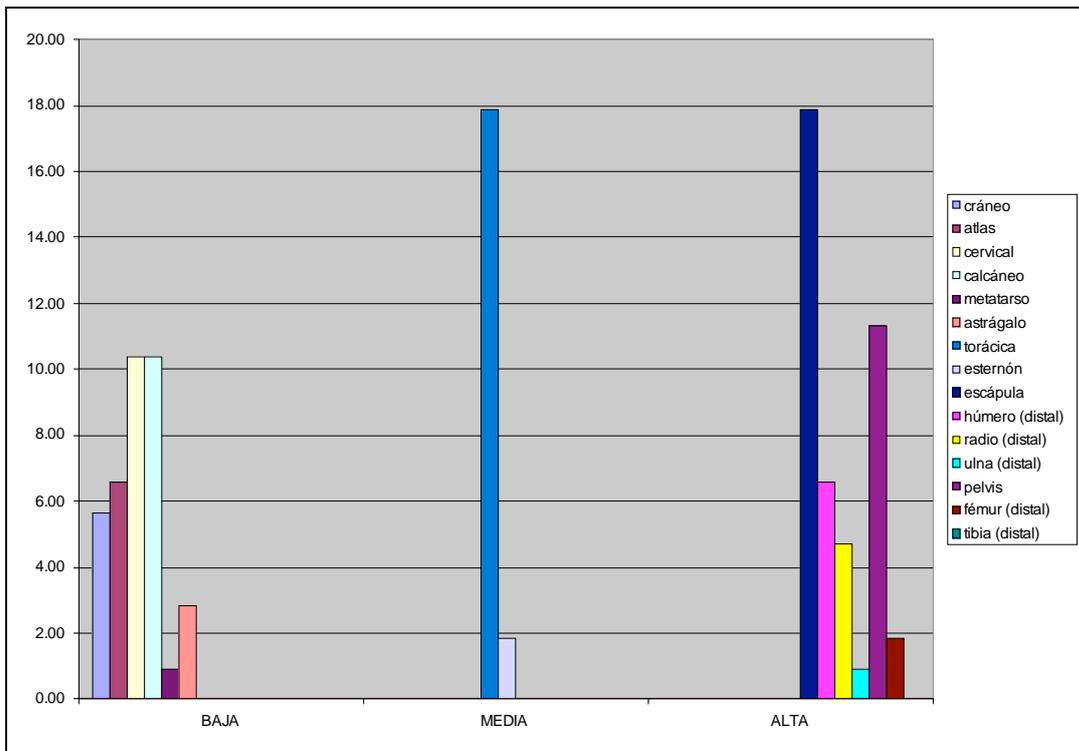
Los huesos sin carne están representados muy pobremente, sin embargo, cuando se observa la distribución de estos por su utilidad, se observa que entre los huesos de utilidad baja se encuentran más representados, las vértebras cervicales y los huesos calcáneos. Entre los huesos de utilidad media, resaltan, las vértebras torácicas, presentes en la misma proporción que las escápulas.



Gráfica 5. Distribución de huesos por presencia/ausencia de carne.

En el caso de Chinikihá, la presencia de los huesos del tarso se debe a que están llegando al sitio como parte de toda la presa, o bien, a que a la hora de ser desechados, están siendo tratadas de igual manera que el resto del cuarto trasero.

Con base en los resultados anteriores, es posible discutir si la muestra de Chinikihá refleja o no ser el resultado de un banquete, celebrado por parte de la élite. Algunos autores proponen que la identificación de un banquete se basa en la evidencia de un destazamiento inicial en otro lugar, determinado por la ausencia de partes con un índice cárnico bajo o que son considerados como no deseables (cráneo o huesos de tarso y carpo), así como una gran cantidad de restos que reflejen desperdicio (restos que articulan, vértebras no cocinadas y pocos huesos fracturados para la extracción de médula (Jackson y Scott 2003:568).



Gráfica 6. Distribución de huesos por su índice de utilidad.

En este sentido, cabe mencionar que se ha identificado la celebración de banquetes con el aspecto ritual y el material zooarqueológico es el ideal para explorar esta relación (Emery 1997:63). Pero la diferenciación entre ritual y secular es un tanto artificial, difícil de mantener incluso en otros ámbitos (Lee 1996:413), por lo que no es tan sencillo de llevar a cabo si sólo nos enfocamos en el material óseo, siendo necesario considerar otras variables, como el contexto en el que se encuentran.

Caracterizando un contexto problemático: distinguiendo entre lo ritual y lo doméstico

Cuando ciertos contextos poco usuales no pueden ser explicados en términos socio-económicos, inmediatamente se les asigna una carga simbólica y su explicación se genera en la esfera ritual (Knüsel et al. 1996). Para algunos autores (Knüsel et al. 1996), esta “ritualización” de los restos óseos, principalmente humanos, se debe a que no se considera la relación entre los restos y su contexto, obviando los procesos tafonómicos que en ciertos casos imitan la conducta ritual. Ciertamente la presencia de restos arqueofaunísticos se ha tratado de explicar a través de modelos ecológicos o de teorías sobre la celebración de banquetes, ya sea de carácter público o bien, en festines rituales (Hayden 1995), e incluso como parte de rituales de terminación de estructuras (Clayton et

al. 2005:119). Sin embargo, todos estos tipos de consumo responden a una misma necesidad, la de refrendar a la clase alta en ese lugar, así como construir una mayor desigualdad social (Hayden 1995; Hockett 1998), por lo que la interpretación de contextos arqueofaunísticos debe tomar en cuenta no sólo la información ecológica y geográfica de las especies representadas, sino los procesos tafonómicos y post-deposicionales que afectan la formación del contexto, todo dentro de un marco social más amplio que plantee las problemáticas a resolver con el análisis osteológico.

Considerando las transformaciones por procesos tafonómicos, se observa que a pesar de que el material de Chinikihá presenta muchas modificaciones, la representatividad por tipo de hueso, no se ve afectada de manera significativa. Tanto los restos de animales juveniles como de adultos se encuentran representados en la muestra, por lo que la edad no parece ser un factor que marque diferencia en cuanto a la preservación de los huesos. Más aún, la identificación de grupos de edad más exactos en el futuro, permitirá comparar la distribución de segmentos cárnicos por edad y si ésta es una elección cultural o bien, resultado de los procesos tafonómicos.

La distribución por edad también indica que existió presión sobre la población animal. Una mayoría de individuos juveniles indicaría una mayor presión sobre la población (Pohl 1990:153). En relación con la celebración de banquetes, en otras regiones del mundo, como en los Andes durante el Periodo Intermedio Tardío, los *kurakas* (líderes provenientes de la élite), seleccionaban camélidos jóvenes para los sacrificios y los banquetes, dando como resultado una alta concentración de huesos quemados y fracturados en los patios identificados como de élite (Sandefur 2002:197).

Igualmente, en esta región se ha identificado que la clase alta rostiza carne más comúnmente que las demás clases sociales. Por lo tanto, es más probable llegar a una identificación positiva de actividad ritual si los restos de los animales utilizados se encuentran en el mismo lugar donde se llevó a cabo el ritual. Si el material arqueofaunístico se encuentra disperso azarosamente por todo el asentamiento, a excepción de unas cuantas concentraciones mayores en forma de basureros o de relleno, esta evidencia no puede utilizarse para interpretar la desigualdad social (Hockett 1998:295). Sin embargo, es posible que los restos de una actividad ritual se hayan recolectado y tirado en un basurero en otro lugar (Hockett 1998:295).

Dentro de la región maya, en el sitio Laguna de On, Belice, existe evidencia de actividades rituales en una estructura (Estructura I), en donde había una mezcla de materiales domésticos y rituales, entre los que destacaron fragmentos de cerámica de tipo ritual así como huesos de animal, aunque este contexto fue identificado como un contexto doméstico perteneciente a la clase alta (Masson 1999:100). En el área en que se encontraba esta estructura, se detectó evidencia para el desmembramiento y la repartición de las presas cazadas, sobre todo, de venado cola blanca y otros mamíferos grandes (Masson 1999:102). La alta presencia de fragmentos de cráneo y patas, así como la baja presencia del esqueleto axial, hacen suponer que se estaba destazando en esta área, pero casi no se consumía ahí, siendo más bien repartida a otras zonas habitacionales de élite dentro del sitio (Masson 1999:106). Esta evidencia sugiere que la distribución de elementos no es exclusiva de ningún sector, pero la diferencia en proporciones indica una tendencia a que los animales de presa sean manipulados y procesados por la élite para actividades rituales (Masson 1999:106).

Emery (1997:253) define que los contextos problemáticos pudieron tener una función de subsistencia, antes, durante y después de otros propósitos funcionales, es decir, los contextos problemáticos se definen como multifuncionales, en los cuales es muy difícil identificar puntualmente cada uno de estos diferentes usos.

Las descripciones de posibles basureros rituales mencionan la gran cantidad de material cerámico presente, como en el caso de la Acrópolis Central de Tikal, donde posiblemente hubo cocinas de producción masiva, identificadas por las grandes cantidades de cerámica doméstica y piedras de molienda. Por otro lado, también se menciona la excelente preservación que posiblemente indicaría que fueron utilizados en la cercanía de donde fueron encontrados (Aoyama 1995:138).

Aoyama (1995) estudió el patrón de desgaste de las navajillas y bifaciales que se localizaban dentro de un basurero asociado a la Estructura 10L-22A determinando que estas herramientas fueron utilizadas principalmente para cortar carne; sin embargo, no estaban completamente agotadas y además fueron arrojadas en un contexto donde había muchas piezas cerámicas de servicio. Gracias a un análisis sistémico, en el que se compararon los datos con la información iconográfica y epigráfica, se pudo identificar que dicha estructura funcionó como un *popol na*, o casa comunal, en donde al parecer se

llevaron a cabo banquetes o festines rituales, durante el siglo IX d. C., identificado como un periodo de cambios políticos, sociales y económicos importantes.

Sin embargo, en la mayoría de los casos arqueológicos, la identificación tanto de banquetes rituales o con otro fin, no es fácil, puesto que en el área maya, los contextos en los que se encuentran los restos arqueofaunísticos presentan una gran variabilidad, que se ve influida en por la manera en que un grupo relaciona las creencias rituales, la identidad étnica y las relaciones de poder a la comida (Jackson y Scott 2003:568).

Otro factor que también afecta a los contextos de desecho y sus materiales asociados es el paso del tiempo. Aunque en el presente trabajo no fue posible explorar esta variable, se tiene información para otros sitios mayas, sobre los cambios en cuanto a la fauna utilizada por la élite a través del tiempo (Pohl 1990; Emery 2004). Aunque se puede apreciar que la clase alta tiene un mayor acceso a las mejores porciones de carne, en general, se ha planteado un modelo de declive dietético general, durante el Clásico Tardío (Emery 1997:68), con un consumo de especies más pequeñas, debido a la sobreexplotación de los animales más grandes y de uso tradicional, como el venado cola blanca (Emery 2007b). En la región del Mississippi hay una reducción en el acceso a recursos faunísticos sucede durante un periodo de conflictos asociados con la intensificación de la agricultura, así como en la reestructuración de la distribución de animales, a consecuencia de la tala inmoderada, el sedentarismo y las poblaciones humanas (Jackson y Scott 2003:568).

En cuanto a las demás especies presentes en el basurero, su tratamiento refuerza la idea de que se trata de desecho culinario. Tanto el perro como el conejo están representados por las patas delanteras, cosa común entre los grupos de Petexbatún, pues se trata de las piezas óseas con una mayor cantidad de carne, sin embargo, Emery (1997:315) propone que también influye el simbolismo de las especies, como en el caso del conejo, animal patrono de los escribas y del cual generalmente aparecen los húmeros en mayor proporción.

Al estudiar la distribución espacial de este contexto en relación a su localización con respecto al Palacio, estructura a la cual parece estar asociado, se puede observar que ésta concuerda con la definición de contexto secundario (Schiffer 1983), o como producto del

mantenimiento o limpieza dentro del asentamiento. Se ha podido observar que cuando se retiran los desechos de otras áreas, estos se redepositan a las orillas del asentamiento o en estructuras abandonadas. En el caso de Chinikihá los desechos se encuentran en un pasillo elevado y localizado por detrás del palacio, esto es, se observa un acceso restringido. La Operación 13, al pie de la escalinata del Palacio, podría representar un contexto de desecho secundario por acción de mantenimiento. Pero el contexto detrás del Palacio, resulta más complejo, al considerarse el tipo de desecho que se encuentra en él.

Finalmente, se debe considerar la relación espacial del basurero con las áreas de actividad al interior del palacio. Como se vio en el planteamiento del problema, la definición de basurero va de la mano de la identificación de las áreas de preparación o cocina, las que también presentan una gran variación, pues algunos autores señalan que posiblemente la cocina se encontraba en las inmediaciones del palacio debido a la presencia de una gran cantidad de cerámica doméstica, así como manos y metates de molienda (Harrison 1970); mientras que otros autores señalan que es precisamente la falta de estos materiales la que apunta hacia una existencia de cocinas en el exterior, albergadas en estructuras perecederas (Clark y Hansen 2001), suponiendo el traslado de alimentos previamente preparados hacia el palacio para su ingestión (Devendhal 2005:187). Otros autores, proponen que las áreas de preparación son temporales, de materiales perecederas y en el exterior de las estructuras a las que se trasladan los alimentos para su consumo. Los espacios interiores del Palacio de Chinikihá no han sido explorados, sin embargo, se ha propuesto que para basureros producto de cocinas cercanas, se esperaría encontrar una mayor proporción de ollas para la cocción, de gran tamaño.

Los contextos de desecho ritual, se han identificado como sellados, pero en el caso de Chinikihá es posible observar que éste se formó por el depósito constante de desechos domésticos (expuestos a la intemperie y a la acción de los animales), con posibles momentos de depósito ritual, como así indican los restos que presentan poca erosión y los huesos que articulan y que por tanto, pertenecen a un mismo individuo (partes de pierna, mayor índice calórico).

La información que proporcionan los análisis de isótopos de carbono y los de estroncio practicados a los restos óseos humanos permiten observar de manera indirecta la contribución de los recursos cárnicos a las dietas de las sociedades antiguas. En otras

regiones del mundo también se han llevado a cabo este tipo de estudios y se ha observado que es común que los estratos sociales más altos tengan un mayor acceso a carne de animales terrestres que el resto de la sociedad, sobre todo en sociedades donde hay una incipiente diferenciación social, como es el caso de los cacicazgos del sureste de Estados Unidos (Jackson y Scott 2003:558) y en la región maya (Reed 1994, Storey 2005).

En este sentido, el análisis de los restos arqueozoológicos debe complementarse con la información proveniente de los estudios indirectos sobre el acceso diferencial a los recursos animales.

En cuanto a la interpretación del contexto de Chinikihá, la evidencia tanto de marcas por la acción animal, así como las marcas que señalan una exposición diferencial que muestran los fragmentos, permite suponer que se trata de un contexto problemático con características multifuncionales, en donde se conjuntan varios tipos de actividades y que debieron ser recurrentes, es decir, sistemáticas o en patrones de conducta. En primer lugar, los datos permiten observar una predilección cultural marcada por el venado cola blanca, posiblemente como consecuencia de su abundancia en los alrededores, por su alta proporción cárnica y por los diferentes significados que tiene ese animal en el mundo maya. La presencia de todos los elementos del venado dentro del mismo contexto, nos provee la información sobre cómo se procura este animal y cómo se están repartiendo las diversas porciones en que se segmentó. En este sentido, el venado está siendo traído completo al sitio, donde es segmentado por otro sector de la población, tal vez mujeres y niños o adultos inexpertos, como se puede apreciar por la forma en que fueron realizados algunos cortes.

El estudio de las modificaciones humanas en Chinikihá representa una gran oportunidad para explorar temas como la preparación y selección de cortes, así como otros, en los que se pueden abordar de manera indirecta, como quiénes la llevaban a cabo. A pesar de los muchos estudios arqueofaunísticos en la región maya, pocos trabajos reportan las modificaciones humanas identificadas (Hamblin 1984; Pohl 1990:157), o no se han detectado. Emery (1991:315) afirma que para la región de Petexbatún hay una ausencia de marcas de corte debido a que la obsidiana deja huellas muy finas o no las deja o también porque la destrucción post-deposicional ha borrado las huellas de corte.

El alto porcentaje (53.14%) de marcas de corte en la muestra de Chinikihá permite afirmar que sí se conservan los fragmentos con cortes, a pesar de la erosión, y que por la finura y morfología de los cortes, posiblemente se trate de navajillas de obsidiana, ya que tanto las navajillas, los cuchillos, así como otras herramientas de borde recto, son los más convenientes para llevar a cabo el desmembramiento (Walter y Long 1977). Es posible entonces que en otros sitios se esté procesando a los animales de una manera que no se requiera cortar o no deja evidencia, o no se ha registrado arqueológicamente. Pocos son los trabajos que mencionan las modificaciones por carnívoro (Emery 1997; Götz 2005, 2006), huellas que están representadas en el 84% de la muestra de Chinikihá.

Por los cambios y huellas post-deposicionales, fue posible observar que no todos los fragmentos estuvieron en contextos sellados, sino al contrario, hubo muchos fragmentos que presentaban un exposición al medio ambiente, la cual era muy variable—desde huellas de erosión y abrasión, así como exfoliación, pisoteo (*trampling*) y huellas de raíces—desde poco a un largo periodo, probablemente antes de ser recolectados y depositados en el mismo contexto. Sin embargo, hay otros fragmentos que no muestran haber estado expuestos. Tanto los huesos con evidencia de intemperismo, como huesos sin exposición, están dentro de la misma capa estratigráfica, sin notarse diferenciación en cuanto al depósito, por lo que suponemos que en este sentido, se trata de un depósito secundario.

Conclusiones

El estudio de las transformaciones tafonómicas de Chinikihá contribuye al entendimiento de la formación de contextos de desecho.

