

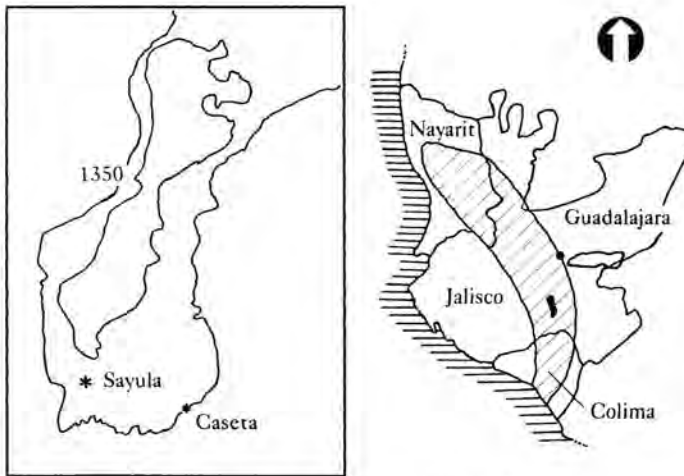
La Tumba B del sitio Caseta, Jalisco: una visión arqueo-antropológica

Los entierros son los únicos vestigios arqueológicos que pueden proporcionar al mismo tiempo información biológica y cultural. Los datos biológicos son inherentes a las piezas osteológicas y la información cultural se deriva del análisis de los restos funerarios. Precisamente el estudio de la Tumba B del sitio Caseta, en la cuenca de Sayula, Jalisco (Acosta, 1997), se realizó integrando estos dos tipos de datos.

Los materiales y los documentos de registro de este conjunto funerario fueron analizados desde de la perspectiva de la antropología de campo, técnica ya aplicada a restos óseos mexicanos (e. g. Pereira y Stresser-Péan, 1995; Pereira, 1996 y 1997; Ramírez y Acosta, 1997). Este tipo de estudio, que sitúa al cadáver como centro de interés alrededor del cual se produjeron las prácticas mortuorias, se pone en práctica desde la excavación, permitiendo la identificación y el registro preciso de cada pieza o fragmento óseo, así como su posición exacta y su relación con todos los elementos del conjunto funerario. Este trabajo hecho a conciencia proporciona los elementos para el análisis que tiene como objetivo el reconocimiento de los restos funerarios en sí mismos, en oposición a los fenómenos tafonómicos que son la consecuencia de las diversas condiciones de descomposición del cadáver, así como del concurso de los agentes naturales: erosión, actividad de microorganismos y roedores y alteraciones físico-químicas.

La identificación de los gestos funerarios permite hacer la diferenciación entre las prácticas preparatorias o anteriores a la inhumación, como la construcción de la estructura; las prácticas sepulcrales, como la posición del difunto y de los objetos y ofrendas asociados, y las prácticas posteriores al entierro, como la reapertura de la tumba, manipulación de restos, reinhumación, etcétera (Duday *et al.*, 1990). Este tipo de análisis hace posible una interpretación global de las prácticas funerarias, y conduce a una mejor comprensión de la po-

* Universidad de París I (Panthéon-Sorbonne).



● Fig. 1 El arco de tumbas de tiro y la cuenca de Sayula.

blación inhumante, permitiendo, en consecuencia, obtener un mejor partido del material óseo.

Contexto geográfico y cultural

La cuenca de Sayula, entidad geográfica definida por la Sierra del Tigre al norte, al este y al sur, y por la Sierra de Tapalpa al oeste, ha sido objeto de investigaciones arqueológicas desde 1990 en el proyecto franco-mexicano del mismo nombre (Schöndube *et al.*, 1992). Esta región, situada a 1350 m de altitud, cuenta con 800 km² aproximadamente; se localiza en la parte sur del estado de Jalisco, lo que la sitúa dentro del arco de tumbas de tiro (fig. 1). La cuenca es de clima templado; presenta una vegetación de bosque seco montano bajo, dada su escasa humedad y las temperaturas que oscilan entre 18 y 21°C.

La cuenca de Sayula constituye también una entidad cultural que presenta características homogéneas como el tipo de sitios, los vestigios materiales, las tradiciones funerarias y un mismo esquema de evolución sociocultural dividido en cuatro fases: Usmajac (fechas por definir), Verdía (30-600 d. C.), Sayula (600-1000 d. C.) y Amacueca (1100-1532 d. C.) (Valdez, 1996, 34).

La fase Usmajac está comprendida cronológicamente dentro de la tradición de tumbas de

tiro, y es conocida por este tipo de estructuras funerarias localizadas en la parte suroeste de la cuenca. En el sitio Caseta, situado en este sector, se encontraron vestigios de las fases Usmajac y Amacueca (Acosta *et al.*, 1996). También se localizaron tres tumbas de tiro, dos de ellas intactas y una saqueada, que corresponden a la fase Usmajac. La Tumba B es un ejemplo de una tumba de tiro intacta (Acosta, 1996:152).

La Tumba B

La Tumba B se sitúa en el flanco sur de la colina sobre la que se localiza el sitio Caseta. El tiro de la tumba comienza a 53 cm de profundidad, mide 90 cm de diámetro por 2.36 m de profundidad; el interior estaba lleno de tierra y piedras. Los restos óseos de un individuo de la fase Amacueca se encontraban sobre la laja que cerraba el tiro. Ésta reposaba sobre seis piedras acomodadas verticalmente a lo largo del tiro y que medían entre 67 y 110 cm de largo por 33 a 48 cm de ancho. El tiro, que se sitúa en el extremo sudoeste de la estructura, está ligado a la cámara por un escalón de 30 cm compuesto por tres piedras. La cámara es de planta ovalada, orientada noroeste-sureste, con una longitud máxima de 2.50 m, mientras que el ancho máximo es de 2.25 m. La bóveda cuenta con una altura máxima de 1.05 m.

Los restos óseos presentes en la Tumba B se encontraban repartidos en tres grupos. El primero estaba cerca de la entrada de la cámara, constituido por un solo cuerpo extendido y orientado al norte. Separados del primero por un espacio de 50 cm se encontraban tres individuos también extendidos, orientados al noreste. Finalmente, el tercer grupo, constituido por un amontonamiento de huesos, estaba en la parte noreste de la cámara (fig. 2).

Para su excavación, la superficie total de la tumba fue dividida en cuadros de 50 cm de lado, a partir de una cuadrícula que sigue la



● Fig. 2. Planta de la tumba de tiro B, sitio Caseta.

orientación de la longitud mayor de la cámara. El eje de las abscisas, orientado de norte a sur, corresponde a los cuadros 1 al 5; el eje de las ordenadas toma las letras de "A" a "E" de oeste a este. Los restos óseos, así como las ofrendas y los objetos asociados fueron numerados y dibujados dentro de cada cuadro; el registro se completó con una cobertura fotográfica, a fin de proceder a una reconstitución de su posición exacta en el laboratorio.

La representación de las diversas partes del esqueleto

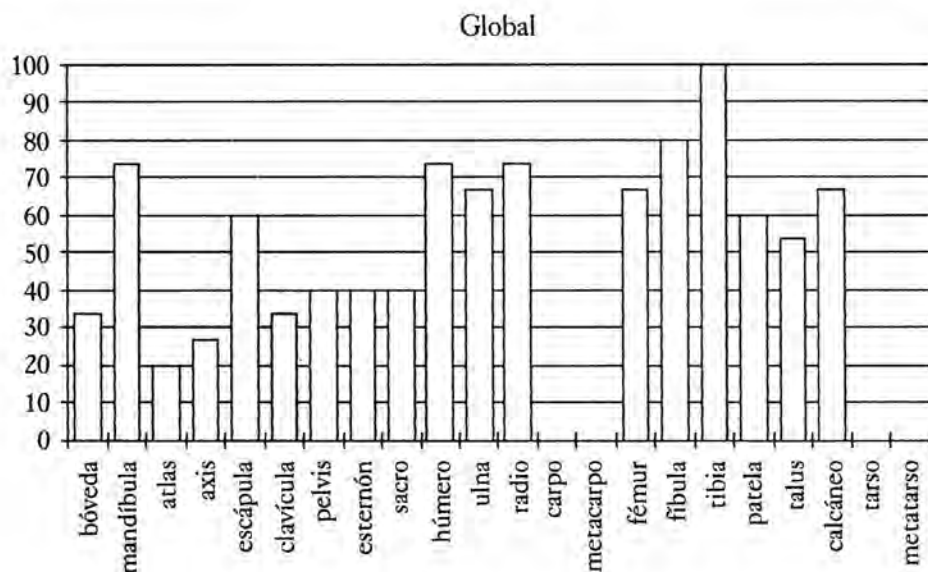
La contabilización de los restos humanos por tipo de hueso tiene como objetivo determinar

el número mínimo de individuos presentes en la serie, y proporciona al mismo tiempo información sobre la conservación diferencial de los huesos. La contabilización conduce también a la noción de tratamiento específico de una pieza en particular, gesto que puede ser interpretado como ritual (Duday, 1989:464). Los resultados de la cuantificación por tipo de hueso en la Tumba B se presentan en forma de tablas (fig. 3) divididas por rango de edad en inmaduros y adultos. En seguida se reporta el número mínimo de individuos, determinado por la cantidad de piezas óseas del mismo tipo y lado. Finalmente, la tasa de conservación máxima que expresa el porcentaje de representación de las diversas regiones del esqueleto en rela-

Tipo de hueso	Inmaduro		Adulto		NMI*	TCM** (%)
bóveda craneana	0		5		5	33.3
mandíbula	2		9		11	73.3
atlas	0		3		3	20
axis	0		4		4	26.6
vértebra cervical 3-7	0		18		—	—
vértebra torácica	0		12		—	—
vértebra lumbar	0		14		—	—
escápula	1 (der)	(izq) 0	7 (der)	(izq) 8	9	60
clavícula	0	0	5	4	5	33.3
pelvis	0	1	3	5	6	40
esternón	0		6		6	40
sacro	0		6		6	40
húmero	1	0	10	10	11	73.3
ulna	1	1	7	9	10	66.6
radio	0	0	7	11	11	73.3
scafoide	0	0	2	1	2	13.3
lunate	0	0	0	2	2	13.3
triquetral	0	0	1	0	1	6.6
trapecio	0	0	1	2	2	13.3
trapezoide	0	0	1	3	3	20
capitate	0	0	3	0	3	20
hamate	0	0	1	3	3	20
metacarpal I	0	0	5	3	5	33.3
metacarpal II	0	0	1	4	4	26.6
metacarpal III	0	0	0	2	2	13.3
metacarpal IV	0	0	2	3	3	20
metacarpal V	0	0	2	2	2	13.3
falange proximal I	0	0	1	1	1	6.6
falange proximal II-V	0		27		—	—
falange medial	1		13		—	—
falange distal I	0	0	1	1	1	6.6
falange distal II-V	0		8		—	—
fémur	1	2	8	7	9	60
fíbula	1	2	10	9	12	80
tibia	2	0	13	6	15	100
patella	2	0	3	7	9	60
talus	2	1	5	7	9	60
calcáneo	2	0	6	8	10	66.6
cuboide	0	0	6	5	6	40
navicular	0	0	5	6	6	40
cuneiforme medial	0	0	2	3	3	20
cuneiforme intermedio	0	0	3	0	3	20
cuneiforme lateral	0	0	3	1	3	20
metatarsal I	0	0	7	8	8	53.3
metatarsal II	0	0	6	3	6	40
metatarsal III	0	0	5	2	5	33.3
metatarsal IV	0	0	2	3	3	20
metatarsal V	0	0	5	6	6	40
falange proximal I	0	0	5	2	5	33.3
falange proximal II-V	0		20		—	—
falange medial II-V	0		8		—	—
falange distal I	0	0	3	1	3	20
falange distal II-V	0		3		—	—

*NMI=número mínimo de individuos. **TCM=tasa de conservación máxima, cálculos efectuados con base en un NMI de 15.

● Fig. 3 Tabla de representación de las diversas partes del esqueleto.



● Fig. 4 Tasa de conservación máxima de la totalidad de las piezas óseas de la Tumba B.

ción con la muestra encontrada. Esta cifra fue obtenida dividiendo el número de sujetos calculados a partir de cada tipo de hueso entre la cantidad global designada por el número mínimo de individuos; el resultado de dicha división se multiplicó por cien: $TCM = nmo/NMI(100)$.

Según la contabilización por tipo de hueso, el número mínimo de individuos inhumados en la Tumba B sería de 15, cifra basada en la tibia, representada por 13 piezas derechas adultas y dos piezas derechas inmaduras. Esta cifra será revisada al analizar los grupos de edad por separado. La región anatómica mejor representada es el miembro inferior, mientras que el más deficitario es el tronco. Los huesos de la región cefálica presentan una gran disparidad, puesto que la mandíbula está mejor representada que el cráneo.

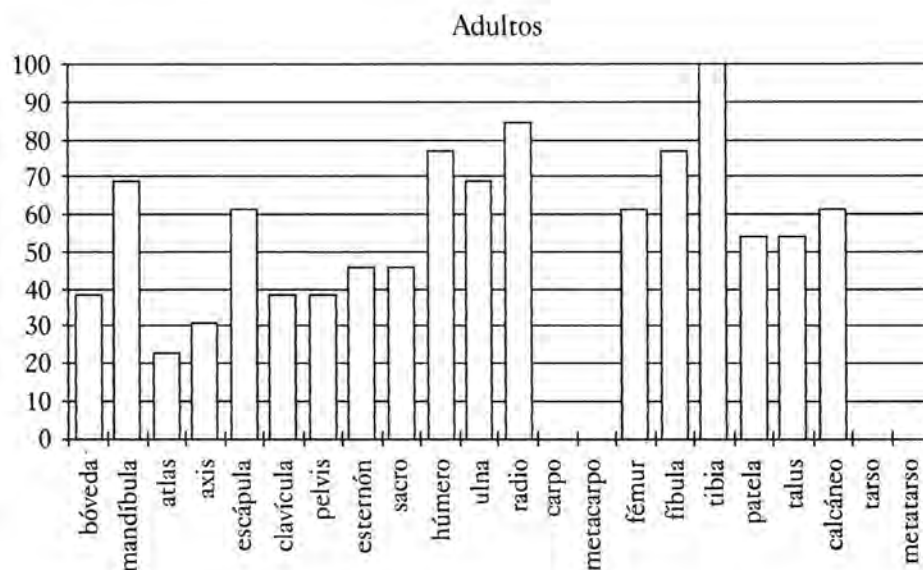
La figura 4 pone en evidencia una sobrerrepresentación de la tibia y un déficit de piezas del carpo y metacarpo. La conservación diferencial puede explicar las disparidades entre los huesos del tarso y los del carpo, pues las características intrínsecas de los primeros los hacen más resistentes. En contraste, la conservación diferencial no puede explicar la sobrerrepresentación de la tibia y la fibula, cuyas tasas son muchos mayores con relación al resto del esque-

leto. Se encuentra también una diferencia muy marcada entre el cráneo y la mandíbula. Más escasos aún son el atlas y el axis, piezas que en los entierros primarios proporcionan los mejores resultados para la contabilización.