Las fracturas y cortes producidos por el hombre forman parte de una estrategia de explotación de la fauna disponible localmente, la cual fue posible identificar que los especímenes están llegando completos y se reducen a porciones o segmentos cárnicos más pequeños dentro del sitio de Chinikihá. Las huellas y transformaciones en los huesos de Chinikihá responden a patrones de cortes que sirven para desmembrar, despellejar y destazar a los animales que están llegando completos al asentamiento. Después, estos restos son modificados por procesos que alteran el contexto, ya sea por agentes físico-químicos, como por la acción de los animales.

El área de actividad que refleje estas técnicas de destazamiento, desmembramiento no se ha identificado, pero por la manera en que se formó el contexto arqueológico, se pudo determinar que los restos procedían de otras áreas dentro del sitio y no exclusivamente del palacio.

El contexto arqueológico se considera problemático, ya que se encuentran restos que representan desechos domésticos, aunque posiblemente también hay depósitos discretos que representen banquetes o un consumo exclusivo por parte de la élite. Resulta interesante que para ambas actividades se selecciona el venado cola blanca. Como evidencia de desecho doméstico se considera la representatividad de casi todos los huesos así como la proporción de huesos con presencia de huellas de corte. Los cortes y los hachazos se localizaron en las mismas regiones de los huesos, sólo habiendo diferencia en cuanto a la forma de la huella, por lo que se concluye que tal vez la diferencia entre corte y hachazo se relacione más con el tipo de herramienta utilizada y no con diferencias en la segmentación, como algunos autores han propuesto (Binford 1981:147). Es muy posible que los cortes se hayan realizado con navajillas de obsidiana. Estos cortes se identifican como líneas muy delgadas con estriaciones al fondo.

Las diferencias en la clasificación de las modificaciones por animales parecen ser parte de una misma estrategia, la de retirar los últimos restos de tejido (periostio), pero parece que los carnívoros, en especial los perros domésticos, tendrían tiempo suficiente para arañar y mordisquear los huesos. Podría ser que los están encontrando en otras áreas, donde tienen la libertad para mordisquear, que luego se recogen y depositan en un contexto secundario. O bien, que los están dejando mordisquear y limpiar los huesos en el sitio donde fueron depositados, para evitar los olores.

El estudio de la distribución de la fauna también nos puede indicar los cambios en el medio ambiente así como la variabilidad cultural a través de la ausencia y/o presencia de ciertos taxones (Pohl 1990:154; Masson 2004:121). Analizar la distribución anual de los animales con respecto a la vegetación para determinar épocas de mayor disponibilidad en las tierras bajas, aunque Pohl (1990:154) propone que durante la época de secas es cuando la caza es más productiva, ya que los animales tienden a agruparse cerca de las fuentes de agua. El venado cola blanca es uno de los pocos recursos que se encuentran disponibles durante todo el año, pero según Pohl 1990:155), durante los meses de enero a

mayo (secas) es cuando hay un incremento en la cantidad de venados disponibles. Esta información se podrá corroborar con otros datos proporcionados por las astas, ya que son un excelente marcado de las estaciones en las que se mudan.

Recomendaciones para el futuro

Para futuros análisis, se sugiere la excavación extensiva y un registro más cuidadoso de los procesos tafonómicos observables desde campo, así como estandarizar estas observaciones para lograr comparaciones con otras colecciones, como ha sugerido Emery (2004). La falta de estándares en cuanto a la técnica de registro de datos zooarqueológicos todavía es un factor de gran peso para el análisis (White 1992:106), sin embargo, se deben establecer metodologías que permitan la comparación regional (Emery 2004 y 2007). Igualmente, la información que pueda proporcionar la etnoarqueología, así como los estudios actualísticos y experimentales, se debe de incorporar en la investigación. El estudio de la utilización de la fauna debe incluir entonces un análisis de distribución por tipo de elemento, a través del tiempo y por función, considerando la formación de los contextos.

La obtención de fechamientos directos del hueso podrán afinar el periodo o periodos de ocupación que generaron este contexto, además de que permitirán observar los cambios en cuanto al uso de ciertos segmentos del venado, así como la variación en el uso por edad y especie.

Siguiendo con los aspectos metodológicos, se sugiere también incluir la información de los demás materiales que se encuentren en el mismo contexto, como la lítica, los restos macrobotánicos y el polen, así como la cerámica. Para este fin, el cribado fino y la flotación en agua son vitales para la obtención de estos otros materiales, así como de otra fauna que hasta ahora no se ha encontrado, como los peces. Se ha propuesto que los recursos acuáticos marinos complementan la dieta de los grupos que habitan las costas, quienes practican el intercambio con grupos tierra adentro por recursos terrestres o que son utilizados casi exclusivamente por la clase baja (Coyston 1995:42-43). Debido a la falta de cribado fino, no fue posible recobrar huesos de pez en otros sitios mayas como Cuello (Wing en Pohl 1990:154), Altar de Sacrificios, Seibal, Macanche y Flores (Pohl 1990:148). Sin embargo, hay sitios en los que esta fauna parece no haber sido utilizada

deliberadamente, como en Tikal (Pohl 1990:154), por lo que el cribado permitirá identificar si este recurso fue o no explotado en Chinikihá.

En cuanto al análisis de las transformaciones tafonómicas, se sugiere el uso del Microscopio Electrónico de Barrido (MEB) para corroborar el agente que produce las modificaciones. En el caso de los cortes, se podrá identificar la clase de herramientas utilizadas y en el caso de las mordidas por carnívoro y roedor, se podrá observar la variabilidad intra-especie así como entre ellas.

Uno de los temas que quedaría pendiente es el análisis del uso diferencial por segmento y edad de los animales utilizados, para lo cual se deberá refinar la asignación de rangos de edad, siguiendo a Purdue (1983), pero utilizando otros huesos que son más comunes en la muestra, como las vértebras y la pelvis.

A un mayor plazo, cuando se integre la información de todo el sitio, se podrá entender el papel de Chinikihá en el entramado político del Clásico maya, explorando el rol de este sitio en relación con Palenque, Piedras Negras y Pomoná, como aliado o como sitio autónomo.

REFERENCIAS

Adan, Gema E.

1997 *De la Caza al Útil: La Industria Ósea del Tardiglacial en Asturias*. Servicio Central de Publicaciones, Asturias.

Agrinier, Pierre

1975 *Mound 1A, Chiapa de Corzo, Chiapas, México: A Late Preclassic Architectural Complex*. Papers of the New World Archaeological Foundation, Vol. 39. Brigham Young University, Provo.

Álvarez, Ticúl

1976 Restos Óseos Rescatados del Cenote Sagrado de Chichen Itzá, Yucatán. *Cuadernos de Trabajo* 15:19-39. INAH, México, D. F.

Álvarez, Ticúl y Aurelio Ocaña

1994 Informe Z-462: Análisis de la Fauna de Vertebrados Terrestres Procedentes de Palenque, Chiapas. Informe presentado al Laboratorio de Zooarqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F. Mecanuscrito en archivo.

1999 *Sinopsis de Restos Arqueozoológicos de Vertebrados Terrestres basada en Informes del Laboratorio de Paleozoología del INAH*. Colección Científica Núm. 386. CONACULTA, INAH, México, D. F.

Álvarez del Toro, Miguel

1991 *Los Mamíferos de Chiapas*. Segunda Edición, Chiapas: Serie Científica, Gobierno del Estado de Chiapas, Instituto Chiapaneco de Cultura, Tuxtla Gutiérrez.

Andrews, Peter

1990 *Owls, Caves and Fossils*. University of Chicago Press, Chicago.

Andrews, Peter y J. Cook

1985 Natural Modifications to Bones in a Temperate Setting. *Man* 20:675-691.

Andrews IV, E. Willys, M. P. Simmons, Elizabeth S. Wing, E. W. Andrews V y J. M. Andrews (editores)

1974 Excavation of an Early Shell Midden on Isla Cancún, Quintana Roo, Mexico. *Middle American Research Institute Publication* 21. Tulane University, New Orleans.

Aoyama, Kazuo

1995 Microwear Analysis in the Southeast Maya Lowlands: Two Case Studies at Copán, Honduras. *Latin American Antiquity* 6(2):129-144.

Bayham, Frank E.

1979 Factors Influencing the Archaic Pattern of Animal Exploitation. *Kiva* 44(2-3):210-235.

- Behrensmeyer, Anna K.
1978 Taphonomic and Ecologic Information from Bone Weathering. *Paleobiology* 4:150-162.
- Behrensmeyer, Anna K. y Andrew P. Hill
1980 Introduction. En *Fossils in the Making: Vertebrate Taphonomy and Paleoecology*, editado por Anna K. Behrensmeyer y Andrew P. Hill, pp. 1-4. University of Chicago Press, Chicago.
- Benson, Elizabeth (editora)
1977 *The Sea in the Pre-Columbian World*. Dumbarton Oaks, Washington.
- Berlin, Heinrich
1955 News from the Maya World. *Ethnos* 20:201-209.
- Binford, Lewis R.
1962 Archaeology as Anthropology. *American Antiquity* 28:217-225.
1965 Archaeological Systematics and the Study of Culture Process. *American Antiquity* 31(2):203-210.
1978 *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.
1980 Willow Smoke and Dog's Tail: Hunter-Gatherer Settlement Systems and Archaeological Site Formation. *American Antiquity* 45(1):4-20.
1981 *Bones: Ancient Man and Modern Myth*. Academic Press, New York.
- Blanco Padilla, Alicia
1987 Restos Óseos, Malacológicos y de Celenterados del Proyecto Coba 1980. En *Coba, Quintana Roo: Análisis de Dos Unidades Habitacionales Mayas del Horizonte Clásico*, editado por Linda Manzanilla. Serie Antropológica, Vol. 32. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, D. F.
- Blasco Sancho, María Fernanda
1992 *Tafonomía y Prehistoria: Métodos y Procedimientos de Investigación*. Departamento de Ciencias de la Antigüedad (Prehistoria), Universidad de Zaragoza, Departamento de Cultura y Educación, Gobierno de Aragón.
- Blumenshine Robert J. y Marie M. Selvaggio
1988 Percussion Marks on Bone Surfaces as a New Diagnostic of Hominid Behavior. *Nature* 333:763-765.
- Bonnichsen, Robson
1973 Some Operational Aspects of Human and Animal Bone Alteration. En *Mammalian Osteo-Archaeology: North America*, editado por B. Miles Gilbert, pp. 9-25. Missouri Archaeological Society, Columbia.
- Botella López, Miguel C., Inmaculada Alemán Aguilera y Sylvia A. Jiménez
2000 *Los Huesos Humanos: Manipulación y Alteraciones*. Ediciones Bellatierra, Barcelona.
- Broughton, Jack M.
2002 Prey Spatial Structure and Behavior Affect Archaeological Test of Optimal

Foraging Models: Examples from the Emeryville Shellmound Vertebrate Fauna. *World Archaeology* 34(1):60-61.

Brown, Linda

1996 Household and Village Animal Use at the Ceren Site. En *Preliminary Report of the Ceren Research Project 1996 Field Season*, editado por Payson Sheets y Linda Brown, pp. 32-44. University of Colorado Press, Boulder.

Byers, Douglas S. (editor)

1967 *The Prehistory of the Tehuacan Valley: Environment and Subsistence*, Vol. I. University of Texas Press, Austin.

Byrd, John E.

1997 The Analysis of Diversity in Archaeological Faunal Assemblages: Complexity and Subsistence Strategies in the Southeast during the Middle Woodland Period. *Journal of Anthropological Archaeology* 16(4):49-72.

Carr, Soraya H.

1985 Subsistence and Ceremony: Faunal Utilization in a Late Preclassic Community at Cerros, Belize. En *Prehistoric Lowland Maya Environment and Subsistence Economy*, editado por Mary D. Pohl, pp. 115-132. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Vol. 77. Harvard University Press, Cambridge.

1986 Preliminary Results of the Analysis of Fauna. En *Archaeology at Cerros, Belize, Central America*, editado por R. A. Robertson y D. A. Friedel, pp. 127-136. Southern Methodist University Press, Texas.

1996 Pre-Columbian Maya Exploitation and Management of Deer Populations. En *The Managed Mosaic: Ancient Maya Agriculture and Resource Use*, editado por S. L. Fedick, pp. 251-261. University of Utah Press, Salt Lake City.

Chaix, Louis y Patrice Méniel

2001 *Archéozoologie: Les Animaux et L'archaéologie*. Editions Errance, Paris.

Chaplin, Raymond E.

1965 Animals in Archaeology. *Antiquity* 39:204-211.

Chase, Arlen F.

1992 Elites and the Changing Organization of Classic Maya Society. En *Mesoamerican Elites: An archaeological Assessment*, editado por Diane Z. Chase y Arlen F. Chase, pp. 30-49. University of Oklahoma Press, Norman.

Chase, Diane Z. y Arlen F. Chase

2000 Inferences about Abandonment: Maya Household Archaeology and Caracol, Belize. *Mayab* 13:67-77.

Chase, Arlen F., Diane Z. Chase y Christine D. White

2001 El Paisaje Urbano Maya: La Integración de los Espacios Construidos y la Estructura Social en Caracol, Belice. En *Reconstruyendo la Ciudad Maya: El urbanismo en las Sociedades Antiguas*, editado por Andrés Ciudad Ruiz, Ma.

- Josefa Iglesias Ponce de León y Ma. del Carmen Martínez Martínez, pp. 95-123. Publicaciones de la SEEM 6, Sociedad Española de Estudios Mayas, Madrid.
- Chase, Arlen F., Diane Z. Chase y Wendy G. Teeter
 2004 Archaeology, Faunal Analysis and Interpretation: Lessons from Maya Studies. *Archaeofauna* 13: 11-18.
- Ciudad Ruiz, Andrés
 2001 Los Palacios Residenciales del Clásico Temprano en las Ciudades del Sur de las Tierras Bajas Mayas. En *Reconstruyendo la Ciudad Maya: El Urbanismo en las Sociedades Antiguas*, editado por Andrés Ciudad Ruiz, Ma. Josefa Iglesias Ponce de León y Ma. del Carmen Martínez Martínez, pp. 305-340. Publicaciones de la SEEM 6. Sociedad Española de Estudios Mayas, Madrid.
- Clark, John E. y Richard D. Hansen
 2001 The Architecture of Early Kinship: Comparative Perspectives of the Origins of the Maya Royal Court. En *Reconstruyendo la Ciudad Maya: El Urbanismo en las Sociedades Mayas*, editado por Andrés Ciudad Ruíz, María Josefa Iglesias Ponce de León y María del Carmen Martínez Martínez, pp. 1-45. Sociedad Española de Estudios Mayas, Madrid.
- Clayton, Sarah C., W. David Driver y Laura J. Kosakowsky
 2005 Rubbish or Ritual? Contextualizing a Terminal Classic Problematic Deposit at Blue Creek, Belize. *Ancient Mesoamerica* 16:119-130.
- Cliff, Maynard B. y Cathy J. Crane
 1989 Changing Subsistence Economy at a Late Preclassic Maya Community. En *Prehistoric Maya Economies of Belize*, editado por Patricia A. McAnany y B. L. Isaac, pp. 295-324. JAI Press, Londres.
- Clutton-Brock, Juliet y Norman Hammond
 1994 Hot Dogs: Comestible Canids in Preclassic Maya Culture at Cuello, Belize. *Journal of Archaeological Science* 21:819-826.
- Coe, Michael D.
 1959 *Piedras Negras Archaeological Artifacts, Caches and Burials*. University of Pennsylvania, Pennsylvania.
 1992 *Breaking the Maya Code*. Thames and Hudson, New York.
- Coe, Michael D. y Kent V. Flannery
 1967 *Early Cultures and Human Ecology in South Coastal Guatemala*. Smithsonian Contributions to Anthropology 3, Smithsonian Institution, Washington, D. C.
- Collins, Lisa M.
 2002 The Zooarchaeology of the Copan Valley: Social Status and the Search for a Maya Slave Class. Tesis inédita de Doctorado, Harvard University, Harvard.
- Cook, Sherburne F. y Adan E. Treganza
 1947 The Quantitative Investigation of Aboriginal Sites: Comparative Physical and Chemical Analysis of two California Indian Mounds. *American Antiquity*

13(2):135-141.

Covich, Alan P.

1990 Freshwater Gastropod Assemblages. En *Ancient Maya Wetland Agriculture*, editado por Mary D. Pohl, pp. 269-278. Westview Press, Boulder.

Coyston, Shannon Louise

1995 An Application of Carbon Isotope Analysis of Bone Apatite to the Study of Maya Diets and Subsistence of Pachitún Lamanai, Belize. Tesis inédita de Maestría, Trent University, Peterborough.

Crabtree, Pam J.

1990 Zooarchaeology and Complex Societies: Some Uses of Faunal Analysis for the Study of Trade, Social Status, and Ethnicity. *Archaeological Method and Theory* 2:155-205.

2004 Ritual Feasting in the Irish Iron Age: Re-examining the Fauna from Dun Ailinne in Light of Contemporary Archaeological Theory. En *Behaviour Behind Bones*, editado por Sharyn Jones O'Day, Wim Van Neer y Anton Ervynck, pp. 62-65. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeology, Durham, Oxbow, Oxford.

Cruz-Uribe, Kathryn y Richard G. Klein

1994 Chew Marks and Cut Marks on Animal Bones from the Kasteelberg B and Dune Field Midden Later Stone Age Sites, Western Cape Province, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 21:35-49.

Daily, Patricia

1969 Approaches to Faunal Analysis in Archaeology. *American Antiquity* 34(2):147-153.

Davis, Simon J.

1987 *The Archaeology of Animals*. Yale University Press, New Haven.

Deal, Michael

1985 Household Pottery Disposal in the Maya Highlands: An Ethnoarchaeological Interpretation. *Journal of Anthropological Archaeology* 4:243-291.

Dean, Rebecca M.

2003 People, Pets, and Prey: The Emergence of Agricultural Economies in the Desert Southwest. Tesis inédita de Doctorado, University of Arizona, Tucson.

De la Garza, Mercedes

1999 Los Animales en el Pensamiento Simbólico y su Expresión en el México Antiguo. *Arqueología Mexicana* 6(35):24-31).

Denys, C.

2002 Taphonomy and Experimentation. *Archaeometry* 44 (3):469-484.

Dennell, Robin W.