En consecuencia, es muy probable que la acción humana haya jugado un papel importante, ya sea aumentando huesos como la tibia o sustrayendo otros como el cráneo. Estas dos acciones implican procesos diferentes, ya que es posible que la adición de piezas se haya efectuado cuando el material hubiera terminado su descarnación. Además, no existe sobrerrepresentación de talus, pieza que articula con la tibia y la fibula. De manera contraria, es probable que la sustracción de los cráneos se haya producido antes de la pérdida total del tejido blando, ya que esta acción ha hecho desaparecer también las dos primeras vértebras cervicales.

La edad y el sexo

En la contabilización por tipo de hueso se detectaron, como ya se había mencionado, 15 individuos correspondientes a dos categorías de edad: adultos e inmaduros. Para los primeros, el límite inferior se sitúa entre 16 y 18 años, cuando los puntos de osificación secundaria se



● Fig. 5 Tasa de conservación máxima de piezas adultas de la Tumba B.

han soldado o están en proceso de hacerlo; los inmaduros se encuentran, en consecuencia, bajo este límite de edad. A partir de estas categorías se contabilizaron 13 individuos adultos. Las tasas de conservación máxima de las diferentes piezas esqueléticas de adultos está representada en el histograma de la figura 5. Si se compara este histograma con la figura 4, se perciben en general las mismas tendencias: las cifras más elevadas corresponden a los huesos largos y a la mandíbula, mientras que las menos elevadas son el atlas y el axis.

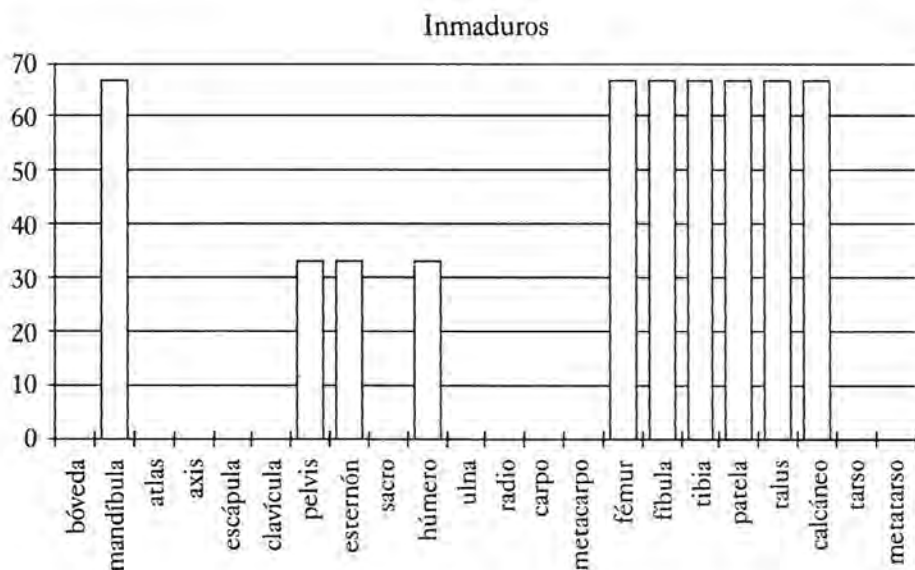
La segunda categoría la constituyen los individuos inmaduros, cuyo número al momento de la cuenta fue de dos. Con base en las etapas de crecimiento dentario (Ubelaker, 1978: 112, 113), las edades aproximadas son 9 años \pm 24 meses y 18 meses \pm 6 meses. Una vez dividido el material por categoría de edad, fue posible detectar un tercer inmaduro, en este caso un sujeto perinatal representado por un fémur, una fíbula y dos talus. Esto modifica de 15 a 16 el número total de individuos inhumados en la Tumba B y de dos a tres el número de sujetos inmaduros.

La figura 6 pone en evidencia la escasez de piezas óseas de individuos inmaduros, así como el hecho de que ninguna de ellas presenta una

tasa de conservación de cien por ciento. Los porcentajes más elevados corresponden, al igual que para los adultos, a los huesos largos del miembro inferior y a la mandíbula. Entre las piezas ausentes están el atlas y el axis, que normalmente se conservan mejor (Duday, 1989: 465).

La ausencia de falanges, de huesos de carpo, y de metacarpales puede explicarse por la conservación diferencial de los huesos inmaduros en comparación con las piezas de adultos. Es poco probable que esta conservación diferencial explique la ausencia de huesos tan sólidos como el axis y la presencia de otros mucho más frágiles como el esternón. Por otro lado, los huesos inmaduros encontrados en la Tumba B constituyen apenas 18.60% de los individuos inhumados, hecho que hace difícil interpretar la muestra como representativa de la población inhumante. Es posible que los huesos inmaduros hayan sido introducidos en la estructura funeraria después de la pérdida de tejido blando, y que se trate entonces de entierros secundarios.

Con base en el estudio de las cinco pelvis de adultos que se conservaron parcialmente, es posible proponer la presencia de tres sujetos masculinos y dos femeninos. Estos datos son



● Fig. 6 Tasa de conservación máxima de piezas inmaduras de la Tumba B.

todavía insuficientes para definir el modo de reclutamiento de la tumba; probablemente por medio del análisis de ADN sea posible determinar el sexo de los individuos restantes, incluyendo los inmaduros, y reconocer un posible parentesco biológico entre ellos.

Análisis espacial

La descripción de la arquitectura de la Tumba B y de las unidades en que fue dividida para su excavación, ambas presentadas anteriormente, constituyen la base para analizar su contenido. El recuento de los restos óseos reveló la presencia de menos 16 individuos; los cuatro primeros reconocibles a primera vista y un conjunto de huesos que contenía los 12 restantes. A continuación se explicará la relación entre los cuatro tipos de vestigios que conforman el conjunto funerario de la Tumba B: la estructura, los restos óseos, las ofrendas y los objetos asociados.

El individuo 1

El primer esqueleto presente en la Tumba B se encontraba en posición extendida, en decúbito dorsal con el cráneo orientado hacia el oeste. A pesar de la perturbación de los miembros superiores, es posible proponer que sus manos reposaban sobre la pelvis, ya que el fragmento

distal del radio, los cinco metacarpales izquierdos, así como el capitatum y el trapezoide derechos yacían a un lado del sacro. Tres piedras se encontraban asociadas a este individuo. La primera, situada del lado izquierdo de la cabeza, era de forma triangular. La segunda, a la altura de la pelvis, podría ser un metate ápedo de forma rectangular que presentaba marcas de utilización. Esta piedra fue removida por visitantes clandestinos antes de realizar su limpieza total, por lo que no hubo oportunidad de realizar el registro de su posición original. En consecuencia, es imposible precisar si los huesos de la pelvis yacían sobre ésta. Finalmente, la tercera piedra se encontraba a un lado de la pantorrilla derecha; se trata una vez más de un metate utilizado, pero esta vez de forma cuadrada al que le falta una esquina. Esta pieza se encontraba en contacto directo con el suelo de la cámara, sin ningún vestigio óseo sobre ella; en su extremidad sureste se sitúa un grupo de huesos del pie que corresponden a dos individuos, uno de ellos el número uno.

En la figura 7 se encuentra un inventario de las piezas óseas del individuo 1, así como su estado de conservación. El análisis de los fragmentos de la pelvis, así como la morfología general del cráneo y la mandíbula sugieren que ese individuo era de sexo masculino.

Varios objetos estaban asociados a este cuerpo: una lasca de obsidiana en el paladar, dos anillos de propulsor relacionados con el brazo derecho, un pendiente tubular cercano al tórax. Dispersos alrededor de la pelvis se encontraron 295 fragmentos de pendientes de pizarra y 4 cuentas de hueso, además de 7 cuentas de concha recuperadas cuando se tamizó la tierra en la que reposaba el cuerpo. No se cuenta con el registro de la posición original de estos elementos, ya que forman parte de los objetos removidos por visitantes no autorizados.

El análisis de la figura 7 demuestra que los segmentos esqueléticos menos representados son el tórax y las manos, ausencia que no se explica por la conservación diferencial, ya que sí existen algunos restos de estos segmentos. Por otro lado, la excavación se hizo de manera cuidadosa para recuperar y registrar hasta los huesos más pequeños. Como se mencionó con anterioridad, los restos del individuo 1 están acumulados a los lados de las piedras asociadas. Este acomodo podría atestiguar la existencia de una estructura preceñera, como una plancha de madera colocada sobre las tres piedras. Si esta estructura se hubiera descompuesto después del descarnamiento del cadáver, hubiera provocado la movilización de ciertos segmentos anatómicos, como el cráneo y la pantorrilla izquierda que salieron del volumen original del cadáver.¹

El individuo 2

Este esqueleto presentaba un estado de fragmentación mayor que el anterior; ambos estaban separados uno de otro por un espacio de 50 cm. El individuo 2 se encontraba hacia el noroeste, lo que implica una distancia mayor entre los cráneos y menor entre los pies de ambos. Reposaba sobre el vientre con las manos a la altura de la pelvis y posiblemente bajo ésta, pues la cabeza del fémur derecho se encontraba sobre algunas falanges. Siguiendo las conexiones anatómicas fue posible reconocer los componen-

tes del miembro inferior, ya que ese nivel se mezclaban con los del individuo 3 y los del conjunto sureste. La morfología de la pelvis indica que se trataba de una mujer, pero dada la mala conservación de este segmento, la identificación no es definitiva, aunque la morfología general del esqueleto parece corroborar esta observación.

Entre los objetos asociados existen una lasca de obsidiana y un pendiente en piedra verde, ambos localizados en el paladar. Una cuenta de pizarra cerca del molar derecho y cuatro cuentas de piedra verde: la primera cerca de la mandíbula, la segunda en la cabeza del fémur izquierdo, la tercera del lado medio de la epífisis distal del mismo fémur y la cuarta del lado medial de la epífisis proximal de la tibia izquierda. También se recuperaron 12 cuentas de concha cuando se tamizó la tierra sobre la que yacía este esqueleto.

Una vez que el individuo 2 fue liberado de los huesos largos localizados sobre sus pantorrillas, una rotura al nivel de las diáfisis de las tibias y las fíbulas se hizo evidente: los fragmentos distales de éstas presentaban una orientación este-oeste, mientras que los fragmentos proximales y el resto del cuerpo estaban orientados principalmente noroeste-sureste. Esto indicaría que el cuerpo fue desplazado hacia el norte, mientras que las pantorrillas quedaban atrapadas por el peso de las piezas superpuestas, acción que debió imponerles una fuerte presión, provocando la rotura mencionada. De acuerdo con esta observación, es probable que el individuo 2 ocupara una posición más central en la cámara funeraria y que haya sido empujado hacia el fondo para dejar lugar al individuo 1; esto pudo haber tenido lugar algunas semanas después de la muerte. Esta afirmación se basa en la observación de las conexiones anatómicas del individuo 2 en relación con la distinción entre articulaciones persistentes y lábiles. Las articulaciones lábiles ceden más rápido, su mantenimiento en conexión implica un lapso relativamente corto entre la muerte y la depositación del cadáver. Estas articulaciones incluyen por

¹El tórax no puede tomarse en cuenta debido a la remoción causada por los visitantes clandestinos.

Segmento anatómico	Pieza	Individuo 1		Individuo 2		Individuo 3		Individuo 4	
		D	I	D	I	D	I	D	I
cráneo	bóveda craneal	x		x		f		f	
	cara	f		f		f		x	
	mandíbula	x		x		x		x	
tórax	clavícula	f	/	x	x	/	/	/	/
	escápula	x	x	f	x	/	/	/	/
	costillas	1f	3f	8f	14f	2f	1	/	/
	esternón	/		/		/		/	
	atlas	/		/		x		/	
	axis	/		f		x		/	
	vértebras cervicales	2f		1x		1		/	
	vértebras torácicas	1f		2x		/		/	
	vértebras lumbares	/		f		/		/	
	pelvis	1f	2f	f	f	f	/	/	/
	sacro	1f		/		/		/	
coxis	/		/		/		/		
miembro superior	húmero	x	/	x	x	/	x	f	x
	ulna	/	x	f	x	x	f	f	x
	radius	x	/	x	x	/	f	x	/
	escafoide	/	/	/	/	/	/	/	/
	lunatum	/	/	/	/	/	/	/	/
	pisiforme	/	/	/	/	/	/	/	/
	triquetrum	/	/	/	/	/	/	/	/
	trapecio	/	/	/	/	/	/	/	/
	trapezoide	x	/	/	/	/	/	/	/
	capitatum	x	/	x	/	/	/	/	/
	hamatum	/	/	/	/	/	/	/	/
	metacarpales	3f	5x	/	5x	/	/	/	/
	falanges proximales	/		5x		/		/	
	falanges medias	/		/		/		2x	
falanges distales	/		1x		/		/		
miembro inferior	fémur	x	x	x	x	x	/	x	x
	fíbula	x	x	x	x	x	x	/	x
	tibia	/	x	x	x	x	x	x	x
	patella	x	x	/	x	/	/	/	/
	talus	x	x	x	x	/	x	/	/
	calcáneo	x	x	/	x	x	x	/	/
	cuboide	x	/	x	/	/	x	/	/
	navicular	x	x	x	x	x	x	/	/
	cuneiforme medial	x	/	x	/	x	x	/	/
	cuneif. intermedio	x	/	x	/	x	x	/	/
	cuneiforme lateral	x	x	/	/	x	x	/	/
	metatarsales	4x	5x	/	/	4x	5x	1	1
	falanges proximales	9x		/		8x		3x	
	falanges medias	2x		/		3x		/	
falanges distales	2x		/		3x		/		

x=pieza presente; /=pieza ausente; f=fragmento de pieza;

D/I=lados derecho (D) e izquierdo (I) para piezas simétricas.