1979 Prehistoric Diet and Nutrition: Some Food for Thought. *World Archaeology*

11(2):121-135.

Devendhal, Kai

2005 Las Sedes del Poder: Arquitectura, Espacio, Función y Sociedad de los Conjuntos Palaciegos del Clásico Tardío en el Área Maya Evaluados desde la Arqueología y la Iconografía. Tesis inédita de Doctorado, IIA, UNAM, México, D. F.

Dillon, B. D.

1988 Meatless Maya? Ethnoarchaeological Implications for Ancient Subsistence. *Journal of New World Archaeology* 7(2-3):59-70.

Driesch, Angela Von den

1976 *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*. Peabody Museum Bulletins, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Harvard.

Earle, Timothy K.

1980 A Model of Subsistence Change. En *Modeling Change in Prehistoric Subsistence Economies*, editado por Timothy K. Earle y Andrew L. Christenson, pp. 1-29. Academic Press, New York.

Efremov, Ivan A.

1940 Taphonomy: A New Branch of Paleontology. *Pan-American Geology* 74:81-93.

Edwards, J. Kenneth, R. Larry Marchinton y Gladys F. Smith

1982 Pelvic Girdle Criteria for Sex Determination of White-Tailed Deer. *Journal of Wildlife Management* 46:544-547.

Ekholm, Susanna M.

1990 Una Ceremonia de Fin-de-Ciclo: El Gran Basurero Ceremonial de Lagartero, Chiapas. En *La Época Clásica: Nuevos Hallazgos, Nuevas Ideas. Seminario de Arqueología*. MNA, INAH, México, D. F.

Emery, Kitty F.

1986 Variation in a Tropical Gastropod Population: Implications for Ancient Maya Subsistence Patterns. Tesis inédita de Licenciatura, Trent University, Peterborough.

1990 Post-Classic and Colonial Period Subsistence Strategies in the Southern Maya Lowlands: Faunal Analysis from Lamanai and Tipu, Belize. Tesis inédita de Maestría, University of Toronto, Toronto.

1997 The Maya Collapse: A Zooarchaeological Investigation, volúmenes I y II. Tesis inédita de Doctorado, Universidad de Cornell, Nueva York.

2001 Informe Zooarqueológico 2000: Utilización de Animales por la Élite de Piedras Negras. Proyecto Arqueológico Piedras Negras: Informe preliminar No. 4, cuarta Temporada, 2000. Editado por Héctor Escobedo y Stephen D. Houston, pp. 559-566. Instituto de Antropología e Historia, Guatemala.

2002a The Noble Beast: Status and Differential Access to Animals in the Maya World. *World Archaeology* 34(3):498-515.

2002b Animals from the Maya Underworld: Reconstructing Elite Maya Ritual at the Cueva de los Quetzales, Guatemala. En *Behavior Behind Bones: the*

- Zooarchaeology of Ritual, Religion, Status and Identity*, editado por Sharyn Jones O'Day, Wim Van Neer y Antón Eryvnyck, pp. 101-113. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeozoology, Durham.
- 2003 Natural Resource Use and Classic Maya Economics: Environmental Archaeology at Motúl de San José, Guatemala. *Mayab* 16:33-48.
- 2004 Maya Zooarchaeology: Historical Perspectives on Current Research Directions. En *Maya Zooarchaeology*, editado por Kitty F. Emery, pp. 1-14. Cotsen Institute of Archaeology, Monogram 51. University of California, Los Angeles.
- 2005 Animales del Inframundo Maya: Reconstruyendo los rituales de las élites a través de los restos de animales de la Cueva de los Quetzales, Guatemala. En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía, pp. 203-222. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- 2007 In Search of the "Maya Diet": Is Regional Comparison Possible in the Maya Tropics? Manuscrito en poder del autor.
- 2007b Assessing the Impact of Ancient Maya Animal Use. *Journal of Nature Conservation* 15(3):184-195.

Emery, Kitty F., Lori E. Wright y Henry Schwarcz

- 2000 Isotopic Análisis of Ancient Deer Bone: Biotic Stability in Collapse Period Maya Land-Use. *Journal of Archaeological Science* 27:537-550.

Escamilla, Alfredo, Mauro Sanvicente, Miguel Sosa y Carlos Galindo-Leal

- 2000 Habitat Mosaic, Wildlife Availability, and Hunting in the Tropical Forest of Calakmul, Mexico. *Conservation Biology* 14(6):1592-1601.

Eryvnyck, Antón, Wim Van Neer, Heide Hüster-Plogmann y Jörg Schibler

- 2003 Beyond Affluence: The Zooarchaeology of Luxury. *World Archaeology* 34(3): 428-441.

Flannery, Kent V.

- 1969 Origins and Ecological Effects of Early Agriculture. En *Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, editado por Peter J. Ucko y G. W. Dimbleby. Aldine, Chicago.

Ford, Anabel

- 1991 Economic Variation of Ancient Maya Residential Settlement in the Upper Belize River Area. *Ancient Mesoamerica* 2:35-45.

Freidel, David y Linda Schele

- 1988 Kingship in the Late Preclassic Lowlands: The Instruments and Places of Ritual Power. *American Anthropologist* 90(3):547-567.

Galik, Alfred

- 2004 An Iron Age Bone Assemblage from Durezza Cave, Carinthia, Austria: Detecting Ritual Behavior through Archaeozoological and Taphonomical Analyses. En *Behaviour Behind Bones*, editado por Sharyn Jones O'Day, Wim Van Neer y Anton Eryvnyck, pp. 54-61. Proceedings of the 9th Conference of the International Council of Archaeology, Durham, Oxbow, Oxford.

Gautier, Achilles

1987 Taphonomic Groups: How and Why? *Archaeozoologia* 12:47-52.

Gerry, John Phillip

1993 Diet and Status among the Classic Maya: An Isotopic Perspective. Tesis inédita de Doctorado, University of Harvard, Harvard.

Gerry, John Phillip y Harold W. Krueger

1997 Regional Diversity in Classic Maya Diets. En *Bones of the Maya: Studies of Ancient Skeletons*, pp. 196-207, editado por S. L. Whittington y D. M. Reed. Smithsonian Institution Press, Washington, D. D.

Gifford-Gonzalez, Diana P.

1989 Ethnographic Analogues for Interpreting Modified Bones: Some cases from East Africa. En *Bone Modification*, editado por R. Bonnicksen y M. H. Sorg, pp. 179-246. University of Maine Center for the Study of the First Americans, Orono.

1991 Bones are not Enough: Analogues, Knowledge, and Interpretive Strategies in Zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10:215-254.

Gilmore, Raymond M.

1946 To Facilitate Cooperation in the Identification of Mammal Bones from Archaeological Sites. *American Antiquity* 128(1): 49-50.

Götz, Christopher

2005 El Consumo de Vertebrados en Tres Grupos Habitacionales del Sitio de Sihó, Yucatán. Manuscrito en posesión del autor.

2006 Patrones de Aprovechamiento de Fauna Vertebrada Marina y Terrestre por los Antiguos Habitantes de Champotón, Campeche. Memorias del XV Encuentro Internacional "Los Investigadores de la Cultura Maya", Campeche.

2008 Manjares del Pasado: Contraste del Aprovechamiento Faunístico entre sitios Prehispánicos Costeros y de Tierra Adentro de las Tierras Bajas del Norte. Ponencia presentada en el XXI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 23-27 de julio de 2007, Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala, Guatemala.

Grave Tirado, Luis Alfonso

1996 Patrón de Asentamiento en la Región de Palenque, Chiapas. Tesis inédita de Licenciatura en Arqueología, ENAH, SEP, México, D. F.

Greene, Merle, Robert L. Rands y John A. Graham

1972 *Maya Sculpture from the Southern Lowlands, the Highlands and Pacific Piedmont, Guatemala, Mexico, Honduras*. Lederer, Street & Zeus, Berkeley.

Grayson, D. K.

1978 Minimum Numbers and Sample Size in Vertebrate Faunal Analysis. *American Antiquity* 43(1):53-65.

Haglund, William D.

1997a Dogs and Coyotes: Postmortem Involvement with Human Remains. En *Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains*, editado por William D. Haglund y Marcella H. Sorg, pp. 367-381. CRC Press, Boca Raton.

1997b Rodents and Human Remains. En *Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains*, editado por William D. Haglund y Marcella H. Sorg, pp. 405-414. CRC Press, Boca Raton.

Hall, Barbara

1991 Domestic Refuse and Residential Mound Formation in the Mixtequilla, Veracruz, Mexico. Tesis inédita de Doctorado, University of Arizona, Tucson.

Hall, Raymond E.

1981 *The Mammals of North America*, Segunda Edición, John Willey and Sons, New York.

Hamblin, Nancy. L.

1984 *Animal Use by the Cozumel Maya*. University of Arizona Press, Tucson.

Hammond, Norman

1991 Ceramic, Bone, Shell, and Ground Stone Artifacts. En *Cuello: An Early Maya Community in Belize*, editado por Norma Hammond, pp. 176-191. Cambridge University Press, New York.

Hammond, Norman y Wendy Ashmore

1981 Lowland Maya Settlement: Geographical and Chronological Frameworks. En *Lowland Maya Settlement Patterns*, pp. 19-35, editado por Wendy Ashmore. School of American Research, Santa Fe.

Harrison, Peter D.

1970 The Central Acropolis, Tikal, Guatemala: A Preliminary Study of the Functions of Its Structural Components During the Late Classic Period. Tesis inédita para obtener el grado de Doctor en Filosofía, University of Pennsylvania.

Haviland, William A. y Hattula Moholy-Nagy

1992 Distinguishing the High and Mighty from the Hoi Polloi at Tikal, Guatemala. En *Mesoamerican Elites: An Archaeological Assessment*, editado por Arlen F. Chase y Diane Z., pp. 50-60. University of Oklahoma Press, Norman.

Hayden, Brian

1979 *Lithic Use-Wear Analysis*. Academic Press, New York.

1995 Pathways to Power: Principles for Creating Socioeconomic Inequalities. En *Foundations of Social Inequality*, editado por T. D. Price y Gary M. Feinman, pp. 15-86. Plenum Press, New York.

Hayden, Brian D. y Autrey Cannon

1983 Where the Garbage Goes: Refuse Disposal in the Maya Highlands. *Journal of Anthropological Archaeology* 2:117-163.

- Haynes, Gary
1983 A Guide for Differentiating Mammalian Carnivore Taxa Responsible for Gnaw Damage to Herbivore Limb Bones. *Paleobiology* 9(2):164-172.
- Hedges, Robert E. M.
2002 Bone Diagenesis: An Overview of Processes. *Archaeometry* 44(3): 319-328.
- Henderson, John S. y Rosemary A. Joyce
2004 Human Use of Animals in Prehispanic Honduras: A Preliminary Report from the Lower Ulúa Valley. En *Maya Zooarchaeology*, pp. 223-238, editado por Kitty F. Emery. Cotsen Institute of Archaeology 51. University of California, Los Angeles.
- Hendon, Julia A.
1991 Status and Power in Classic Maya Society: An Archaeological Study. *American Anthropologist* 93:894-918.
- Hill, Andrew
1976 On Carnivore and Weathering Damage to Bone. *Current Anthropology* 17:335-336.
1979 Butchery and Natural Disarticulation: An Investigatory Technique. *American Antiquity* 44(4):739-744.
1980 Early Postmortem Damage to the Remains of Some Contemporary East African Mammals. En *Fossils in the Making*, editado por Anna K. Behrensmeyer, pp. 131-152. University of Chicago Press, Chicago.
- Hockett, Bryan Scott
1998 Sociopolitical Meaning of Faunal Remains from Baker Village. *American Anthropologist* 63(2):289-302.
- Hodder, Ian
1986 *Reading the Past: Current Approaches to Interpretation in Archaeology*. Segunda Edición, Cambridge University Press, Cambridge.
- Houston, Stephen, David Stuart y Karl Taube
2006 *The Memory of Bones: Body Being in the Experience Among the Classic Maya*, University of Texas, Austin.
- Hutson, Scott R., Travis W. Stanton, Aline Magnoni, Richard Terry, Jason Craner
2007 Beyond the Buildings: Formation Processes of Ancient Maya Houselots and Methods for the Study of Non-architectural Space. *Journal of Anthropological Archaeology* 26:442-473.
- Inomata, Takeshi
2001 The Classic Maya Palace as a Political Theater. En *Reconstruyendo la Ciudad Maya: El Urbanismo en las Sociedades Mayas*, editado por Andrés Ciudad Ruíz, María Josefa Iglesias Ponce de León y María del Carmen Martínez Martínez, pp. 341-361. Sociedad Española de Estudios Mayas, Madrid.

Johnson, Eileen

1985 Current Developments in Bone Technology. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, editado por Michael B. Schiffer, pp. 157-235. Academic Press, New York.

Jones, K. T. y Duncan Metcalfe

1988 Bare Bones Archaeology: Bones Marrow Indices and Efficiency. *Journal of Archaeological Science* 15:415-423.

Joyce, Rosemary A. y John S. Henderson

2007 From Feasting to Cuisine: Implications of Archaeological Research in an Early Honduran Village. *American Anthropologist* 109:642-653.

Kent, Susan

1981 The Dog: An Archaeologist's Best Friend or Worst Enemy—The Spatial Distribution of Faunal Remains. *Journal of Field Archaeology* 8:367-372.

1993 Variability in Faunal Assemblages: The Influence of Hunting Skill, Sharing, Dogs, and Mode of Cooking on Faunal Remains at a Sedentary Kalahari Community. *Journal of Anthropological Archaeology* 12:323-385.

Kintigh, Keith W.

1984 Measuring Archaeological Diversity by Comparison with Simulated Assemblages. *American Antiquity* 49(1):44-54.

Klein, Richard y Kathryn Cruz-Uribe

1984 *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Prehistoric Archaeology and Ecology Series, editado por Karl W. Butzer y Leslie G. Freeman. University of Chicago Press, Chicago.

Knüsel, Christopher J., Robert C. Jaraway y Sarah E. King

1996 Death, Decay and Ritual Reconstruction: Archaeological Evidence of Cadaveric Spasm. *Oxford Journal of Archaeology* 15(2):121-128.

Koželsky, Kristin L.

2005 Identifying Social Drama in the Maya Region: Fauna from the Lagartero Basurero, Chiapas, Mexico. Tesis inédita de Maestría, Florida State University, Tallahassee.

Lagunas, Zaíd y Patricia Hernández

2000 *Manual de Osteología*. División de Posgrado, ENAH. CONACULTA, INAH, México, D. F.

Landa, fray Diego de

1966 *Relación de las Cosas de Yucatán*. Editorial Porrúa, México, D. F.

LeCount, Lisa J.

2001 Like Water for Chocolate: Feasting and Political Ritual among the Late Classic Maya at Xunantunich, Belice. *American Anthropologist* 103(4):935-953.

- Lee, Julian C.
1996 *The Amphibians and Reptiles of the Yucatán Peninsula*. Cornell University, New York.
- Lentz, David L.
1991 Maya Diets at the Rich and Poor: Paleoethnobotanical Evidence from Copán. *Latin American Antiquity* 2(3):269-287.
- Leopold, Starker A.
1965 *Fauna Silvestre de México: Aves y Mamíferos de Caza*. Primera Edición en Español. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, D. F.
- Lewall, E. F. e I. McT. Cowan
1963 Age Determination in Black-Tail Deer by Degree of Ossification of the Epiphyseal Plate in the Long Bones. *Canadian Journal of Zoology* 41:629-636.
- Liendo Stuardo, Rodrigo
2003 Access Patterns in Maya Royal Precincts. En *Maya Palaces and Elite Residences: An Interdisciplinary Approach*, editado por Jessica J. Christie. University of Texas Press, Austin.
2006 Proyecto Arqueológico Chinikihá. Informe presentado a FAMSI.
- Liendo Stuardo, Rodrigo, Keiko Teranishi Castillo, Atasta Flores Esquivel, Flavio Silva y Esteban Mirón
2005 Proyecto Arqueológico Chinikihá: Temporada Noviembre 2005. Informe Técnico presentado al Consejo de Arqueología, INAH, México, D. F.
- Linares, Olga F.
1976 "Garden Hunting" in the American Tropics. *Human Ecology* 4(4):331-349.
- López-González, Fernando, Aurora Grandal-d'Anglade y Juan Ramón Vidal-Romaní.
2006 Deciphering Bone Depositional Sequence in Caves through the Study of Manganese Coatings. *Journal of Archaeological Science* 33(5): 707-717.
- Lupo, Karen D. y James F. O'Connell
2002 Cut and Tooth Mark Distributions on Large Animal Bones: Ethnoarchaeological Data from the Hadza and Their Implications for Current Ideas about Early Human Carnivory. *Journal of Archaeological Science* 29:85-109.
- Lyman, R. Lee
1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lyman, R. Lee y G. L. Fox
1989 A Critical Evaluation of Bone Weathering as an Indication of Bone Assemblage Formation. *Journal of Archaeological Science* 16:293-317.
- Maler, Teobert
1901 *Researches in the Central Portion of the Usumatsintla Valley: Report of Explorations for the Museum 1898-1900*. Memoirs of the Peabody Museum of

Archaeology and Ethnology 2(1). Harvard University Press, Cambridge, MA.

Marean, Curtis W. y Lilian M. Spencer

1991 Impact of Carnivore Ravaging on Zooarchaeological Measures of Element Abundance: *American Antiquity* 56(4):645-658.

Marquina, Ignacio

1939 *Atlas arqueológico de la República Mexicana*. Instituto Panamericano Geografía e Historia, México, D. F.

Marshall, L. G.

1989 Bone Modification and "The Laws of Burial". En *Bone Modification*, editado por Robert Bonnichsen y M. H. Sorg, pp. 7-24. University of Maine Center for the Study of the First Americans, Orono.

Martínez Muriel, Alejandro

1989 Basureros del Formativo Tardío en Don Martín, Chiapas. *Arqueología Segunda Época* 1:61-70.

Masson, Marilyn A.

1999 Animal Resource Manipulation in Ritual and Domestic Contexts at Postclassic Maya Communities. *World Archaeology* 31:93-120.