© Fig. 7 Inventario óseo de los individuos 1 a 4

lo general piezas óseas frágiles, como juntura escapulo-torácica y articulaciones costo-esternales, o de pequeñas dimensiones, como vértebras cervicales, manos, parte distal de los pies. Por otro lado, la dislocación de las articulaciones persistentes se produce hasta después de varios meses o incluso varios años de evolución del cadáver. Se trata esencialmente de zonas que sufren una presión biomecánica importante: articulación atlanto-occipital, vértebras lumbares, sección lumbo-sacral, articulación sacro-iliaca, rodillas, pantorrillas y tarso (Duday *et al.*, 1990:31).

En el individuo 2, las articulaciones persistentes como la rodilla y aquellas de los miembros superiores resistieron al desplazamiento y estaban todavía en su sitio en el momento de su excavación. Por otro lado, las articulaciones lábiles como la mano y la articulación fémur-pelvis habían ya desaparecido y los huesos se dispersaron como consecuencia del movimiento del cadáver.

El individuo 3

El estudio de los restos del individuo 3 no fue fácil, ya que estaban parcialmente mezclados con los del individuo 4 y con los del Conjunto Noreste. El cuerpo, acomodado en posición extendida en decúbito dorsal, se encontraba muy fragmentado. Dado que la pelvis estaba ausente, no se pudo precisar el sexo, aunque es posible hacer algunas observaciones a partir de la morfología general, ya que la longitud y robusticidad de los huesos largos y de los pies es más importante que las del individuo 2, clasificado como femenino. Tomando en cuenta que todos los puntos de osificación se encuentran soldados completamente, podemos decir que se trata de un adulto.

Puesto que la cantidad de piezas óseas que se hallaban en posición anatómica del individuo 3 era sumamente reducida, fue necesario aplicar el concepto de *relaciones de segundo orden*. Este concepto parte del principio de que para comprender la dinámica de constitución de un es-

queleto fuera de posición anatómica, y aun de un amontonamiento de huesos, es necesario reconocer las piezas óseas de un mismo individuo. Estos datos no son accesibles en campo; sólo el estudio en laboratorio puede suministrar esta información si se buscan las relaciones de segundo orden: unión de fragmentos contiguos, continuidad articular específica (suturas craneanas, juntura sacroiliaca), identidad en el estado de maduración, pertenencia a un mismo grupo patológico y apareamiento de huesos simétricos (Duday *et al.*, 1990:47).

Tomando en cuenta el estado general del individuo 3, fue necesario buscar tres tipos de relaciones: unión de fragmentos contiguos, contigüedad articular y apareamiento de huesos simétricos. La primera permitió completar algunas piezas fragmentadas; la segunda dio resultados negativos, en tanto que las relaciones por simetría permitieron reconocer la tibia y la fibula derecha que, por estar todavía articuladas al tarso, posibilitaron el reconocimiento, por extensión, de este segmento. El húmero y la ulna izquierdos del individuo 3 se encontraban entre los huesos del Conjunto Noreste. Su congruencia morfológica (relación de simetría) con las piezas al sur permitió comprobar su pertenencia al mismo individuo.

Se encontraron dos tepalcates monocromos asociados al individuo 3; están situados entre la clavícula derecha del individuo 2 y la bóveda craneana del 3, por lo que pudieron haber pertenecido a cualquiera de los dos. Aunque los tepalcates no se consideren elementos de ornato, es importante incluirlos en el inventario pues las piezas cerámicas están ausentes del conjunto de la tumba. Esto hace suponer que no pertenecían a vasijas rotas *in situ*, sino a objetos acomodados ex profeso para acompañar al difunto. También presentaba dos lascas de obsidiana en el paladar, así como 23 fragmentos de cuentas de hueso, localizados sobre y bajo el húmero izquierdo y la mandíbula. Lo anterior permite proponer la existencia de un collar o que las cuentas fueron cosidas sobre los textiles, y formaron parte de la ropa del in-

dividuo. Por último, entre la tierra tamizada se encontró una cuenta de concha idéntica a las de los individuos anteriores.

Es probable que el individuo 3 no haya sido colocado originalmente como se presentaba al momento de la excavación, es decir, con el tronco en decúbito lateral izquierdo y las piernas en decúbito dorsal. Los pies se encontraban en posición dorsal en medio del cuadro E4, mientras que los huesos largos de las piernas tenían una orientación sudeste-noroeste, lo que localiza la epifisis distal del fémur en el cuadro D4. Además, el fémur y el húmero izquierdos sufrieron una rotación medial y el cráneo reposaba sobre su lado izquierdo. Una posible explicación de este extraño acomodo es que el individuo 3 haya sufrido un desplazamiento en forma de rotación hacia el norte de la cámara cuando su posición original fue decúbito dorsal. Los pies quedaron en la misma posición debido a la presión ejercida por los huesos largos localizados sobre aquéllos, en tanto que el resto del cuerpo fue tornado sobre su lado izquierdo. Ese desplazamiento se produjo cuando las conexiones labiles habían dejado de existir, pues los huesos de la mano están ausentes. Las articulaciones persistentes estaban todavía en posición, lo que sugiere que el desplazamiento tuvo lugar cuando el esqueleto contaba aún con tejido blando en ciertas zonas.

El individuo 4

La bóveda craneana de este esqueleto, así como la sección facial, se encuentran todavía en conexión; el cráneo reposa sobre su lado izquierdo y la mandíbula sobre su base. El tronco está ausente, mientras que la pelvis y los miembros inferiores están muy fragmentados y mezclados con los restos del Conjunto Sureste. Por estas razones, es imposible deducir la posición exacta del individuo 4, aunque el emplazamiento de los miembros inferiores sugiere una posición extendida.

A la mandíbula le faltaban los terceros molares, por lo que se le consideró como adulto joven

(Ubelaker, 1978:112-113); desafortunadamente, la mala conservación del cráneo no permitió la verificación de esta observación a partir de criterios como la obliteración de las suturas.

Al igual que los esqueletos anteriores, el individuo 4 presentaba dos lascas de obsidiana asociadas al paladar. Nueve fragmentos de cuentas de hueso, similares a las 23 que acompañaban al individuo 3, se encontraron alrededor de la mandíbula. No se sabe con certeza si corresponden al individuo 3 o al 4, ya que se localizaban entre ambos.