2004 Fauna Exploitation from the Preclassic to the Postclassic Periods at Four Maya Settlements in Northern Belize. En *Maya Zooarchaeology*, editado por Kitty F. Emery, pp. 97-122. Cotsen Institute of Archaeology, Monogram 51, University of California, Los Angeles.

McKillop, Heather

1984 Prehistoric Maya Reliance on Marine Resources: Analysis of a Midden from Moho Cay, Belize. *Journal of Field Archaeology* 11(1):25-36.

McKillop, Heather y Terance Winemiller

2004 Ancient Maya Environment, Settlement, and Diet: Quantitative and GIS Spatial Analysis of Shell from Frenchman's Cay, Belize. En *Maya Zooarchaeology*, editado por Kitty F. Emery, pp. 57-80. Cotsen Institute of Archaeology, Monogram 51. University of California, Los Angeles.

Medellín, Rodrigo A., Alfred L. Gardner y J. Marcelo Aranda

1998 The Taxonomic Status of the Yucatán Brown Brocket, *Mazama Pandora* (Mammalia:Cervidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 111(4):1-14.

Meighan, Clement W., David M. Pendergast, B. K. Jr. Swartz y M. D. Wissler

1958a Ecological Interpretation in Archaeology, Part I. *American Antiquity* 24(1):1-23.

1958b Ecological Interpretation in Archaeology, Part II. *American Antiquity* 24(2):131-150.

Metcalfé, Duncan y Jones, K. T.

1988 A Reconsideration of Animal Body-Part Utility Indices. *American Antiquity* 53:486-504.

Miller, Arthur G.

- 1977 The Maya and the Sea: Trade and Cult at Tancah and Tulum, Quintana Roo, Mexico. En *The Sea in the Precolumbian World*, pp. 97-140, editado por Elizabeth P. Benson. Dumbarton Oaks, Washington, D. C.

Miller, George J.

- 1969 A Study of Cuts, Grooves, and Other Marks on Recent and Fossil Bone: I. Animal Tooth Marks. *Tebiwa* 12(1):20-26.
- 1992 A Study of Cuts, Grooves, and Other Marks on Recent and Fossil Bone: II. Weathering Cracks, Fractures, Splinters and Other Similar Natural Phenomena. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, editado por Michael B. Schiffer, Vol. 4, pp. 211-226. Academic Press, Orlando.

Moholy-Nagy, Hattula

- 1994 Tikal Material Culture Artifacts and Social Structure at a Classic Lowland Maya City. Tesis inédita de Doctorado, University of Michigan, Ann Arbor.
- 1997 Middens, Construction Fill, and Offerings: Evidence for the Organization of Classic Period Craft Production at Tikal, Guatemala. *Journal of Field Archaeology* 24:293-313.

Montoliú, María

- 1976 Algunos Aspectos del Venado en la Religión de los Mayas de Yucatán. *Estudios de Cultura Maya* 10:149-172.

More, John, G. Victor, Jonena Hearst y Charles Dailey

- 2005 Postcranial Carpalia Support for the Extinct Cervid Genus *Bretzia* with Associated Antler. *Journal of Mammalogy* 86(1):115-120.

Munro, L. E., F. J. Longstaffe y Christine D. White

- 2007 Burning and Boiling of Modern Deer Bone: Effects on Crystallinity and Oxygen Isotope Composition of Bioapatite Phosphate. *Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 249: 90-102.

Nieto-Calleja, Rosalba

- 2005 Restos Animales Asociados a los Cambios Arquitectónicos en Palenque, Chiapas. Ponencia presentada en la X Jornada Académica del Seminario Permanente de Arqueología, *Iconografía de la Fauna*, 5 a 9 de septiembre de 2005, México D. F.

Ocaña Marín, Aurelio

- 1997 El Estudio de los Mamíferos del Templo Olvidado, Palenque, Chiapas. En *Homenaje al Profesor Ticúl Álvarez*, coordinado por Joaquín Arroyo Cabrales, pp. 239-252. Colección Científica, INAH, México, D. F.

O'Connor, Ferry

- 2000 *The Archaeology of Animal Bones*. Texas A&M University Press, College Station.

Olivera Carrasco, Ma. Teresa

- 1997 La Arqueoictiofauna de Palenque, Chiapas, México. En *Homenaje al Profesor Ticúl Álvarez*, coordinado por Joaquín Arroyo Cabrales, pp. 253-278. Colección

Científica, INAH, México, D. F.

Olsen, Stanley J.

- 1964 *Mammal Remains from Archaeological Sites Part I: Southeastern and Southwestern United States*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Volume. 56, Number 1. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- 1972 Animal Remains from Altar de Sacrificios. En *The Artifacts of Altar de Sacrificios*, pp. 243-246, editado por Gordon R. Willey. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Vol. 64, Number 1. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- 1974 Early Domestic Dogs in North America and Their Origins. *Journal of Field Archaeology* 1(3/4):343-345.
- 1978 Vertebrate Faunal Remains. En *Excavations at Seibal, Department of Petén, Guatemala*, pp. 172-176, editado por Gordon R. Willey. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Volume 14, Number. 1. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- 1982 *An Osteology of Some Mammals*. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Volume 73. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Olson, Everett C.

- 1980 Taphonomy: Its History and Role in Community Evolution. En *Fossils in the Making: Vertebrate Taphonomy and Paleoecology*, editado por Anna K. Behrensmeyer y Andrew P. Hill, pp. 5-19. University of Chicago Press, Chicago.

Padró Irizarry, Virgen Johanna

- 2000 Artefactos en Asta y Hueso: Una Propuesta Metodológica para su Estudio a Partir de un Ejemplar Teotihuacano. Tesis inédita de Maestría, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- 2002 La Industria del Hueso Trabajado en Teotihuacan. Tesis Inédita de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.

Pendergast, David M.

- 1992 Noblesse Oblige: The Elites of Altun Ha and Lamanai, Belize. En *Mesoamerican Elites: An Archaeological Assessment*, editado por Diane Z. Chase y Arlen F. Chase, pp. 61-79. University of Oklahoma Press, Oklahoma.
- 2004 Where's the Meat? Maya Zooarchaeology from an Archaeological Perspective. En *Maya Zooarchaeology: New Directions in Method and Theory*, editado por Kitty F. Emery, pp. 239-248. Cotsen Institute of Archaeology Monograph 51. University of California, Los Angeles.

Pijoan, Carmen Ma., Josefina Mansilla, Ilán Leboeiro, V. H. Lara y Pedro Bosch

- 2007 Thermal Alterations in Archaeological Bones. *Archaeometry* 49(4):713-727.

Pohl, Mary D.

- 1976 Ethnozology of the Maya: An Analysis of Fauna from Five Sites in Petén, Guatemala. Tesis inédita de Doctorado, Harvard University, Cambridge.
- 1981 Ritual Continuity and Transformation in Mesoamerica: Reconstructing the Ancient Maya Cuch Ritual. *American Antiquity* 46:513-529.

- 1983 Maya Ritual Faunas: Vertebrate Remains from Burials, Caches, Caves, and Cenotes in the Maya Lowlands. En *Civilization in the Ancient Americas: Essays in Honor of Gordon R. Willey*, editado por Richard M. Leventhal y Alan L. Kolata, pp. 55-103. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge.
- 1985a The Priviledges of Maya Elites: Prehistoric Vertebrate Fauna from Seibal. En *Prehistoric Lowland Mayas Environment and Subsistence Economy*, editado por Mary Pohl, pp. 133-143. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, vol. 77. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- 1985b Osteological Evidence for Subsistence and Status. En *Prehistoric Lowland Mayas Environment and Subsistence Economy*, editado por Mary Pohl, pp. 109-113. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, vol. 77. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- 1985c Interdisciplinary Research in Lowland Maya Archaeology. En *Prehistoric Lowland Mayas Environment and Subsistence Economy*, editado por Mary Pohl, pp. 1-8. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, vol. 77. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- 1990 The Ethnozoology of the Maya: Faunal Remains from Five Sites in the Petén, Guatemala. En *Excavations at Seibal, Guatemala*, pp. 144-174, editado por Gordon R. Willey. Peabody Museum Monographs, vol. 18, núm. 3. Harvard University, Cambridge, MA.
- 1994 The Economics and Politics of Maya Meat Eating. En *The Economic Anthropology of the State*, pp. 121-149, editado por E. M. Brumfiel. Monographs in Economic Anthropology, no. 11. University Press of America, New York.
- 1995 Appendix D: Late Classic Maya Fauna from Settlement in the Copan Valley, Honduras: Assertion of Social Status Through Animal Consumption. En *Ceramics and Artifacts from Excavations at Copan Residential Zone*, editado por Gordon Willey, Richard Leventhal, Arthur Demarest y William Fash, pp. 459-476. Papers of the Peabody Museum, vol. 80. Harvard University, Cambridge.

Pohl, Mary D. y L. Feldman

- 1982 The Traditional role of Women and Animals in Lowland Maya Economy. En *Maya Subsistence: Studies in Memory of Dennis E. Puleston*, pp. 295-311, editado por Kent V. Flannery. Academic Press, New York.

Pohl, Mary D. y John M. Pohl

- 1983 Ancient Maya Cave Rituals. *Archaeology* 36:28-32.

Polaco, Oscar

- 1983 Informe sobre los Restos de Moluscos de Yaxchilán y Bonampak. Informe técnico presentado al Laboratorio de Zooarqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Mecanuscrito en archivo.
- 2006 La Arqueofauna. En *La Cueva de los Portales: Un Sitio Arcaico del Norte de Michoacán, México*, coordinado por Brigitte Faugère, pp. 115-138. Col. Científica INAH, CEMCA, México, D. F.

Polaco, Oscar J. y Fabiola Guzmán

- 1997 *Arqueoictiofauna Mexicana*. INAH, México, D. F.

- Polaco, Oscar J. e Hilda Heredia
1989 Los Carnívoros como Agentes Tafonómicos. *TRACE* 15:70-73.
- Polaco, Oscar J., Adrián Méndez-B, e Hilda Heredia.
1989 Hueso Modificado: Estudio Tafonómico Contemporáneo. *TRACE*:14:73-81.
- Powis, Terry G.
2004 Ancient Lowland Maya Utilization of Freshwater Pearly Mussels. En *Maya Zooarchaeology*, pp. 125-140, editado por Kitty F. Emery. Cotsen Institute of Archaeology 51. University of California, Los Angeles.
- Purdue, J. R.
1983 Epiphyseal closure in White-tailed Deer. *Journal of Wildlife Management* 47(4):1207-1213.
- Rappaport, Roy A.
1999 *Ritual and Religion in the Making of Humanity*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rathje, William y Cullen Murphy
1992 *Rubbish! The Archaeology of Garbage*. Harper Perennial, New York.
- Reed, D. M.
1994 Ancient Diet at Copán, Honduras, as Determined through the Analysis of Stable Carbon and Nitrogen Isotopes. En *Paleonutrition: The Diet and Health of Prehistoric Americans*, editado por K. D. Sobolik, pp. 210-221. Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, Carbondale.
- Reitz, Elizabeth J. y Elizabeth S. Wing
1999 *Zooarchaeology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rhode, David
1988 Measurement of Archaeological Diversity and the Sample-Size Effect. *American Antiquity* 53(4):708-717.
- Sandefur, Elsie C.
2002 Animal Husbandry and Meat Consumption. En *Empire and Domestic Economy*, editado por Terence D'Altroy y Christine A. Hastorf, Interdisciplinary Contributions to Archaeology. Kluwer Academic Publishers, New York.
- Schele, Linda y Mary Ellen Miller
1986 *The Blood of the Kings: Dynasty and Ritual in Maya Art*. Kimbell Art Museum, Fort Worth.
- Schiffer, Michael B.
1972 Archaeological Context and Systemic Context. *American Antiquity* 37(2):156-165.
1976 *Behavioral Archaeology*. Academic Press, New York.
1983 Toward the Identification of Formation Processes. *American Antiquity* 48(4):675-706.

- Schiffer, Michael B.
1987 *Formation Processes of the Archaeological Record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Schlesinger, Victoria
2001 *Animals and Plants of the Ancient Maya: A Guide*. University of Texas Press, Austin.
- Schmid, Elizabeth
1972 *Atlas of Animal Bones for Prehistorians, Archaeologists, and Quaternary Geologists*. Elsevier, Amsterdam.
- Schwartz, Marion
1996 *A History of Dogs in the Early Americas*. Yale University Press, London.
- Scott, R. F.
1979 A Preliminary Report on Faunal Remains from Colha, Belize. En *The Colha Project, 1979: A Collection of Interim Papers*, pp. 154-156, editado por T. R. Hester. Center for Archaeological Research, University of Texas, San Antonio.
- Selvaggio, Marie M.
1994 Carnivore Tooth Marks and Stone Tool Butchery Marks on Scavenged Bones: Archaeological Implications. *Journal of Human Evolution* 27:215-228.
- Semenov, S. A.
1964 *Prehistoric Technology: An Experimental Study of the Oldest Tools and Artifacts from Traces of Manufacture and Wear*. Cory Adams & Mackay, Londres.
- Severinghaus, C. W.
1949 Tooth Development and Wear as Criteria of Age in White-Tailed Deer. *Journal of Wildlife Management* 13(2):195-216.
- Shaffer, Brian
1992 Interpretation of Gopher Remains from Southwestern Archaeological Assemblages. *American Antiquity* 57(4):683-691.
- Sharer, Robert J.
1994[1946] *The Ancient Maya*. Quinta Edición, Stanford University Press, Stanford.
- Shaw, Leslie C.
1999 Social and Ecological Aspects of Preclassic Maya Meat Consumption at Colha, Belize. En *Reconstructing Ancient Maya Diet*, editado por Christine D. White, pp.83-100. University of Utah Press, Salt Lake City.
- Shipman, P., G. Foster y M. Schoeninger
1984 Burnt Bones and Teeth: An Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11:307-325.

- Shipman, P.; D. C. Fisher y J. Rose
 1984 Mastodon Butchery: Microscopic Evidence of Carcass Processing and Bone Tool Use. *Paleobiology* 10(3):358-365).
- Sisson, Septimus y James D. Grossman
 1982 *Anatomía de los Animales Domésticos*. Quinta Edición, Tomo I. Salvat Editores, Barcelona.
- Soto Toral, Heriberto
 1997 Estudio Arqueozoológico en la Ciudad Prehispánica Maya de Yaxchilán, Chiapas. Tesis inédita para obtener el título de Biólogo, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN, México, D. F.
- Soto Toral, Heriberto y Oscar J. Polaco
 1994 Informe Z-468: Hueso y Concha Procedentes de Yaxchilán, Chiapas. Informe técnico presentado al Laboratorio de Zooarqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D. F. Mecanuscrito en archivo.
- Speth, John D. y Susan L. Scott
 1989 Horticulture and Large-Mammal Hunting: The Role of Resource Depletion and the Constrains of Time and Labor. En *Farmers as Hunters: The Implications of Sedentism*, editado por Susan Kent, pp. 71-79. Cambridge University Press, Cambridge.
- Stanchly, Norbert
 1995 Formative Period Maya Faunal Utilization at Cahal Pech, Belize: Preliminary Analysis of the Animal Remains from the 1994 Season. En *Belize Valley Preclassic Maya Project: Report on the 1994 Season*, editado por P. F. Healy y J. J. Awe, pp. 124-149. Trent University Occasional Papers in Anthropology, no. 10. Trent University, Peterborough, ON.
 2004 Picks and Stones May Break My Bones: Taphonomy and Maya Zooarchaeology. En *Maya Zooarchaeology*, pp. 35-44, editado por Kitty F. Emery. Cotsen Institute of Archaeology 51. University of California, Los Angeles.
- Stark, Barbara y Barbara Voorhies
 1978 Future Research Directions. En *Prehistoric Coastal Adaptations: The Economy and Ecology of Maritime Middle America*, pp. 275-304, editado por B. Stark y B. Voorhies. Academic Press, New York.
- Stephens, David W. y John R. Krebs
 1986 *Foraging Theory*. Princeton University Press, Princeton.
- Storey, Rebecca
 2005 Individual Frailty, Children of Privilege, and Stress in Late Classic Copan. En *Bones of the Maya: Studies of Ancient Skeletons*, editado por Stephen L. Whittington y David M. Reed, pp. 116-126. Smithsonian Institute Press, Washington.

- Sutcliffe, A. J.
1973 Similarity of Bones and Antlers Gnawed by Deer to Human Artifacts. *Nature* 246:428-430.
- Szuter, Christine R.
1991 *Hunting by Prehistoric Horticulturalists in the American Southwest*. Garland, New York.
- Taylor, Walter W.
1948 *A Study of Archaeology*. Memoirs of the American Anthropological Association 69, Washington, D. C.
- Teeter, Wendy
2004 Animal Utilization in a Growing city: Vertebrate exploitation at Caracol, Belice. En *Maya Zooarcheology: New Directions in Method and Theory*, editado por Kitty Emery, pp. 177-192. Cotsen Institute of Archaeology Monograph 51. University of California, Los Angeles.
- Thomas, David
1971 On Distinguishing Natural from Cultural Bone in Arhcaeological Sites. *American Antiquity* 36(3):366-371.
- Trigger, Bruce
2006 *A History of Archaeological Thought*. Segunda Edición, Cambridge University Press. New York.
- Valadez, A. Raúl
1994 *El Perro Mexicano*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México, D. F.
- Voorhies, Barbara
1976 The Chantuto People: An Archaic Period Society of the Chiapas Littoral, Mexico. *Papers of the New World Archaeological Foundation*, vol. 41. Brigham Young University, Provo.
- Walker, Phillip L. y Jeffrey C. Long
1977 An Experimental Study of the Morphological Characteristics of Tool Marks. *American Antiquity* 42(4):605-616.
- Webster, David
2001 Spatial Dimensions of Maya Courtly Life: Problems and Issues. En *Royal Courts of the Ancient Maya*, vol. 1, editado por Takeshi Inomata y Stephen D. Houston, pp. 130-167. Westview Press, Boulder, Co.
2005 Cultural Ecology and Culture History of Resource Management at Copán, Honduras. En *Copán: The History of an Ancient Maya Kingdom*, editado por E. W. Andrews and William L. Fash, pp. 33-72. School of American Research, Albuquerque.
- White, Christine D.
1999 Introduction: Ancient Maya Diet. En *Reconstructing Ancient Maya Diet*, editado por Christine D. White, pp. IX-XXVII. University of Utah Press, Salt Lake City.

- White, Christine D., Mary Pohl, H. P. Schwarcz y F. J. Longstaffe
2001 Isotopic Evidence for Maya Patterns of Deer and Dog Use at Preclassic Colha. *Journal of Archaeological Science* 28:89-107.
2004 Feast, Field, and Forest: Deer and Dog Diets at Lagartero, Tikal, and Copán. En *Maya Zooarchaeology*, pp. 141-158, editado por Kitty F. Emery. Cotsen Institute of Archaeology 51. University of California, Los Angeles.

White, Theodore E.

- 1952 Observations on the Butchering Techniques of Some Aboriginal Peoples. *American Antiquity* 17(4):337-338.
1953 A Method of Calculating the Dietary Percentage of Various Food Animals Utilized by Aboriginal People. *American Antiquity* 18(4):396-398.
1954 Observations on the Butchering Techniques of Some Aboriginal People. *American Antiquity* 19(3):254-264.

White, Tim D.

- 1992 *Prehistoric Cannibalism at Mancos SMTUMR-2346*. Princeton University Press, Princeton.

Wilk, Richard y Michael B. Schiffer

- 1979 The Archaeology of Vacant Lots in Tucson, Arizona. *American Antiquity* 44(3):530-536.

Wilson, Bob

- 1999 Displayed or Concealed? Cross-cultural Evidence for Symbolic and Ritual Activity Depositing Iron Age Animal Bones. *Oxford Journal of Archaeology* 18(3):297-305.

Wing, Elizabeth S.

- 1974 Vertebrate Faunal Remains. En *Excavations of an Early Shell Midden on Isla Cancún, Quintana Roo, Mexico*, pp. 186-188, editado por E. W. I. Andrews y E. W. V. Andrews. Middle American Research Institute Publication 21. Tulane University, New Orleans.
1977 Factors Influencing Exploitation of Marine Resources. En *Dumbarton Oaks Conference on the sea in the Pre-Columbian World*, pp. 177-189, editado por E. P. Benson. Dumbarton Oaks, Washington, D. C.
1978 Use of Dogs for Food: An Adaptation to the Coastal Environment. En *Prehistoric Coastal Adaptations: The Economy and Ecology of Maritime Middle America*, pp. 29-41, editado por Barbara L. Stark y Barbara Voorhies. Studies in Archaeology. Academic Press, New York
1981 A Comparison of Olmec and Maya Foodways. En *The Olmec and Their Neighbors*, pp. 20-28, editado por Elizabeth Benson. Dumbarton Oaks, Washington, D. C.

Wing, Elizabeth S. y Antoinette B. Brown

- 1979 *Paleonutrition: Prehistoric Foodways*. Academic Press, New York.

Wing, Elizabeth S. y S. J. Scudder

- 1991 The Exploitation of Animals. En *Cuello: An Early Community in Belize*, editado por Norman Hammond, pp. 84-97. Cambridge University Press, Cambridge.

Wing, Elizabeth S. y D. Steadman

1980 Vertebrate Faunal Remains from Dzibilchaltún. En *Excavations at Dzibilchaltún, Yucatán, Mexico*, pp. 326-331, editado por E. W. I. Andrews y E. W. V. Andrews. Middle American Research Institute Publication 48. Tulane University, New Orleans.

Winterhalder, Bruce

1981 Optimal Foraging Strategies and Hunter-Gatherer Research in Anthropology: Theory and Models. En *Hunter-Gatherer Foraging Strategies*, editado por Bruce Winterhalder y Eric A. Smith, pp. 13-55. University of Chicago Press, Chicago.

Winterhalder, Bruce y Eric A. Smith

1992 Evolutionary Ecology and the Social Sciences. En *Evolutionary Ecology and Human Behavior*, editado por Eric A. Smith y Bruce Winterhalder, pp. 3-23. Aldine, New York.

Wright, Lori E.

1994 The Sacrifice of Earth? Diet, Health and Inequality in the Passion Maya Lowlands, Vol. 1 y 2. Tesis inédita de Doctorado, University of Chicago, Carbondale.

Zúñiga Arellano, Belem

2000 Identificación y Análisis de Restos Animales Recuperados en las Excavaciones Efectuadas en Palenque, Chiapas 1991-1994. Proyecto Arqueológico Palenque. Manuscrito en los archivos del INAH. México, D. F.

Páginas consultadas en internet:

Stuart, David

2003 (<http://www.mesoweb.com/reports/chinikiha.html>).

Definición de basurero y basura:

<http://www.dictionary.die.net/midden>

<http://www.dictionary.die.net/refuse>

Definición de mordisqueo:

<http://rae.es>

Cita de Rodrigo Liendo 2007:

<http://www.famsi.org/reports/06007es/index.html>

Imágenes:

Mapa localización del sitio Chinikihá en el estado de Chiapas:

http://www.famsi.org/maps/mexico_maya.htm

Imágenes del Archivo Kerr:

<http://www.famsi.org>

Venado cola blanca:

www.pgc.state.pa.us

Cortes de los segmentos cárnicos del venado cola blanca

<http://www.cheflaszlo.com/wildgame.html>

Cálculo cárnico del venado temazate:

www.balammexico.com/temazaterojo.htm

Imagen venado temazate:

<http://www.ecologia.campeche.gob.mx>.

Imagen del pecarí de collar:

www.nsr.ttu.edu/tmot1/images/tayataja.jpg.

Imagen del mapache:

<http://www.conabioweb.conabio.gob.mx>)

Imagen del conejo tropical:

<http://www.ibiologia.unam.mx/amcela/brasiliensis.html>

Imagen del cereque:

<http://www.conabioweb.conabio.gob.mx>

Imagen de la tortuga blanca:

<http://www.naturalia.org.mx>

Imagen de la tortuga pochitoque:

<http://www.naturalia.org.mx/>

NUM. HUESO	BOLSA	OPERACIÓN	CAPA	POZO	HUESO	LATERALIDAD
1	1	1	II	sur	lumbar 6	
2	1	1	II	sur	radio	no identif.
3	1	1	II	sur	costilla 5	izq.
4	1	1	II	sur	pelvis	der.
5	1	1	II	sur	pelvis	izq.
6	1	1	II	sur	pelvis	izq.
7	1	1	II	sur	pelvis	der.
9	1	1	II	sur	pelvis	izq.
10	1	1	II	sur	pelvis	izq.
11	1	1	II	sur	torácica 2-3	
12	1	1	II	sur	cervical 7	
13	1	1	II	sur	axis	
14	1	1	II	sur	torácica 13	
15	1	1	II	sur	cervical 1-2	
16	1	1	II	sur	lumbar 5-6	
17	1	1	II	sur	torácica 5-6	
18	1	1	II	sur	lumbar 3-4	
19	1	1	II	sur	cervical 7	
20	1	1	II	sur	lumbar 6	
21	1	1	II	sur	axis	
22	1	1	II	sur	torácica 5-6	
23	1	1	II	sur	torácica 1	
24	1	1	II	sur	cervical 6	
25	1	1	II	sur	axis	
26	1	1	II	sur	cervical 5	
27	1	1	II	sur	torácica 11	
28	1	1	II	sur	radio	izq.
29	1	1	II	sur	escápula	izq.

30	1	1	II	sur	escápula	izq.
31	1	1	II	sur	metacarpo	der.
32	1	1	II	sur	escápula	izq.
33	1	1	II	sur	húmero	der.
34	1	1	II	sur	húmero	der.
35	1	1	II	sur	húmero	izq.
36	1	1	II	sur	húmero	izq.
37	1	1	II	sur	calcáneo	der.
38	1	1	II	sur	costilla 8	der.
39	1	1	II	sur	fémur	izq.
40	1	1	II	sur	costilla 13	izq.
41	1	1	II	sur	escápula	der.
42	1	1	II	sur	radio	der.
43	1	1	II	sur	radio	der.
44	1	1	II	sur	húmero	der.
45	1	1	II	sur	costilla 12	izq.
46	1	1	II	sur	costilla 13	izq.
47	1	1	II	sur	costilla 7	der.
48	1	1	II	sur	esternón 3	
49	1	1	II	sur	asta	no identif.
50	1	1	II	sur	húmero	der.
51	55	1	II	sur	calcáneo	izq.
52	4	3d	I		húmero	izq.
53	49	7	I		húmero	izq.
54	6	4	I		hemimandíbula	der.
55	40	13	I	al pie del palacik	radio	der.
56	13	2	II		radio	der.
57	33	2	II		radio	izq.
58	52	2	II		hemimandíbula	izq.
59	36	2	II		placa	posterior
60	32	1	II	sur	placa	costal

61	2	12	I		maxilar	izq.
62	53	2	I		escápula	der.
63	34	12	I		lasca	no identif.
64	21	1	II	sur	cervical ?	
65	1	1	II	sur	hemimandíbula	izq.
66	33	2	II		costilla ?	no identif.
67	41	5	II		hueso largo (húmero?)	no identif.
68	46	12	I		hueso largo	no identif.
69	33	2	II		ulna	der.
70	1	1	II	sur	hueso largo	no identif.
71	1	1	II	sur	hueso largo	no identif.
72	41	5	II		hueso largo	no identif.
73	1	1	II	sur	torácica 8-10	
74	25	1	II	sur	cráneo	izq.
75	30	1	II	sur	costilla 13	der.
76	1	1	II	sur	costilla ?	der.
77	1	1	II	sur	lumbar 4-5	
78	1	1	II	sur	lumbar 5	
79	15	1	II	sur	atlas	
80	1	1	II	sur	lumbar 1?	
81	1	1	II	sur	torácica 11?	
82	57	1	II	sur	atlas	
83	1	1	II	sur	ulna	der.
84	1	1	II	sur	costilla 1	izq.
85	1	1	II	sur	costilla 1	izq.
86	25	1	II	sur	torácica 11?	
87	25	1	II	sur	costilla ?	no identif.
88	25	1	II	sur	atlas	
89	1	1	II	sur	costilla ?	der.
90	1	1	II	sur	costilla ?	der.
91	1	1	II	sur	costilla ?	der.

92	1	1	II	sur	costilla ?	der.
93	1	1	II	sur	costilla ?	der.
94	1	1	II	sur	costilla ?	der.
95	57	1	II	sur	radio	izq.
96	57	1	II	sur	falange 1	izq.
97	57	1	II	sur	atlas	
98	4	3d	I		fémur	der.
99	4	3d	I		calcáneo	der.
100	4	3d	I		costilla ?	der.
101	4	3d	I		hueso largo	no identif.
102	4	3d	I		lumbar ?	
103	21	1	II	norte	lunar (carpo)	der.
104	21	1	II	norte	metapodio	no identif.
105	21	1	II	norte	lasca	no identif.
106	21	1	II	norte	lasca	no identif.
107	30	1	II	sur	radio	izq.
108	11	13	I		cervical 4	
109	58	perfil de la zanja junto a la plataforma			radio	izq.
110	3	1	II	norte	radio	izq.
111	11	13	I		pelvis	izq.
112	57	1	II	sur	radio	der.
113	25	1	II	sur	esternón 5	
114	13	2	II		hemi-mandíbula	izq.
115	1	1	II	sur	asta	no identif.

116	59	1	II	norte	astrágalo	der.
117	32	1	II	sur	húmero	izq.
118	1	1	II	sur	lasca	no identif.
119	1	1	II	sur	lasca	no identif.
120	1	1	II	sur	hueso largo	no identif.
121	1	1	II	sur	costilla 11	izq.
122	1	1	II	sur	costilla ?	izq.
123	1	1	II	sur	costilla 10	der.
124	1	1	II	sur	costilla 4	izq.
125	1	1	II	sur	costilla 5	izq.
126	1	1	II	sur	costilla 11	der.
127	11	13	I		cráneo	der.
128	35	1	II	norte	cervical 3	der.
129	56	sin procedencia			metatarso	izq.
130	5	11	I		metatarso	izq.
131	30	1	II	sur	costilla 7-8	izq.
132	30	1	II	sur	costilla ?	izq.
133	26	6	II		astrágalo	izq.
134	23	derrumbe de la cala			calcáneo	izq.
135	58	perfil de la zanja junto a la plataforma			pelvis	der.
136	31	1	II	sur	lumbar ?	
137	30	1	II	sur	lumbar ?	
138	54	1	II	sur	húmero	izq.
139	18	1	III	sur	costilla 5	izq.
140	50	1	II	sur	cervical 6	
141	50	1	II	sur	axis	

142	50	1	II	sur	lumbar 6	
143	50	1	II	sur	cervical 6	
144	50	1	II	sur	hemi-mandíbula	der.
145	50	1	II	sur	pelvis	izq.
146	50	1	II	sur	pelvis	izq.
147	50	1	II	sur	escápula	der.
148	50	1	II	sur	torácica 8	
149	50	1	II	sur	radio (lasca)	der.
150	30	1	II	sur	costilla 5	der.
151	30	1	II	sur	costilla 11?	der.
152	50	1	II	sur	atlas	
153	18	1	III	sur	hueso largo	no identif.
154	50	1	II	sur	costilla 6	izq.
155	37	1	II	norte	torácica ?	
156	37	1	II	norte	hueso largo	no identif.
157	3	1	II	norte	lumbar ?	
158	11	13	I		calcáneo	izq.
159	11	13	I		escápula	izq.
160	11	13	I		falange ?	no identif.
161	11	13	I		lumbar ?	
162	11	13	I		lumbar ?	
163	11	13	I		lumbar ?	
164	55	1	II	sin etiqueta	pelvis	der.
165	55	1	II	sin etiqueta	escápula	der.
166	55	1	II	sin etiqueta	escápula	izq.
167	55	1	II	sin etiqueta	vertebra	

168	55	1	II	sin etiqueta	hueso irregular	no identif.
169	55	1	II	sin etiqueta	pelvis	der.
170	55	1	II	sin etiqueta	hueso largo	no identif.
171	55	1	II	sin etiqueta	lasca	no identif.
172	55	1	II	sin etiqueta	muy erosionado y pequeño	
173	55	1	II	sin etiqueta	muy erosionado y pequeño	
174	52	2	II		calcáneo	izq.
175	27	1	II	sur	escápula	der.
176	27	1	II	sur	hueso largo	no identif.
177	39	11	II		hueso largo	no identif.
178	28	1	II	norte	hueso largo	no identif.
179	28	1	II	norte	vértebra ?	
180	2	12	I	sur ?	hueso largo	no identif.
181	24	3	I		falange ?	no identif.
182	16	3	III		hueso largo	no identif.
183	3	1	II	norte	escápula	der.
184	3	1	II	norte	hueso largo	no identif.
185	3	1	II	norte	costilla ?	no identif.
186	3	1	II	norte	metapodio	no identif.
187	3	1	II	norte	escápula ?	no identif.
188	3	1	II	norte	lasca	no identif.
189	3	1	II	norte	hueso largo	no identif.
190	14	1	II	sur	calcáneo	izq.
191	14	1	II	sur	calcáneo	der.
192	14	1	II	sur	escápula	der.
193	14	1	II	sur	costilla 7?	izq.
194	14	1	II	sur	escápula ?	no identif.
195	14	1	II	sur	pelvis	no identif.
196	14	1	II	sur	no identif.	no identif.
197	14	1	II	sur	no identif.	no identif.
198	34	12	I		hueso largo	no identif.
199	34	12	I		hueso largo	no identif.
200	33	1	II	norte	calcáneo	der.

201	35	1	II	norte	fémur	der.
202	59	1	II	norte	hueso largo	no identif.
203	59	1	II	norte	hueso largo	no identif.
204	59	1	II	norte	hueso largo	no identif.
205	59	1	II	norte	hueso largo	no identif.
206	59	1	II	norte	hueso plano	no identif.
207	17	11	II		hueso largo	no identif.
208	30	1	II	sur	costilla 6	der.
209	6	4	I		mandíbula o maxilar	no identif.
210	11	13	I		vértebra ?	
211	33	2	II	sur?	lasca	no identif.
212	33	2	II	sur?	hueso largo	no identif.
213	11	13	I		hueso largo	no identif.
214	11	13	I		calcáneo	izq.
215	20	lado sur palacio			costilla ?	
216	11	13	I		lasca	no identif.
217	25	1	II	sur	lasca	no identif.
218	4	3d	I		torácica ?	
219	13	2	II		hueso largo	no identif.
220	13	2	II		costilla ?	no identif.
221	?	1	II		costilla ?	no identif.
222	15	1	II	sur	radio (lasca)	der.
223	15	1	II	sur	ulna	der.
224	15	1	II	sur	escápula	izq.
225	15	1	II	sur	húmero	izq.
226	15	1	II	sur	radio	der.
227	15	1	II	sur	radio (lasca)	der.
228	15	1	II	sur	torácica ?	
229	15	1	II	sur	atlas	
230	15	1	II	sur	cuboides/escafoides	izq.

231	15	1	II	sur	escápula	izq.?
232	15	1	II	sur	radio	izq.
233	15	1	II	sur	no identif.	no identif.
234	15	1	II	sur	mandíbula o maxilar	no identif.
235	35	1	II	norte	escápula	izq.
236	35	1	II	norte	calcáneo	izq.
237	35	1	II	norte	astrágalo	izq.
238	35	1	II	norte	radio	izq.
239	35	1	II	norte	metacarpo	izq.
240	35	1	II	norte	torácica 2	
241	35	1	II	norte	escápula	izq.
242	35	1	II	norte	húmero	der.
243	35	1	II	norte	hemi-mandíbula	izq.
244	35	1	II	norte	cervical 3	
245	35	1	II	norte	torácica 8	
246	35	1	II	norte	lumbar 4	
248	35	1	II	norte	lumbar 4	
249	35	1	II	norte	atlas	
250	35	1	II	norte	escápula ?	no identif.
251	35	1	II	norte	sacro	der.
252	35	1	II	norte	torácica ?	
253	35	1	II	norte	lumbar ?	
254	35	1	II	norte	lumbar ?	
255	35	1	II	norte	lumbar ?	
256	35	1	II	norte	torácica ?	
257	35	1	II	norte	lumbar ?	
258	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
259	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
260	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
261	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
262	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
263	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
264	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
265	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
266	35	1	II	norte	costilla ?	no identif.
267	35	1	II	norte	radio	der.