Puesto que las conexiones anatómicas eran muy escasas, fue necesario buscar las *relaciones de segundo orden*, a fin de identificar la mayor cantidad posible de piezas óseas que constituyen el esqueleto 4. Puesto que éste fue el único individuo subadulto de la tumba, se procedió a buscar la identidad en el estado de maduración de las piezas. Éstas se distinguieron porque los puntos de osificación secundaria estaban en proceso de soldarse. Fue así como se identificaron algunas falanges de pies y manos, dos metatarsales y dos huesos largos del miembro superior. Una vez reunidas las piezas de una misma etapa de maduración, se procedió a buscar y pegar los fragmentos contiguos. Esto permitió reconstruir algunas secciones de huesos, por ejemplo, la diáfisis de la tibia izquierda con su epifisis distal. Mediante la pieza fue posible buscar las relaciones por contigüidad articular entre ambas tibias del individuo 4 y los talus del Grupo Noreste, aunque no se encontró una buena correspondencia.

Una vez identificadas en el dibujo las piezas correspondientes al individuo 4, fue posible observar que la remoción de sus restos se hizo en sentido sur-norte, aunque también en sentido oeste-este: los miembros superiores que, según la posición del cráneo, deberían haberse encontrado en medio del cuadro C4 se encontraban en el límite entre éste y el D4; los huesos largos del miembro inferior, que debían encontrarse en el cuadro E4, fueron localizados hacia la mitad del cuadro D4. Esto implica,

como ya se mencionó, un desplazamiento de huesos hacia el norte, pero el espacio de la cámara era reducido, no había la posibilidad de guardar el cuerpo en posición extendida. Por el contrario, los huesos de los pies quedaron en el lugar esperado, es decir, reposando sobre la pared de la cámara. El hallazgo de un húmero y de una ulna en conexión sugiere que dicho desplazamiento tuvo lugar cuando las articulaciones persistentes estaban todavía en su lugar.

El Conjunto Óseo Noreste

Como lo muestra la figura 2, el Conjunto óseo noreste ocupa alrededor de 1m² de superficie y una profundidad de 20 cm. La densidad más importante de vestigios se encontraba sobre la pared norte. Este conjunto contenía 600 piezas y fragmentos óseos que representaban un número mínimo de 12 individuos: nueve adultos y tres infantes. Las piezas del conjunto presentaban un grado de fragmentación más importante que el de los cuatro primeros cuerpos. La mayor parte de los huesos están rotos, y la epífisis y diáfisis encontradas de manera aislada sugieren que la fragmentación de las piezas tuvo lugar antes de su inhumación definitiva. Los huesos de los miembros inferiores, en su mayoría rotos al nivel de las epífisis, formaban varios haces alineados noroeste-sureste. Hacia la parte este del conjunto se encontraba un grupo de huesos tarsales y metatarsales, así como algunas falanges correspondientes a varios pies. En el límite sur de la tumba se encontraba un grupo de piezas de tórax y pelvis y un fragmento de cráneo. Tres cuentas en piedra verde, siete fragmentos de cuentas de hueso y 106 fragmentos de cuentas de concha estaban al interior del conjunto, si bien no presentaban conexión específica con una pieza ósea ni guardaban relación entre sí.

Relaciones de primer y segundo orden

A pesar del aparente desorden dentro del Conjunto Noreste fue posible encontrar algunas piezas en conexión anatómica. Entre los cuadros C5 y D5 se localizó un grupo de siete vér-

tebras en conexión anatómica: de la quinta a la segunda lumbar reposaban en el suelo de la tumba, mientras que la primera lumbar, la doceava y onceava torácicas estaban apoyadas sobre la pared. Esto da la impresión que el cuerpo hubiera reposado en posición sedente sobre la pared. Alrededor de las vértebras se encontraban piezas susceptibles de haber estado en conexión con ellas: un hueso sacroiliaco izquierdo y dos fragmentos de uno derecho, además de varios fragmentos de costillas. Dichas piezas presentan una robusticidad excepcional, lo que las distingue del resto de la muestra. La existencia de un quinto individuo es entonces un hecho reconocido por las conexiones anatómicas de la columna vertebral y de la robusticidad de los huesos.

Puesto que el Conjunto Noreste representaba un grupo de huesos sin conexión, el reconocimiento de las relaciones de segundo orden resultó útil para la identificación de las piezas esqueléticas de un mismo individuo. Por otro lado, el análisis aportó información acerca de la organización espacial de la tumba y el desplazamiento de los huesos al interior de la misma.

a) Relaciones por pertenencia a una misma etapa de maduración. El registro de este tipo de relaciones permitió observar que la concentración más importante de individuos inmaduros se encontraba sobre los restos del individuo 5, en los cuadros E4, D4 y E5. Los individuos inmaduros estaban representados principalmente por piezas de los miembros inferiores. Esto podría explicarse por la existencia de una modalidad de inhumación específica para los inmaduros, diferente de la de los adultos. Sería posible que las piezas de inmaduros fueran escogidas por la población inhumante que privilegió los miembros inferiores, mismos que llegaron a la tumba ya como depósitos secundarios y parciales. Los miembros inferiores fueron colocados por paquetes en lugares específicos.

b) Relaciones por pertenencia a un mismo grupo patológico. Una fractura mal soldada sobre una costilla del individuo 5 (cuadro C5), per-

mitió el reconocimiento de la costilla inmediata superior (cuadro D4) cuya curvatura natural estaba deformada debido a su proximidad anatómica. Por otro lado, en el ángulo noroeste del cuadro D3, una vértebra lumbar presentaba una gran cantidad de osteofitos; esta patología hizo posible relacionar la vértebra a otra similar situada en el ángulo del cuadro D4. Ambas estaban separadas por 75 cm, lo que sugiere un desplazamiento de piezas hacia la parte norte de la cámara.

c) Relaciones por coincidencia de fragmentos contiguos. Algunas diáfisis de huesos largos situados en los cuadros D4 y D5 fueron encontradas en los cuadros D3 y E3. Esto confirma que los huesos largos fueron desplazados hacia el norte.

d) Relaciones por contigüidad articular. A fin de agilizar la verificación de este tipo de relaciones, se escogieron las articulaciones más útiles, es decir, las que se componen de piezas que, por lo intrincado de su superficie articular, permiten la fácil identificación de piezas contiguas: las suturas craneanas, las articulaciones sacroiliacas y las talocalcaneanas. Las primeras no aportaron ninguna información, pues fuera de las cinco bóvedas craneanas de los individuos 1 a 5, sólo había fragmentos mínimos de cráneo. En cambio, por la congruencia de la articulación sacroiliaca, se confirmó que la pelvis derecha del cuadro D5 correspondía al sacro del cuadro D4 y éste con la pelvis izquierda del mismo cuadro. Finalmente, las articulaciones talocalcaneanas dieron por resultado el apareamiento de ocho piezas, dos de ellas correspondientes al individuo 1. Por medio de las tres piezas restantes, se pudo comprobar que la sección tarsal de los individuos de la Tumba B no sufrió un gran desplazamiento, pues la mayoría de las piezas contiguas se encontraron en el cuadro E3.

e) Relaciones por simetría. Los mejores resultados se obtuvieron en los huesos largos y los tarsales. Se encontraron cuatro pares de huesos largos de miembros superiores y siete de

inferiores. Respecto a los inferiores, su desplazamiento dentro del mismo cuadro o entre cuadros adyacentes confirma su acomodo voluntario en un sector específico de la cámara. Los huesos tarsales se encuentran principalmente en los cuadros contiguos E3 y E4; se aparearon también tres pares de talus, tres de calcáneos y dos de cuboides.

El tratamiento de los difuntos

Para entender la manera en la que los esqueletos fueron inhumados, es necesario analizar las características de la estructura que contiene las sepulturas. Este estudio permite detectar destrucciones o reacomodos que evidencian etapas cronológicas en la utilización de la misma (Duday, 1981:22). La Tumba B es un monumento excavado que comprende cuando menos dos sectores diferenciados: el tiro que constituye el acceso, y la cámara que tiene por función contener los restos óseos y elementos asociados. Se distinguió también un sello formado por varias lajas situadas en el tiro que, durante una primera etapa, impidieron la entrada de sedimentos y permitieron la descomposición de los cadáveres en un espacio vacío. Los cadáveres fueron cubiertos posteriormente por un sedimento que llegó hasta la cámara por la acción de la gravedad. La presencia de reagrupamientos de huesos en los cuadros E3 y E4 implica que estas piezas quedaron accesibles a todo reacomodo. Por otro lado, en el Conjunto Noreste, la superposición directa de huesos, sin sedimento entre ellos, sugiere que su acomodo fue anterior a la entrada del aluvión.

El número mínimo de piezas anatómicas de la Tumba B es de 16 individuos; tres de ellos son inmaduros. Este grupo no parece representativo de una población real, dada la baja cantidad de inmaduros atribuida a la conservación diferencial, o a una especialización global. La primera proposición parece poco probable, puesto que los escasos restos de inmaduros están a veces mejor conservados que los de los adultos. Por el contrario, la especialización global "cuya consecuencia es excluir o minimizar una u otra ca-

regoría de individuos en función de criterios de edad y/o de sexo particulares” (Duday, 1981: 21), explicaría la ausencia de inmaduros. Estos podrían ser objeto de un tratamiento funerario distinto del de los adultos. Los criterios de edad parecen influir la selección de individuos susceptibles de ser inhumados en la tumba. Por otro lado, es imposible precisar si los criterios sexuales determinan el reclutamiento.

La cuantificación de los huesos en la Tumba B puso en evidencia ciertas características del depósito. Primero, el número de mandíbulas presente (11) es superior al de los cráneos (5), y nos lleva a pensar que estos últimos fueron retirados, en la mayoría de los casos, una vez que la articulación témporo-maxilar había perdido sus tejidos blandos. Por el contrario, la pequeña cantidad de atlas (3) hace pensar que la articulación atlanto-occipital estaba todavía *in situ* y que al extraer los cráneos se retiraron también los atlas correspondientes. Esto coincide con la cronología de dislocación de las articulaciones (Duday *et al.*, 1990:31), ya que la articulación atlanto-occipital es persistente y en consecuencia desaparece después de la témporo-maxilar.

Las diferencias de representación dentro de la Tumba B no se expresan solamente a nivel de segmentos anatómicos, sino también al interior de ciertas regiones corporales. Tal es el caso de la región tarsiana, para la cual el calcáneo y el talus son más numerosos, mientras que el primer metatarsal es la pieza mejor representada de la región metatarsiana. Estas variaciones podrían ser el resultado de varias causas:

- a) el talus, el calcáneo y el primer metatarso fueron privilegiados en el momento de la recolección secundaria de piezas, debido a su volumen importante con relación al resto de los huesos del pie;
- b) la segunda hipótesis es la conservación diferencial que permite que, en el momento de contabilizar las piezas, los huesos más sólidos estén mejor representados en relación a los más frágiles;

- c) Por último, se refiere al papel que tiene la conservación de los huesos. En la identificación, es más fácil reconocer los huesos completos que los fragmentos que no presentan suficientes caracteres morfológicos que permitan una identificación segura.

La representación relativa de los esqueletos en la Tumba B plantea dos posibilidades: la sustracción de piezas en los individuos 1 a 4, y la determinación del carácter primario o secundario del conjunto noreste. Para los primeros cuatro individuos, se nota una subrepresentación de los huesos del tronco. La conservación diferencial no parece ser la explicación correcta, ya que en la tumba existen algunas vértebras cuyo estado de conservación es similar al de los huesos largos. La sustracción de esas piezas por parte de la población inhumante parece la única posibilidad; queda por saber dónde se encuentran depositadas las costillas y las vértebras así obtenidas, aunque la motivación de esto quedará sin entenderse.

En el Conjunto Noreste, es evidente y no homogénea una sobrerrepresentación de huesos largos con relación al resto del esqueleto, ya que la tibia es la pieza que se encontró con mayor frecuencia. Por el contrario, los huesos de la mano así como las vértebras son escasos. Este contraste entre la gran cantidad de huesos voluminosos del esqueleto y la escasez de los pequeños sugiere el carácter secundario del conjunto.

Con base en las observaciones expuestas con anterioridad, se pueden proponer tres hipótesis explicativas acerca del proceso de formación de este depósito funerario:

- 1) Los restos óseos del Conjunto Noreste llegaron a la tumba descarnados. En este caso, el descarnamiento de los cuerpos se produjo en el exterior de la tumba, ya que los restos fueron recuperados privilegiando los huesos largos, y depositados en la cámara funeraria. Esto sugiere la posibilidad de una utilización corta de la tumba, es decir, que los cuatro

individuos y los huesos del Conjunto Noreste fueron depositados al mismo tiempo, para posteriormente sellarla. Esta posibilidad parece poco probable, debido a que los cuerpos parecen haber sido removidos hacia la parte norte de la cámara, lo que implicaría al menos dos eventos diferentes a lo largo de la ocupación.

- 2) Los restos óseos se descompusieron al interior de la tumba. Esto implica una utilización de larga duración de la estructura en la que los cuerpos y el Conjunto Noreste constituirían diferentes depósitos a lo largo del tiempo. En este caso, queda implícita la reapertura de la tumba y como consecuencia pensar que las inhumaciones primarias sufrieron un reacomodo hacia el norte de la tumba después de su descomposición. Esta nueva organización tenía como objetivo preparar la tumba para la llegada de otros cuerpos que fueron empujados cada vez que faltaba espacio en la sepultura. De acuerdo con este esquema, el individuo 1 sería el depósito más reciente, en razón de su proximidad a la entrada. Los individuos 2, 3 y 4 representarían inhumaciones anteriores al individuo 1, mismas que ocuparon un lugar central en la cámara, y que fue necesario desplazar hacia el fondo de la misma. Las relaciones de segundo orden que ligán los cuadros sur con los del norte constituyen la prueba de este desplazamiento. Esto explicaría la diferencia de orientación entre el individuo 1, y los tres siguientes. Además, el hecho de haber encontrado al individuo 2 en decúbito ventral, el 3 contorsionado (con los pies en posición dorsal, y la pelvis, el tronco y el cráneo sobre el lado izquierdo), y el individuo 4 parcialmente integrado al Conjunto Noreste, apoya la idea de desplazamiento. Los restos que conforman este conjunto serían depósitos más antiguos, los que, por su pérdida de conexiones labiles y persistentes, pudieron ser acomodados para formar dicho conjunto.