268	35	1	II	norte	metatarso	no identif.
269	35	1	II	norte	no identif.	no identif.
270	35	1	II	norte	no identif.	no identif.
271	35	1	II	norte	lasca	no identif.
272	35	1	II	norte	no identif.	no identif.
273	35	1	II	norte	no identif.	no identif.
274	35	1	II	norte	no identif.	no identif.
275	35	1	II	norte	no identif.	no identif.
276	35	1	II	norte	metapodio	no identif.
277	35	1	II	norte	no identif.	no identif.
278	35	1	II	norte	astrágalo	izq.
279	12	1	II	norte	calcáneo	der.
280	12	1	II	norte	calcáneo	der.
281	12	1	II	norte	húmero	der.
282	12	1	II	norte	metapodio	izq.
283	12	1	II	norte	ulna	der.
284	12	1	II	norte	escápula	izq.
285	12	1	II	norte	lumbar 6	
286	12	1	II	norte	lumbar 2	
287	12	1	II	norte	torácica 11-12	
288	12	1	II	norte	vertebra ?	
289	12	1	II	norte	vertebra ?	
290	12	1	II	norte	lumbar ?	
291	12	1	II	norte	lumbar ?	
292	12	1	II	norte	lumbar ?	
293	12	1	II	norte	lumbar ?	
294	12	1	II	norte	lumbar ?	
295	12	1	II	norte	lumbar ?	
296	12	1	II	norte	torácica 7	
297	12	1	II	norte	radio	der.
298	12	1	II	norte	costilla ?	
299	12	1	II	norte	costilla ?	
300	12	1	II	norte	costilla ?	
301	12	1	II	norte	costilla ?	
302	12	1	II	norte	costilla ?	
303	12	1	II	norte	costilla ?	

DESCRIPCIÓN	EDAD	CRITERIO EDAD	ESPECIE
frag. Medio hor. izq.	juvenil	carillas cuerpo vertebral sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio hor.	juvenil?	no se puede asignar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal	juvenil	textura áspera en puntos de articulación	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Ilión	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Apófisis espinosa	juvenil	carillas articulares sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	carillas cuerpo vertebral sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Cuerpo y arco	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Cuerpo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Vertical izq.	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Cuerpo + arco	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. a. espinosa con carillas articulares	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. a. espinosa con carillas articulares	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
completa	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio hor. inferior	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido cuerpo	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	epífisis distal no fusionada	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. proximal	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>

frag. Proximal	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	juvenil	epífisis distal no fusionada	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Rama	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	epífisis proximal no fusionada	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	adulto?	epífisis distal fusionada	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	adulto?	epífisis distal fusionada	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	adulto?	epífisis distal fusionada	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal	no identif	no se puede asignar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis medio	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal	juvenil	tejido articulación	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal (borde superior y lateral)	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis medio	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis medio	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	adulto?	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. proximal	juvenil	tejido articulación	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. proximal	juvenil	tejido articulación	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido articulación	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	no identif		<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
completo	no identif		<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
frag. proximal	no identif		<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
frag. Distal	adulto?	fusionado	<i>Tayassu tajacu</i>
frag. Posterior (rama ascendente)	no identif		<i>Canis familiaris</i>
frag. proximal	adulto?	fusionado	<i>Canis familiaris</i>
frag. Diáfisis medio	no identif		<i>Canis familiaris</i>
frag. Diáfisis medio	no identif		<i>Canis familiaris</i>
frag. Posterior	adulto	presencia 3 molar, desgaste dental	<i>Procyon lotor</i>
frag. Posterior	no identif		<i>Dermatemys mawii</i>
frag. Articulación	no identif		<i>Kinosternon spp.</i>

frag. Arcada dental	adulto	3 molar, desgaste dental	<i>Dasyprocta punctata</i>
frag. proximal	adulto	fusionado	<i>Mazama spp.</i>
frag. diáfisis	no identif	tejido cuerpo	No identif.
frag. Carilla articular anterior	juvenil		No identif.
frag. Proceso coronoides (borde anterior)	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis medio	no identif		No identif.
frag. proximal	no identif		No identif.
frag. Diáfisis medio	no identif		No identif.
frag. Proximal (olécranon y diáfisis)	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis medio	no identif		No identif.
frag. Diáfisis medio	no identif		No identif.
frag. Diáfisis medio	no identif		No identif.
frag. Apófisis espinosa	no identif	sutura metópica sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Frontal (agujero supraorbitario)	juvenil		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	carillas cuerpo vertebral sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Carilla articular anterior	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
cuerpo completo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
cuerpo completo	juvenil	carillas cuerpo vertebral sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio vertical (derecho)	adulto	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio + articulación	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	adulto	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
cuerpo completo	juvenil	carillas cuerpo vertebral sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	no identif	sin fusionar	No identif.
frag. Vertical izq.	juvenil		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif		No identif.
frag. Medio	no identif		No identif.
frag. Medio	no identif		No identif.

frag. Medio	no identif		No identif.
frag. Medio	no identif		No identif.
frag. Proximal (tubérculo)	no identif		No identif.
frag. Diáfisis distal	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Vertical izq. (inf.)	adulto	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis y epífisis distal	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio (con tubérculo)	adulto?		No identif.
frag. Medio diáfisis	no identif.		No identif.
frag. Apófisis espinosa	adulto?		<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto?		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio diáfisis	no identif.		No identif.
frag. Medio diáfisis	no identif.		No identif.
frag. diáfisis + epífisis proximal	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Cuerpo (superior)	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio diáfisis	adulto	robustez	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio diáfisis	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Ilión (borde)	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal diáfisis	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio cuerpo entre diastema y 2 molar (exterior)	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	juvenil	terciopelo	<i>Odocoileus virginianus</i>

completo	adulto?		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio diáfisis	adulto?		<i>Canis familiaris</i>
frag. Medio diáfisis	no identif.		No identif.
frag. Medio diáfisis	no identif.		No identif.
frag. Medio diáfisis	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Distal	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Temporal (fosa mandibular)	adulto	tamaño humano	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Posterior	juvenil	tejido	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal (lateral)	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal (superior)	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Acetábulo	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Apófisis articular anterior der.	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Arco vertebral	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal diáfisis	adulto?	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto viejo	fusionado y osteofitosis	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>

frag. Cuerpo vertebral	juvenil	sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	más de 13 meses	brote dental (Severinghaus)	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Iliaco y parte sup. Acetábulo	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Isquión y parte inf. Acetábulo	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal (fosa glenoidea)	adulto?	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Anterior (ramas)	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Carilla articular inferior izq.	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Cuerpo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Cortical	no identif		No identif.
frag. Cuerpo vertebral vertical cara inf.	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal cuerpo más fosa glenoidea	juvenil	tejido y tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Distal	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Cuerpo (ant.)	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Cuerpo (ant.)	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. A. articular ant. (der.) + parte arco	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Ilium + acetábulo	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Borde posterior	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Borde posterior	no identif		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. A. espinosa	no identif.		No identif.

frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Sínfisis púbica	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
no identif.	no identif.		No identif.
no identif.	no identif.		No identif.
completo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio borde posterior	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. A. espinosa	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
completo	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio diáfisis	no identif.		No identif.
frag. Medio borde post.	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Distal	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio borde posterior	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal?	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		No identif.
completo	adulto	fusionado	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	juvenil	tejido	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Fosa glenoidea y parte cuello	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Proximal + medio cuerpo	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio (escotadura)	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
no identif.	no identif.		No identif.
no identif.	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio proximal	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>

epífisis distal (completa)	juvenil	sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.	sin fusionar	No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	adulto	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Apófisis transversa	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Distal vertical	juvenil	tejido	No identif.
frag. Medio vertical	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. apófisis espinosa	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Medio	no identif.		No identif.
frag. Proximal	no identif.		No identif.
frag. Proximal (sin epífisis)	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis	no identif.		No identif.
frag. Fosa glenoidea y parte cuello	juvenil	tejido	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis + epífisis distal	juvenil	sin fusionar	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis + epífisis distal	más de 3 años	fusionado (Lewell y Cowan)	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Diáfisis + frag. Epífisis proximal	adulto?	fusionada	<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Arco + a. espinosa	no identif.		<i>Odocoileus virginianus</i>
frag. Medio vertical izq.	adulto	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>
completo	adulto?	tamaño	<i>Odocoileus virginianus</i>

ACTIVIDAD HUMANA	DONDE	ACTIVIDAD ANIMAL
1 corte (vertical); 3 cortes (cortos y paralelos entre sí)	apófisis transversal anterior (sup.); escotadura arco vertebral (sup.)	roído
5 cortes finos (tangenciales y repasados); 2 cortes (profundos)	borde post. cerca tubérculo	punción y arrastre; arrastres (perpend.); arrastres
1 corte (largo y paralelo); 1 corte; 3 cortes (paralelos entre sí)	isquión; espina isquiática; debajo del acetábulo	mordisqueo
cortes largos (tangenciales y repasados); cortes	ilión; escotadura ciática mayor	punción y arrastre; mordisqueo; mordisqueo
cortes; 2 cortes (paralelos)	debajo de acetábulo; isquión	punciones (pocas); mordisqueo; mordisqueo
4 cortes (tangenciales y paralelos entre sí)	debajo de acetábulo	mordisqueo
cortes (tangenciales)	debajo de cuello de apófisis odontoides	mordisqueo; punción
6 cortes (cortos y paralelos entre sí)	escotadura del arco (de los dos lados)	mordisqueo; punción
1 corte	apófisis transversal anterior (izq.)	mordisqueo (aserrado); punciones; mordisqueo (poco)
cortes	apófisis transversal anterior	punciones
		roído; punciones y arrastres; mordisqueo; mordisqueo
		punción; mordisqueo (aserrado); arrastre
		punciones
		punciones
		punciones; punciones y arrastre; punción; roído
3 cortes (paralelos entre sí y tangenciales)	epífisis proximal	punciones; roído; mordisqueo; mordisqueo
		punciones; punción; punciones
		roído; arrastres (transversales); punciones
		punciones; mordisqueo; roído; arrastres

		roído (hasta hacer hoyo); mordisqueo; punción y arrastre punciones; roído (hasta hacer hoyo) punciones mordisqueo; roído (hasta hacer hoyo); arrastres (perpend.); mordisqueo
cortes (largos y tangenciales)	diáfisis	
cortes (paralelos entre sí); cortes; cortes	rama anterior derecha; diáfisis lateral; diáfisis posterior (cerca epífisis)	mordisqueo (hasta hacer hoyo); punciones y arrastre; mordisqueo
		mordisqueo; punciones y arrastres; mordisqueo; roído
cortes; cortes	rama diáfisis lateral izq.; rama diáfisis lateral der.	arrastres (perpend.); mordisqueo; punciones
2 cortes	rama (post.)	roído (poco); roído (incisivos); punciones y arrastres punciones y arrastres arrastres; punciones; punciones y arrastres punciones punciones; mordisqueo
		punciones; arrastres (perpend.); punciones; roído punciones; arrastres (perpend.); roído punciones; punción y arrastre punciones
1 corte	borde exterior (abajo del tubérculo)	punciones y arrastres mordisqueo punciones (pocos)
		punciones
1 corte (largo y fino)	entre cóndilos	punciones; punciones; roído; arrastres (perpend.) punciones; punciones mordisqueo; punciones y arrastres (perpend.); punción; roído mordisqueo
		mordisqueo; arrastres; punciones mordisqueo; punciones y arrastres (perpend.)
1 posible corte cortes (largos y repasados); 1 corte (largo)	extremo de articulación superficie ext.; superficie int.	arrastres

		mordisqueo; mordisqueo; punciones; roído
		punción; punción punción; mordisqueo punción y arrastre (poco) punción profunda arrastres (perpend.); mordisqueo; punciones; mordisqueo roído; punciones
pulido y rayado	ambas superficies	
		mordisqueo; punción y arrastre
1 corte (largo y tangencial)	extremo distal a. espinosa	punción (aserrada) mordisqueo
		roído
7 cortes (perpend.)	apófisis transversal der. (ant.)	roído; arrastre
		roído; punciones y arrastres; roído; roído
		punciones; arrastre; mordisqueo
		punciones
1 corte (irregular)	apófisis transversal	
		punción; mordisqueo; arrastres
		punciones; mordisqueo; mordisqueo
2 cortes	superficie ant.	
		mordisqueo; mordisqueo
2 cortes (perpend.) 3 cortes (perpend. y repasados)	superficie ext. encima del tubérculo superior	mordisqueo; punciones punciones; arrastres; mordisqueo punciones
		mordisqueo
		punciones

		mordisqueo punciones (pocas)
		punciones (pocas) mordisqueo en bisel punciones (pocas); arrastres (pocos); mordisqueo (poco)
		punciones; mordisqueo; arrastre
2 cortes (perpend.)	diáfisis distal (lateral)	mordisqueo; punciones; arrastres; mordisqueo
1 corte	superficie anterior (lateral) cerca carilla articular	punciones; mordisqueo y arrastre (perpend.)
		punciones (pocas); mordisqueo
		punciones y arrastres
1 corte?	superficie int. (erosionada)	punciones; mordisqueo punciones (pocos)
1 corte (perpend.)	superficie ext.	punciones (poco); arrastres; arrastres (perpend.)
		mordisqueo; punciones punciones y arranque en forma de "V"; arrastres (perpend.); mordisqueo (poco)
		punciones; punciones; mordisqueo
		mordisqueo (aserrado); arrastres (perpend.)
		punciones; punciones y arrastres
		mordisqueo; arrastres (perpend.)
		roído; punciones y arrastres; mordisqueo
		mordisqueo; punciones (pocas)
		arrastres; punciones
		punciones (pocas)

1 corte (perpend. y repasado); 1 corte	parte posterior-lateral; cóndilo anterior izq.	mordisqueo (poco)
golpes por percusión (cicatrices)	superficie interior	punciones punciones
		punciones (aserrada); arrastres punciones
2 cortes	superficie posterior (cerca del tubérculo)	punciones; punciones y arrastres
2 cortes	superficie exterior	punción (poco); roído (poco)
5 cortes (finos y perpen. y espaciados) 6 cortes ligeros (cortos y paralelos entre sí);	superficie exterior superficie exterior	arrastres (pocos) arrastres (pocos y perpend.) mordisqueo; punciones y arrastres; orificios? punciones (pocas)
1 corte (fino y tangencial)	porción superior	punciones y arrastres; mordisqueo punciones
3 cortes (perpend. y repasados)	superficie exterior	punciones y arrastres arrastres punciones (pocas); punciones y arrastres
1 corte (perpend. y repasado); 1 corte (long. y repasado)	lado derecho; sobre triángulo ant. (ext).	punción y arrastre (profunda hasta hacer hoyo); arrastres (perpend. y pocos) punciones; punciones (grande) punciones; punciones; punciones y arrastre mordisqueo
cortes (perpend,)	superficie ant. arriba de fosa (izq.); superficie post. sobre rama (izq.); diáfisis distal (lateral)	punciones y arrastres (pocos)
2 cortes (raspaduras)	superficie exterior	arrastre (poco) punciones; mordisqueo punciones y arrastres

		punciones y arrastres (pocos)
		punciones y arrastres; roído; mordisqueo
		punciones (pocas)
cortes tangenciales (raspaduras); 1 chop (perpend.)	escotadura ciática mayor; espina iliaca ant.	punciones y arrastres (pocos)
cortes tangenciales (raspaduras)	isquión (borde lateral)	arrastres (pocos)
		punciones; roído
1 corte (long.); 1 chop (lateral); golpes (cicatrices)	lado izq.; borde hueso; interior	
cortes (perpend.); 1 corte (perpend.)	debajo del tubérculo; extremo distal	mordisqueo; punciones (pocas)
		mordisqueo; roído
		punciones
cortes (tangenciales y repasados)		punciones y arrastres (pocos)
		mordisqueo; punciones
		punciones; mordisqueo
		punción; mordisqueo; arrastres (pocos)
posibles cortes (erosionados)	borde inferior	mordisqueo; arrastres
cortes (perpen. y repasados); 1 corte (perpend.);	faceta articular (izq.); lateral izq., superficie Post.	punciones
cortes (perpend.)		punciones; mordisqueo
		punción y arrastre; mordisqueo
		mordisqueo; punción y arrastre; punciones
		punciones y arrastre (aserrado); mordisqueo; roído
posibles cortes finos (perpend. y erosionados)	cuello	roído; punciones (pocas)
posibles cortes finos (perpend. y erosionados)	borde posterior	roído; punciones (pocas)

		mordisqueo mordisqueo y punciones
golpes por percusión (cicatrices) posibles cortes (erosionados) posibles cortes (erosionados)	superficie interior superficie exterior superficie exterior	punciones y arrastres mordisqueo mordisqueo
1 chop (perpend.); 1 corte (tangencial)	extremo distal (ext.); debajo de sustentáculum	punciones; mordisqueo; punciones y arrastres mordisqueo; punciones punciones y arrastres punciones y arrastres mordisqueo punciones y arrastres (aserrada) punciones arrastre; punción y arrastre (hasta hacer hoyo) punciones y arrastres punciones y mordisqueo punción punción y arrastre punciones punciones y arrastre; mordisqueo punción punciones (pocas)
cortes (perpend.); 1 chop (perpend.)	lado izq. (debajo del triángulo); lado izq. (sustentáculum); sobre triángulo ext.	mordisqueo; punciones; punciones y arrastres; punciones
1 chop (perpend.); cortes (tangenciales) posible corte; 1 corte (perpend.)	sobre triángulo exterior lateral; debajo de la tuberosidad	punciones punciones; punciones y arrastres; punción
cortes (superficiales); raspaduras; 3 posibles cortes 1 chop	exterior; tubérculo; interior borde posterior	mordisqueo mordisqueo; punciones mordisqueo
5 marcas corte (cortos y perpend.)	cuerpo	punciones; arrastres
cortes (perpend.)	lateral (int.) hasta sustentáculum	punciones y arrastres punciones; punciones y arrastres

		punción; mordisqueo
		punciones; roído (bisel); punción punciones punciones y arrastres
		punciones y arrastres punción y su contrapunción
		punciones y arrastres
		arrastre
cortes (perpend. y repasados)	sobre la fractura lateral	arrastres punciones y arranque
6 cortes en pares	lado posterior por debajo del triángulo	mordisqueado punciones (pocas)
3 posibles cortes (perpend. y erosionados)	lateral	mordisqueo y punciones; roído punciones y arrastres punciones (pocas) mordisqueo
		punciones
		mordisqueo
		punciones y arrastres (pocos)
		arrastres (pocos)
cortes (perpend. y erosionado)	borde vertebral	mordisqueo (poco); mordisqueo
cortes (perpend.); 4 cortes (tangenciales); 1 chop	sobre la espina; diáfisis media; rama (post.)	mordisqueo; punciones y arrastre
cortes (perpend.); cortes (perpend.)	diáfisis media ant. (arriba de las crestas distales); lateral der.	mordisqueo; punción
		punciones y arrastre; mordisqueo
		punciones y arrastres
1 chop (perpend.)	inferior	punciones y arrastres (muchos); mordisqueo; punciones; mordisqueo mordisqueo (poco); punciones

		mordisqueo; punciones y arrastres
		punciones; mordisqueo punciones punciones y arrastres
posibles cortes (erosionados)	borde	punciones; mordisqueo; mordisqueo
cortes (perpend.); 1 corte	cóndilos medio; cóndilo sup.	punciones punciones mordisqueo; roído (hasta hacer hoyo); punciones y arrastres arrastres roído (bisel); punciones; mordisqueo
1 corte (perpend.)	lingual, a la altura del 2 molar	punciones; mordisqueo punciones arrastres punción; mordisqueo mordisqueo; roído (bisel) mordisqueo; punción y arranque mordisqueo punciones punciones y arrastres punciones punciones y arrastres
cortes (perpend.)	porción proximal (casi llegando al cuerpo)	punciones y arrastres
1 posible corte (perpend. y erosionado)	porción proximal (casi llegando al cuerpo)	punciones y arrastres punciones mordisqueo
2 cortes (perpend. y tangencial), en forma "V" posibles cortes (erosionados)	superficie exterior superficie exterior	arrastres (perpend.) roído punción (grande) punciones y arrastres
posibles cortes (erosionados)	superficie exterior	mordisqueo

1 posible corte (perpend. y erosionado)	superficie exterior	roído
posibles cortes (erosionados)		punciones
posibles cortes (erosionados)	superficie exterior lateral	mordisqueo y arrastres (pocos)
cortes (perpend.); chop; cortes (tangenciales) 1 corte (largo y tangencial); cortes (perpend.) 1 corte (largo y tangencial); 1 chop; cortes (perpend.)	cóndilos medio (post.); cóndilos sup (ant.); laterales superficie cuerpo (post.); triángulo (post.) superficie cuerpo (post.); porción ant.; triángulo (post.)	mordisqueo arrastres (perpend.) mordisqueo
1 chop (perpend.); 2 cortes	diáfisis (post.); sobre cóndilos (inf.)	punciones (pocas); mordisqueo mordisqueo (hasta hacer hoyo) punción mordisqueo; roído
cortes (tangenciales)	a. articular inferior (derecha)	mordisqueo; punciones (pocas) mordisqueo (hasta hacer hoyo) punciones y mordisqueo
4 cortes (cortos y perpend.)	espina cuerpo vertebral anterior	mordisqueo mordisqueo mordisqueo mordisqueo mordisqueo y punciones mordisqueo y punciones
3 cortes (perpend.)	porción proximal (casi llegando al cuerpo)	mordisqueo (poco) mordisqueo
cortes (perpend.); 3 cortes (perpend. y repasados); posibles cortes (erosionados)	cóndilo; cuello; cuerpo	mordisqueo
cortes	4 lados; cuerpo	

DONDE	AGENTE	INTEMPERISMO	DONDE
cuerpo vertebral (sup.)	carnívoro	exfoliación	apófisis transversa posterior
diáfisis (distal); diáfisis (ext.); diáfisis (int.)	carnívoro	exfoliación	superficie
diáfisis distal	carnívoro	exfoliación	borde interior y articulación
cuerpo	carnívoro		
cuello acetábulo; pubis; isquiión	carnívoro	erosión	borde acetábulo
extremo superior	carnívoro	exfoliación	superficie inferior
cuello pubis; acetábulo	carnívoro		
isquiión	carnívoro	exfoliación	superficie superior
extremos; iliión; cuerpo	carnívoro		
carillas articulares; cuerpo apófisis	carnívoro	erosión	cuerpo
apófisis transversal; punta apófisis; cuerpo vertebral; apófisis laterales	carnívoro		
apófisis espinosa; canal transverso (puente)	carnívoro		
cuerpo (inferior); arco neural (interior)	carnívoro		
carilla articular	carnívoro	erosión	salientes
apófisis espinosa; cuerpo vertebral (post.); apófisis articular (ant.)	carnívoro	erosión (poca); exfoliación (poca)	cuerpo
cuerpo vertebral	carnívoro		
cuerpo vertebral (inf.); cuerpo vertebral; apófisis espinosa; apófisis articular (ant.)	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
cuerpo (post.); a. transversales; agujero vertebral (int.)	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
cuerpo vertebral (post.)	carnívoro	huellas de raíces	
apófisis espinosa	carnívoro	erosión	cuerpo
a. espinosa (distal); a. articulares (post.); agujero vertebral (int.); cuerpo vertebral (post.)	carnívoro		
		erosión (poca)	carilla articular
cara articular cuerpo vertebral; cuerpo vertebral (post.); ramas laterales a. transv; carillas articulares	carnívoro		
cuerpo vertebral; cuerpo vertebral (inf.); apófisis epífisis proximal; diáfisis (ant.); diáfisis (post.)	carnívoro	erosión	apófisis espinosa
		erosión (poca)	diáfisis
cavidad glenoidea (int.); cavidad glenoidea (borde); cuello (inf.); cuerpo	carnívoro; carnívoro; roedor; carnívoro	erosión y exfoliación	cuerpo

borde posterior; acromio; cavidad glenoidea	carnívoro	erosión (much)	cuerpo
diáfisis; diáfisis	carnívoro	exfoliación	diáfisis (posterior)
rama	carnívoro	exfoliación (poca)	bordes rama
cóndilo lateral (ant.); cóndilo medial (post.); diáfisis; epífisis proximal	carnívoro	huella de raíces	
cóndilos (ant.); diáfisis; cóndilos (post.)	carnívoro	erosión	rama anterior der.
cóndilo; diáfisis; cóndilos (post.); rama (post.)	carnívoro; carnívoro; carnívoro; roedor?		
diáfisis; epífisis distal; diáfisis	carnívoro	erosión (poca)	diáfisis
articulación (ant.); borde posterior; cuerpo	carnívoro	erosión (poca)	apófisis
surco costal	carnívoro	erosión (poca); huellas de raíces	cuerpo
diáfisis (post.); diáfisis (ext.); diáfisis (int.)	carnívoro	erosión; huellas de raíces	diáfisis
cuerpo	carnívoro	exfoliación	cuerpo
extremo distal; fosa infraespinosa	carnívoro	erosión	cuerpo
diáfisis (ext.); diáfisis (ext.); diáfisis (int.); diáfisis (ext.)	carnívoro	erosión; erosión; exfoliación; exfoliación	diáfisis (ext.); diáfisis (int.); diáfisis (sup.); diáfisis (sup.); diáfisis (ext.); diáfisis (int.); diáfisis (int.)
diáfisis; diáfisis; borde	carnívoro	erosión	diáfisis (int.)
diáfisis (ext.); diáfisis (int.)	carnívoro	erosión (poca)	diáfisis (ext.)
cuerpo	carnívoro	exfoliación (poca)	cuerpo
cuerpo	carnívoro		
extremo distal	carnívoro		
cuerpo	carnívoro	huellas de raíces	
epífisis proximal	carnívoro	erosion (much)	cuerpo (post.)
epífisis proximal; cóndilo medio; trocleo lateral; diáfisis	carnívoro	erosion (much)	
debajo del cóndilo; a. coronoides	carnívoro	erosion (much)	diáfisis (ext.)
cerca cabeza; cuerpo; entre cabeza y cuello; cabeza (sup. Articular)	carnívoro	erosion (much)	cuerpo
extremos laterales del hueso	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
extremos laterales del hueso; todo el hueso; cuerpo	carnívoro	exfoliación (poca); erosión	cuerpo
rama ascendente; cuerpo	carnívoro	erosión; exfoliación	cuerpo
superficie interior	carnívoro	erosión	superficie (ext.)

acromio; fosas infraespinosa y supraespinosa; fosa glenoidea (borde); cuello	carnívoro	erosion (mucha) exfoliación (mucha); erosionado (mucho)	cuerpo superficie (ext.); superficies (ext. e int.)
superficie exterior; superficie lateral cerca apófisis; borde	carnívoro carnívoro	exfoliación (mucha)	superficie (ext.)
superficie	carnívoro	erosión (poca)	superficie
superficie exterior; extremos proximal y distal superficie (anterior)	carnívoro carnívoro	huellas de raíces huellas de raíces	superficie (ext.) superficie (ext.)
extremos; cuerpo	carnívoro	erosion (mucha) erosión (poca) erosión (poca)	superficie (ext. y int.) superficie superficie
orificio vertebral bordes	carnívoro carnívoro	erosión (poca)	superficie
superficie interior	roedor	erosión	superficie
borde cuerpo vertebral (sup.); cuerpo vertebral procesos articulares (ext.); a. transversales; borde cuerpo vertebral (sup.); a. espinosa	carnívoro carnívoro		
cuerpo vertebral; superficie lateral; cara articular	carnívoro	erosión (mucha)	superficie
cuerpo vertebral	carnívoro		
articulación superior; ala; cuerpo	carnívoro	erosionado; exfoliación	superficie
cuerpo; parte posterior; parte superior	carnívoro	huellas de raíces (pocas) exfoliación erosión	superficie superficie superficie
cuerpo; lateral	carnívoro		
extremo distal; superficie sobre forámenes; superficie ext e int; alas extremos	carnívoro carnívoro carnívoro	huellas de raíces (pocas)	superficie (ext.)
superior	carnívoro	erosión (poca)	superficie (ext. e int.)
interior	carnívoro		

exterior superior	carnívoro carnívoro	erosión (poca); fracturas	superficie (ext. e int.)
superior superficie interior y exterior	carnívoro carnívoro		
articulaciones; superfice ext.; superficie ext.	carnívoro	erosión (poca)	
carillas articulares; superficie ext; carilla articular epífisis distal (ext.); epífisis distal (int.); epífisis distal; diáfisis	carnívoro carnívoro	erosión (fracturas)	superfice (ext.)
extremo distal (ant.); extremo distal (post.); cuerpo	carnívoro	erosión (mucho) erosión (fracturas paralelas)	superficie (ext. e int.) cuerpo
superficie; margen inferior	carnívoro	erosión (fracturas paralelas); color blanco	cuerpo
superficie	carnívoro	erosión (fracturas paralelas); color blanco	cuerpo
superficie; extremo distal apófisis superficie exterior; interior, exterior	carnívoro carnívoro carnívoro	erosión (fracturas paralelas); color blanco erosión (poca)	cuerpo salientes
exterior	carnívoro	erosión y exfoliación	superficie (ext. e int.)
extremo distal; cuerpo; articulación proximal carilla articular sup, del cuerpo; cuerpo (ant.); apófisis	carnívoro carnívoro	erosión	salientes
extremos; cuerpo	carnívoro	erosión y exfoliación	cuerpo
extremos; cuerpo	carnívoro		
extremos; cuerpo	carnívoro roedor; carnívoro;	erosión (fracturas paralelas)	interior
interior y exterior; cuerpo; exterior	carnívoro	exfoliación (ligera) erosión; huellas de raíces (pocas)	superficie (ext. e int.) salientes; superficie post.
extremo proximal; superficie	carnívoro		
interior; exterior	carnívoro	erosión y exfoliación	exterior
cuerpo	carnívoro		

perimetral	carnívoro	erosión (salientes)	exterior
diáfisis exterior	carnívoro carnívoro	exfoliación (ligera) exfoliación (ligera)	superficie (ext. e int.) exterior
		huellas de raíces (pocas)	superior
exterior	carnívoro		
interior	carnívoro	huellas de raíces (pocas)	superficie
		erosión (poca)	exterior
interior; extremo proximal	carnívoro		
exterior; bordes	carnívoro; roedor	huellas de raíces (pocas)	exterior
exterior exterior	carnívoro carnívoro		
cuerpo; articulación; superficie superficie	carnívoro carnívoro	erosión erosión (poca)	exterior
extremo distal	carnívoro	erosión y exfoliación	superficie (ext. e int.)
interior y exterior	carnívoro	erosión (fracturas)	superficie (ext. e int.)
exterior	carnívoro		
exterior	carnívoro		
cuerpo; superficie articular	carnívoro	exfoliación (poca); erosión profunda erosión (poca y fracturas); exfoliación (leve)	cuerpo; lado derecho salientes; cuerpo
parte distal exterior; todo el hueso	carnívoro		
todo el hueso; parte post.	carnívoro		
todo el hueso; orificio vertebral (int.); parte inferior	carnívoro	erosión (arrastre)	
apófisis	carnívoro	erosión (poca)	superficie (ext. e int.)
todo el hueso	carnívoro	erosión (poca) erosión (poca); fracturas posterior	salientes superficie (ant. y ext.)
interior carilla articular post.; bordes y salientes todo el hueso	carnívoro carnívoro carnívoro	erosión (poca)	salientes

todo el hueso todo el hueso; borde post. Cuerpo vertebral; apófisis espinosa	carnívoro carnívoro; roedor; carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
cuerpo	carnívoro	huellas de raíces (pocas)	cuerpo
cuerpo	carnívoro		
cuerpo	carnívoro		
fosa (int. y ext.); borde cuello	carnívoro; roedor		
		huellas de raíces (pocas); exfoliación (poca)	superficie (ext.)
carilla articular tubérculo; cuerpo	carnívoro	huellas de raíces (pocas)	cuerpo
parte inferior tubérculo; apófisis carilla articular	carnívoro; roedor carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
cuerpo	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
bordes del cuerpo vertebral; cuerpo vertebral cuerpo; cerca fractura	carnívoro carnívoro	erosión (blanco); exfoliación (poca) erosión (fracturas)	cuerpo cuerpo
carilla articular; parte post. Distal sup.; parte post.	carnívoro	erosión	salientes
fosa (int. y ext.) y tuberosidad; rama y borde sup.	carnívoro	exfoliación (poca)	superficie (ant.)
cuerpo distal y cóndilo	carnívoro	erosión (arrastre)	cuerpo
superficie carillas articulares; cuerpo anterior (inf.) apófisis inf.; cuerpo (ant.)	carnívoro carnívoro	erosión (fracturas y arrastre)	cuerpo
apófisis; arco; carilla articular sup. desde isquión hasta acetábulo; borde acetábulo; espina isquiática	carnívoro carnívoro	erosión (fracturas y arrastre)	cuerpo
cuerpo; cerca fractura distal	carnívoro	erosión (arrastre); blanco	cuerpo
cuerpo	carnívoro	erosión (arrastre); blanco erosión y exfoliación	cuerpo cuerpo

curva	carnívoro	erosión; blanco	cuerpo (interior y exterior)
extremo distal	carnívoro	erosión	cuerpo
		erosión; blanco	cuerpo (interior y exterior)
		erosión (fracturas); huella de raíces	cuerpo
interior y exterior	carnívoro	erosión; blanco	cuerpo (interior y exterior)
interior y exterior	carnívoro	erosión; blanco	cuerpo (interior y exterior)
interior y exterior	carnívoro	erosión; blanco	cuerpo (interior y exterior)
extremo distal (ext. e int.); articulación sup.; laterales (debajo articulación sup.)	carnívoro	erosión (poca); fracturas	cuerpo
cuerpo (ant. y post.); cuerpo exterior	carnívoro	exfoliación (poca)	cuerpo
	carnívoro	exfoliación	exterior
exterior	carnívoro	exfoliación	exterior
interior	carnívoro	exfoliación; blanco	superficie (ext. e int.)
cuerpo	carnívoro	erosión; fracturas	superficie (ext. e int.)
superficie	carnívoro	erosión; fracturas	superficie (ext. e int.)
faceta articular (der.); lado der. Cerca carillas articulares prox.	carnívoro	erosión y exfoliación (poca)	cuerpo
exterior e interior	carnívoro	exfoliación	superficie (ext. e int.)
borde	carnívoro	erosión; blanco	cuerpo
interior	carnívoro	erosión; blanco	superficie (ext. e int.)
exterior e interior	carnívoro	exfoliación y erosión	cuerpo
exterior e interior	carnívoro	erosión; fracturas	interior
		erosión y exfoliación (fracturas); blanco	cuerpo
sup. e inf.	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
superficie	carnívoro	erosión; blanco	superficie (ext. e int.)
superficie	carnívoro	erosión; blanco	superficie (ext. e int.)
triángulo (int. y ext.); extremo distal (int.); lateral ext. (entre sustentáculum y triángulo); carilla articular astragaliana	carnívoro	erosión (arrastre); exfoliación (poca)	cuerpo
		erosión y exfoliación (fracturas); huellas de raíces	cuerpo; superficie (ext.)
sustentáculum	carnívoro	erosión y exfoliación	salientes
fosa glenoidea; cuerpo; inserción muscular	carnívoro		
proximal	carnívoro		
exterior e interior	carnívoro	erosionado	superficie (ext. e int.)
paleta (interior)	carnívoro	erosión	cuerpo
		erosión	cuerpo
superficie ext.; ext. E int.	carnívoro	erosión (arrastre); blanco	superficie (ext. e int.)
		erosion y exfoliación;	
interior y exterior	carnívoro	blanco	superficie (ext. e int.)
cerca fractura; carilla articular	carnívoro	erosión (fracturas)	salientes