Esta hipótesis no explica la sobrerrepresentación de huesos largos en relación con los

restos de esqueletos completos. La única posibilidad sería la sustracción de piezas óseas pequeñas que ; como se ha dicho, podrían tener valor de "reliquias" (Duday *et al.*, 1990:44). En tal caso, es comprensible la ausencia de pequeños huesos, ya que son más fáciles de transportar. El problema es saber en qué caso se encuentran los huesos del conjunto noreste. ¿Son parte de una sepultura primaria que está incompleta por la sustracción de algunas piezas? ¿Se trata de una sepultura secundaria parcial, constituida a partir de entierros primarios que se encontraban en otro lugar, fuera de la tumba? La pregunta podría resolverse descubriendo las piezas sustraídas, o las sepulturas primarias a las que les fueron retirados los huesos largos. Desafortunadamente, no estamos en posibilidades de dar una respuesta.

- 3) La tercera alternativa es una combinación de las dos anteriores, es decir, que una parte del material óseo encontrado en la tumba se descompuso *in situ*, mientras que otra parte fue traída del exterior una vez descarnada. Esto implica la utilización de la estructura con varias intervenciones. Las sepulturas primarias que suponemos se descompusieron en el interior de la tumba serían los individuos 1 a 5, de los que tenemos segmentos anatómicos todavía articulados. Estos cuerpos sufrieron desplazamientos hacia el norte y se reparten según el mismo esquema cronológico de llegada a la tumba que se proponía en el caso precedente. Las piezas traídas del exterior constituirían el Conjunto Noreste, donde se reconocen varios individuos: tres sepulturas secundarias parciales de sujetos inmaduros y un máximo de siete adultos, representados por huesos largos, principalmente por tibias. Una parte de los huesos largos fueron acomodados en haces, reposando sobre las pantorrillas de los sujetos 1 y 2 correspondientes a los cuadros E3 y E4, mientras que los huesos de infantes se encontraban en E4 y D4, acomodados en sentido este-oeste. Esto sugiere la división de la tumba en zonas que presentarían fun-

ciones diferentes. Aunque es posible reconocer el gesto, la motivación se desconoce, ya que no se sabrá cuáles fueron las bases conceptuales que definieron el arreglo de este espacio funerario.

Comentarios finales

Si bien no fue posible establecer con certeza el modo de formación de la sepultura, se pueden establecer los siguientes aspectos del proceso:

- la formación del depósito se produjo en un espacio vacío;
- el sedimento encontrado en el momento de la excavación es un aporte externo y posterior a la colocación definitiva de los restos;
- la tumba fue ocupada durante un lapso amplio y reabierta al menos una vez;
- los individuos 2, 3 y 4 fueron empujados sucesivamente para hacer lugar al cadáver siguiente;
- el Conjunto Noreste está constituido por entierros primarios (individuo 5) y secundarios (haces de huesos largos);
- una gran parte de los huesos largos del Conjunto Noreste fueron reacomodados después de su dislocación.

Aunque la ausencia de ofrendas nos priva de información más precisa sobre los ritos funerarios, su déficit constituye también un rasgo cultural que proporciona información sobre las particularidades de la tumba, que pueden estar relacionadas con una costumbre microrregional.

El fenómeno de tumbas de tiro es hasta el momento el rasgo más conocido de la cultura que lo produce, pero, dado el escaso número de tumbas excavadas por arqueólogos, hay una enorme cantidad de interrogantes no resueltas como: ¿fueron utilizadas para inhumar miembros de una misma familia?, ¿se depositaban todos los cuerpos como parte de un mismo evento?, ¿se reabrían las estructuras para inhumar nuevos cuerpos?, ¿es importante la variación regional?

Para concluir, podemos decir que es importante hacer un estudio lo más minucioso posible para no sólo obtener los datos de base, sino también para interpretarlos, a fin de lograr una mejor comprensión de la población que las produjo.

a
í
f
a
r
g
o
l
i
b
i
o
l
o
g
í
a

- Acosta, Rosario
1996. "Los patrones de enterramiento en la cuenca de Sayula a través del tiempo", en *Revista de Estudios del Hombre*, núm. 3, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, pp. 65-80.
- 1997. *La Tombe B du Site Caseta, Jalisco, Mexique: Une Approche Archéo-anthropologique des Tombes à Puits*, tesina de Diploma de Estudios Profundizados (DEA) en Antropología, Bordeaux, Universidad de Bordeaux I.
- Acosta, Rosario, Jean-Pierre Emphoux y Susana Ramírez
1996. "El sur de la cuenca de Sayula, Jalisco: el sitio Caseta, un ejemplo", en Eduardo Williams y Phil Weigand (eds.), *Las Cuencas del Occidente de México (Época Prehispánica)*. ORSTOM, México, Colegio de Michoacán, CEMCA, pp. 367-393.
- Duday, Henri
1981. "La place de l'anthropologie dans l'étude des sépultures anciennes", en *Cahiers d'Anthropologie I*, pp. 27-42.
- 1989. "La nécropole du Peyrou à Agde (Hérault). Etude anthropologique", en Nickels A. (ed.), *Revue Archéologique Narbonnaise*, suplemento 19, pp. 459-472.
- Duday, Henri, Pierre Courtaud, Eric Crubezy, Pascal Sellier y Anne-Marie Tillier
1990. "L'anthropologie 'de terrain': reconnaissance et interprétation des gestes funéraires", en *Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, núms. 3-4, París, pp. 29-50.
- Pereira, Grégory
1996. "Nuevos hallazgos funerarios en Loma Alta, Zacapu, Michoacán", en Eduardo Williams y Phil Weigand (eds.), *Las Cuencas del Occidente de México (Época Prehispánica)*, México, Colegio de Michoacán, CEMCA, pp. 105-129.
- 1997. "Manipulación de restos óseos en la Loma de Guadalupe, un sitio funerario del periodo Clásico de la Cuenca de Zacapu, Michoacán", en Elsa Malvido, Grégory Pereira y Vera Tiesler (coords.), *El Cuerpo Humano y su Tratamiento Mortuario*, México, INAH (Científica, 344), pp. 161,178.
- Pereira, Grégory y Guy Stresser-Péan
1995. "Un cas anormal de décapitation huastèque à Vista Hermosa, Tamau-lipas", en *Journal de la Société des Américanistes*, t. 81, París, pp. 231-242.
- Ramírez, Susana y Rosario Acosta
1997. "Inhumación de cráneos humanos: un hallazgo en el Occidente de México", en *Journal de la Société des Américanistes*, t. 83, París, pp. 251-265.
- Schöndube, Otto, Francisco Valdez, Jean-Pierre Emphoux y Rosario Acosta
1992. *Segundo Informe Técnico al Consejo de Arqueología INAH, del Proyecto Arqueológico Cuenca de Sayula*, México, INAH (manuscrito).
- Ubelaker, Douglas
1978. *Human Skeletal Remains: Excavations Analysis, Interpretation*, Chicago, Aldine Publishing Company.
- Valdez, Francisco
1996. "Tiempo, espacio y cultura en la Cuenca de Sayula", en *Revista de Estudios del Hombre*, núm. 3, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, pp. 15-36.