sobre placa metáfisis (profundo); cóndilos	carnívoro	erosión (arrastre); blanco	salientes
superficie ext.; ext. E int.; int.	carnívoro	erosión (fracturas) y	cuerpo
interior y exterior	carnívoro	exfoliación	superficie
interior y exterior	carnívoro	erosión y exfoliación	superficie
		exfoliación	
		erosión y exfoliación;	superficie (ext. e int.)
interior y exterior	carnívoro	blanco	superficies
interior y exterior	carnívoro	erosión (arrastres)	superficie (ext. e int.)
		erosión y exfoliación	
interior y exterior	carnívoro		
interior y exterior	carnívoro	erosión (arrastre); blanco	
		erosión (fracturas)	
interior y exterior	carnívoro		
interior	carnívoro		
superficie	carnívoro	erosión (fractura); blanco	
superficie	carnívoro	erosión (arrastre)	superficie
superficie; borde	carnívoro; roedor		
interior y exterior	carnívoro	erosión	superficie (ext. e int.)
superficie	carnívoro		
interior y exterior	carnívoro	erosión	superficie
		erosión y exfoliación	superficie (ext. e int.)
cuerpo	carnívoro	exfoliación	superficie
		erosión (arrastres);	
superficie	carnívoro	blanco	superficie
		exfoliación; fracturas	
cuerpo	carnívoro	(pocas)	exterior
		exfoliación (poca);	
interior y exterior	carnívoro	huellas de raíces	superficie (ext. e int.)
		erosión y exfoliación	
borde superior	carnívoro	(poca)	
diáfisis media; diáfisis proximal	carnívoro		
sup. ant.; sup. Int.	carnívoro	exfoliación (poca)	
cuerpo; borde epífisis	carnívoro	erosión (poca); fracturas	superficie (ext. e int.)
interior y exterior	carnívoro	erosión (fractura); blanca	superficie (ext. e int.)
cuerpo vert.; alas; carillas articulares; bordes salientes; carillas articulares	carnívoro	erosión y exfoliación	cuerpo
	carnívoro	erosión (arrastre)	cuerpo

fosa supraespinosa e infraespinosa; borde	carnívoro	erosión (poco)	borde
carilla articular; borde articulación	carnívoro		
cuerpo	carnívoro	erosión; blanco	superficie (ext. e int.)
exterior	carnívoro		
cuerpo; acromio; borde post.	carnívoro	erosión y arrastre: blanco	cuerpo
		erosión y arrastre;	
cuerpo	carnívoro	exfoliación	salientes; cuerpo
cóndilo post.	carnívoro	erosión	salientes
	carnívoro; roedor;		
borde epífisis; diáfisis; cuerpo	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
cuerpo	carnívoro	erosión (poca); fracturas	cuerpo
borde cuerpo vertebral (sup.); cuerpo vertebral;			
apófisis laterales	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
fosa glenoidea; bordes fosa	carnívoro	erosión (poca) y	fosa
cuerpo	carnívoro	exfoliación	cuerpo
superficie lingual	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
interior arco vertebral; carilla articular	carnívoro	erosión (poca)	cuerpo
a. laterales; borde sup. Cuerpo	carnívoro		
borde cuerpo vertebral (sup. e inf.)	carnívoro	erosión	cuerpo
a. laterales	carnívoro	erosión (poco)	cuerpo
borde	carnívoro	erosión (poco)	borde articulación
		erosión (muchacha)	cuerpo
cuerpo	carnívoro	erosión (poco)	salientes
interior y exterior	carnívoro	erosión	salientes
parte distal a. espinosa	carnívoro	erosión (poco)	cuerpo
cuerpo	carnívoro	erosión	cuerpo
extremo distal a. espinosa	carnívoro	erosión (poco)	cuerpo
cuerpo	carnívoro	erosión (arrastre)	cuerpo
cuerpo	carnívoro	erosión	superficie
exterior	carnívoro	exfoliación y arrastres	exterior
borde inferior	roedor	erosión	superficie (ext. e int.)
		erosión	exterior
interior	carnívoro	exfoliación	exterior
exterior	carnívoro	erosión (poco)	exterior
		exfoliación	exterior
		erosión; blanco	superficie (ext. e int.)
		erosión; blanco	superficie (ext. e int.)
tubérculo	carnívoro		

exterior	carnívoro	erosión exfoliación	interior exterior
interior y exterior	carnívoro	erosión y exfoliación	superficie (ext. e int.)
exterior	carnívoro	erosión; blanco erosión	superficie (ext. e int.) exterior
borde lateral (articulación) superficie post.	carnívoro carnívoro	exfoliación; fracturas exfoliación y erosión (poca)	superficie (ant. y post.)
punta triangular	carnívoro		superficie (ant. y post.)
diáfisis; trócleas (post.) metáfisis superficie posterior	carnívoro carnívoro carnívoro	erosión (poca) exfoliación	superficie (ant. y post.) diáfisis
borde fosa glenoidea; borde post.	carnívoro; roedor	erosión, fracturas (pocas)	cuerpo
bordes cuerpos vertebrales; cuerpo	carnívoro	erosión (poca)	bordes cuerpo vertebral
cuerpo (posterior) interior arco bordes cuerpos vertebrales a. articular a. transversal carilla articular carilla articular cuerpo cuerpo extremo distal a. espinosa	carnívoro carnívoro carnívoro carnívoro carnívoro carnívoro carnívoro carnívoro carnívoro	erosión erosión (poca) erosión erosión (poco) erosión; blanco exfoliación y fracturas erosión (poco) exfoliación y fracturas	cuerpo cuerpo bordes cuerpo vertebral cuerpo cuerpo cuerpo cuerpo cuerpo
borde articulación	carnívoro	erosión erosión y fracturas erosión y fracturas erosión y fracturas erosión y fracturas erosión abrasión	borde articulación cuerpo cuerpo cuerpo cuerpo cuerpo cuerpo

QUEMADO	FRACTURAS VIEJAS	MANCHAS MANGANESO	ELEMENTOS FALTANTES
	fracturas viejas fracturas viejas por actividad animal (espiral)	sí	
3 líneas café oscuras; amarillo oscuro	fracturas viejas por actividad animal fractura distal vieja por actividad animal		falta pubis, tuberosidad coxal falta tuberosidad coxal
	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal		falta pubis, ilión falta ilión
líneas café oscuras	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal		falta pubis falta extremo distal, apófisis articulares trasversas
	fractura vieja fracturas viejas fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal		faltan extremo de apófisis falta 1 apófisis trasversa post. falta apófisis espinosa falta apófisis articulares y a. espinosa
líneas café oscuras	fracturas viejas por actividad animal		falta apófisis espinosa faltan 2 apófisis trasversas, parte distal proceso espinoso faltan 2 apófisis trasversas, proceso espinoso, 1 apófisis articular anterior
	fracturas viejas por actividad animal fractura vieja	sí	faltan apófisis espinosa y 2 a. transversos
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas		faltan a. articulares anteriores (superiores)
	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal	sí	falta carilla articular, parte distal de la a. espinosa, ramas ventrales a. transversas falta apófisis articular
línea café oscura sobre fractura	fracturas viejas por actividad animal		falta acromio

línea café oscura (anterior)	fracturas viejas por actividad animal fractura vieja fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal		
mancha café sobre diáfisis proximal	fracturas viejas por actividad animal		
línea oscura café	fracturas viejas por actividad animal	sí	
mancha café oscura	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal		falta cabeza
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal fractura vieja fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal	sí sí	
manchas café	fractura vieja fractura vieja		falta porción proximal
	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal	si	falta arcada dental y alveolar
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal	sí	falta rama ascendente, falta corona 3 molar
línea café oscura exterior			

	fracturas viejas		falta 2 molar (hay un agujero por dentro)
	fracturas viejas por actividad animal		
cremado?	fracturas viejas por actividad animal fractura vieja por fuego fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas		
	fractura vieja por actividad animal fractura vieja por actividad animal	sí	falta la cabeza
calcinado (negro y mancha blanca)	fractura vieja		falta extremo distal apófisis, falta carilla articular
	fracturas extremos viejas		
	fractura vieja por actividad animal fractura vieja por actividad animal	sí	
	fractura vieja por actividad animal	sí	falta borde inferior
mancha café cuerpo vertebral anterior	fractura vieja por actividad animal	sí	falta a. espinosa, a transversales
	fractura vieja por actividad animal	sí	falta a. espinosa, a transversales
		sí	
			falta arco del proceso espinoso
	fractura vieja	sí	falta arco del proceso espinoso, apófisis articulares
	fractura vieja por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal	sí	faltan apófisis espinosa y 2 a. transversos
amarillento	fracturas vieja por actividad animal? fractura vieja por actividad animal fractura vieja por actividad animal		faltan alas
	fractura distal vieja por actividad animal		
mancha café oscura exterior	fractura distal vieja por actividad animal	sí (interior)	

amarillento	fracturas extremos viejas por actividad animal	sí	falta superficie interior
	fractura próxima vieja		falta superficie externa (por mordisqueo?)
2 manchas café oscuras	fracturas extremos viejas por actividad animal		falta cabeza
	fractura vieja por actividad animal		falta epífisis distal
	fracturas viejas		falta epífisis proximal
	fractura vieja		falta sustentáculum (por mordisqueo y/o erosión)
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
mancha café	fractura vieja por actividad animal		falta extremo distal a. espinosa (por mordisqueo)
	fractura vieja por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal; pulimento		
	fractura vieja por actividad animal		
	fractura distal por actividad animal		
	fractura vertical por actividad animal		faltan apófisis transversales y espinosa y parte del cuerpo
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal	sí	
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal (roedor)		falta epífisis proximal
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fractura proximal vieja por actividad animal?		faltan dientes

manchas café (pocas)	fracturas extremos viejas por actividad animal		faltan epífisis
amarillento			
	fracturas viejas (espiral)		
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal	sí	faltan carillas articulares
manchas café (pequeñas)	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal (aserrada)		
	fracturas extremos viejas por actividad animal	sí	
	fracturas viejas	sí	
	fracturas viejas		
	fracturas viejas		
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal		
	fracturas extremos viejas por actividad animal	sí	
	fracturas extremos viejas por actividad animal		falta proceso espinoso
1 línea delgada café	fracturas extremos viejas por actividad animal		falta proceso espinoso
	fracturas vieja (espiral: hombre o animal?)		
	fractura proximal vieja por actividad animal		falta articulación
	fracturas viejas por actividad animal		falta apófisis
	fracturas viejas por actividad animal		falta apófisis lateral

	fracturas viejas por actividad animal	sí	falta proceso espinoso y apófisis articular anterior y a. transversales.
	fracturas viejas por actividad animal		falta apófisis articular posterior y apófisis transversa izq.
manchas café delgadas	fracturas viejas por actividad animal		falta rama ascendente, faltan incisivos
manchas café; amarillento	fracturas viejas por actividad animal (aserrado)	sí	falta parte distal ilión y frag. Acetábulo
	fracturas viejas por actividad animal (aserrado)	s	falta distal isquiión y frag. Acetábulo
línea café; amarillento	fracturas viejas por actividad animal (aserrado)		falta tuberosidad
línea café; amarillento	fracturas viejas		falta porción distal a. espinosa; p. transversal izq y extremo distal p. transversal der.
manchas café (int y ext); amarillento	fracturas viejas por hombre		
manchas café; amarillento			
amarillento	fracturas viejas por actividad animal (aserrado)	sí	
amarillento	fracturas viejas por actividad animal		
amarillento?	fractura distal vieja por actividad animal; fractura proximal vieja.		
	fracturas viejas por actividad animal		faltan a. espinosa y a. transversales
	fracturas viejas por actividad animal		fracturas recientes
	fractura distal vieja por actividad animal		
	fractura distal vieja por actividad animal (channeling)		
	fractura transversal vieja por actividad animal		falta arco y a. transversales
			falta arco y a. transversales
	fractura arco vieja por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal		falta fosa glenoidea
	fracturas viejas		falta fosa glenoidea

	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas fracturas viejas		
	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas fracturas viejas		
líneas delgadas	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas fracturas viejas espiral por actividad animal fracturas viejas fractura vieja por actividad animal fractura vieja por actividad animal		falta fosa glenoidea
		sí	
		sí	
1 manchita café	fracturas viejas erosionadas; no pegan entre sí fracturas viejas erosionadas fractura vieja por actividad animal fracturas viejas fracturas viejas por actividad animal		
1 manchita café	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas		
manchas café; amarillento			
mancas café	fracturas viejas		falta acromio
amarillento (superficial)	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas		falta cabeza
		sí	
1 línea delgada café	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal		

	fracturas viejas por actividad animal		
1 línea delgada café	fracturas viejas por actividad animal		
	fractura vieja	sí	
1 línea delgada café	fractura vieja		
	fractura vieja		
	fracturas viejas		
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal (proximal)		
	fracturas viejas		
	fractura vieja por actividad animal (espiral)		
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas		
	fracturas viejas		
	fractura vieja por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal		falta carilla articular
	fractura vieja por actividad animal		
	fracturas viejas		
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas		
líneas café	fracturas viejas		
	fractura proximal vieja por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal		falta a. espinosa (mordisqueo)
	fractura vieja		

líneas café (pocas)	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal (espiral) fracturas viejas fracturas viejas por actividad animal		
	fracturas viejas por actividad animal		
líneas café (pocas)			
	fracturas viejas por actividad animal (espiral)		
	fracturas viejas por actividad animal		falta extremo distal a. espinosa, carillas articulares y a. laterales
	fracturas viejas por actividad animal		falta acromio
	fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal		
líneas café	fractura vieja fractura vieja por actividad animal fracturas viejas por actividad animal fracturas viejas por actividad animal		faltan a. espinosa (reciente) y a, laterales (viejas) faltan arco, a. espinosa falta a. espinosa y a. laterales
líneas café			falta porción superior
		sí	
	fractura vieja a. espinosa (punta) por actividad animal fractura vieja extremo distal fracturas viejas	sí	
líneas café		sí	
	fracturas viejas por actividad animal (channeling) fractura vieja por actividad animal		falta cabeza
	fracturas viejas por actividad animal		
	fractura vieja por actividad animal (espiral) fractura vieja (espiral)		falta cabeza

fracturas viejas
fracturas viejas por actividad animal
fractura vieja
fractura vieja por actividad animal
(aserrada)
fractura vieja (espiral)
fractura vieja por actividad animal
(espiral)
fractura vieja por actividad animal
fractura vieja por actividad animal
fractura vieja por actividad animal

líneas café

manchas café

fractura vieja por actividad animal
(espiral)
fractura vieja por actividad animal

sí

fracturas viejas por actividad animal

falta acromio y tubérculo

líneas café

fracturas viejas por actividad animal

falta a. espinosa
faltan a. laterales, extremo distal a. espinosa

fracturas viejas por actividad animal

faltan a. transversales, a. espinosa y 3 a. articulares

fracturas viejas por actividad animal
fractura vieja por actividad animal

falta la punta
falta la punta
falta la punta

fracturas viejas

fracturas viejas
fracturas viejas
fracturas viejas
fracturas viejas
fracturas viejas
fractura vieja

FRACTURAS RECIENTES

OTROS

fracturas recientes
fractura reciente espina ciática
fractura reciente longitudinal

fracturas reciente

fractura reciente hacia cuerpo

fractura reciente lateral
fracturas recientes

fractura reciente a. espinosa

fractura reciente 2 p. transversos

fractura reciente a. espinosa

fractura reciente
fractura reciente a. espinosa
fractura reciente extremo a. espinosa

fractura reciente

fractura reciente proximal

fractura reciente proximal

fractura reciente vertical

fractura reciente gonio

golpe reciente

pulidor? Pegan bolsas 33 y 32

fractura reciente

fractura reciente extremo superior (interior)

fracturas reciente

fractura reciente (espinosa)

fractura reciente (espinosa)

fractura reciente

fractura reciente

osteoartritis/aplastamiento
vertebral/desgaste caras articulares

fractura reciente

fractura reciente ala

fractura reciente proximal

fractura reciente (espinosa)

fractura proximal reciente

fractura proximal reciente

fractura distal reciente

lasca lítica de descortezamiento

pigmento rojo cara anterior

golpe reciente

fragmentos pegan (mismo contexto)

mordida o corte?

fracturas recientes sobre las viejas

3 lascas de obsidiana

fracturas recientes

fractura reciente

fragmentos pegan (mismo contexto)

trampling?

fracturas laterales recientes

fractura distal reciente
fractura a. espinosa (reciente)

doble canal hipogloso

fractura reciente a. espinosa y articular anterior

pega con hueso 8

osteofitosis en orilla del acetábulo

fractura reciente espina

fractura distal moderna

articulación cabeza rara (cautiverio)

frag. Silex en la bolsa

fractura reciente próxima sobre fosa

fractura posterior (arco) reciente
fractura posterior (arco) reciente

frag. Silex en la bolsa

fractura reciente

golpe moderno

1 frag. Navajilla obsidiana y concha

pintura azul

3 fragmentos hueso

fractura moderna cabeza

fractura reciente

2 fragmentos hueso

fractura reciente

pega bolsa 15 y 35

fractura reciente distal

golpe reciente?

6 fragmentos hueso

pulido (*trampling?*)

golpe reciente

fractura reciente

pintura roja?

pega bolsa 15 y 12

pintura roja

pulido (*trampling?*)

pintura roja?

pigmento azul, articula con 237
articula con 236

fractura distal reciente

pulido (*trampling?*)

fractura reciente

2 fragmentos hueso

fractura a. espinosa (reciente)

golpe reciente
fractura reciente
fractura reciente

fractura proximal reciente
fractura proximal reciente

golpe reciente

corte para liberar la tibia
el más grande de la muestra

2 golpes recientes

osteofitosis, a. articulares inferiores muy
grandes

fractura reciente

fractura reciente
fractura reciente
fractura reciente
fractura reciente
fractura reciente

fractura reciente (proximal)
fractura reciente (proximal)

fractura reciente

fractura reciente

digerido
herramienta