

# Las cerámicas antiguas de la región mexicana de Occidente

Los insectos necrófagos y las máculas minerales ayudan a un antropólogo forense y a un químico a determinar la autenticidad de figurillas elaboradas hace 2000 años

Robert B. Pickering y Ephraim Cuevas

**E**n los catálogos de subastas de Sotheby o de Christie hay siempre listas de figurillas cerámicas de hace 2000 años, procedentes de la región mexicana de Occidente. Muchas de ellas, bellamente realizadas, representan figuras humanas que tocan instrumentos musicales, juegan o practican, parece, ceremonias rituales. Una de estas atractivas figurillas que se encuentre en buen estado de conservación se cotizará a 8000 o más dólares, cantidad suficiente para que un menesteroso saquee, en su desesperación, una tumba o para que se pergeñen falsas antigüedades. Esta

delincuencia ha llegado a constituir un grave problema; dificulta los trabajos de los arqueólogos que tratan de conocer las culturas prehispánicas de aquella zona.

El saqueo desenfrenado disminuye la valía de las piezas originales aun cuando éstas caigan al final en manos de un arqueólogo. En cambio, la excavación sistemática le permite al especialista ver las piezas en contexto con otros restos; se garantiza así casi del todo su autenticidad. Sacados de su contexto arqueológico, unos artefactos que representan a antiguas culturas quedan reducidos a poco más que objetos artísticos. Pero tal advertencia no parece importarles gran cosa a quienes se desenvuelven en el mundo del arte. Coleccionistas y marchantes hay que aseguran que con la compraventa de antigüedades están “conservando” las piezas para las generaciones futuras.

Por desgracia, los museos mismos se encuentran atrapados en el dilema: durante más de un siglo han venido aceptando colecciones procedentes del sector privado o patrocinando expediciones arqueológicas con el fin de enriquecer sus catálogos, y como las piezas de las colecciones privadas son de origen

incierto, con frecuencia las exponen como meros objetos de bella factura. Ahora bien, si los museos no aceptaran esas colecciones, ¿adónde irían a parar?

La situación se complica aún más por la circulación de falsificaciones. Los saqueadores de tumbas no satisfarán por mucho tiempo todavía al mercado de antigüedades; algunos artesanos desaprensivos, o meramente oportunistas, agravan con su producción de copias el dilema que se le plantea al arqueólogo. Muchas de estas imitaciones se distinguen fácilmente, pero otras son obra de individuos muy habilidosos, de artesanos que leen la literatura profesional, disponen de nutridas bibliotecas y saben de sobra los precios fijados por las casas de subastas. Conocen también la psicología de sus clientes, así como las consejas que corren acerca de cómo se distingue una figurilla antigua de una moderna. ¡Hasta puede que estén creando algunas de esas consejas!

Tan desagradable estado de cosas es la principal motivación de los trabajos descritos en este artículo. No hay mejor manera de explicar su desarrollo que por medio de un relato en primera persona. Como antropólogo forense y hasta hace poco

## Los autores

ROBERT B. PICKERING es director adjunto de colecciones y educación en el Centro Histórico Búfalo Bill de Cody, Wyoming. Entre sus investigaciones se incluye la del desarrollo de técnicas no destructivas para determinar la autenticidad de cerámicas antiguas. EPHRAIM CUEVAS, fue investigador químico de profesión, colaboró como voluntario en el Museo de la Naturaleza y de la Ciencia de Denver.

© *American Scientist Magazine*.



**1. LAS FIGURILLAS CERAMICAS** del antiguo México occidental retratan el pueblo que vivió en la región hace 2000 años. Lamentablemente, el saqueo de tumbas y la fabricación de hábiles falsificaciones ha supuesto una dificultad añadida, para los arqueólogos, en su comprensión e interpretación del significado de estas estatuas y de las poco conocidas culturas que las produjeron. Los autores han de-

sarrollado un nuevo método para determinar su autenticidad; se basa en el análisis de residuos de insectos necrófilos y negras máculas de mineralizaciones, visibles en la imagen. Aquí se ven dos hombres y una mujer —parte de un círculo mayor de figuras humanas— con vestidos y tocados diferentes. El significado del círculo y los distintos tocados sigue siendo desconocido.

conservador de museo que heredó la responsabilidad de cuidar una colección de cerámicas antiguas, la mayoría donadas por coleccionistas privados, bien sé que algunos de estos objetos son falsificaciones. Casi cada día me pregunto cómo podría resultar útil la colección para los investigadores, teniendo en cuenta los problemas que presenta la documentación de las piezas. Mi colaboración con el coautor de este artículo, Ephraim Cuevas, recientemente fallecido, dio como fruto un nuevo método no destructivo de establecer la autenticidad de las piezas; encierra la promesa de enseñarnos mucho acerca del poco conocido pueblo que hace tantos siglos fabricó esos artefactos.

## En el interior de la tumba

En 1995 se me pidió que examinara un pequeño grupo de restos de esqueletos humanos del yacimiento de Huitzilapa, al oeste de Guadalajara, cuya preservación formaba parte de unas obras que había proyectadas. Estaban esparcidos

en una tumba, 8 metros por debajo de lo que fue en tiempos el suelo de una casa, o de un edificio semejante a una casa. Se entraba a la tumba a través de ese suelo, por un pozo que conducía a dos cámaras excavadas en la erosionada roca; contenían los restos de cinco adultos y una adolescente, sus adornos personales y algunos enseres funerarios.

Aunque yo estaba allí para examinar los restos humanos, no pude menos de fijarme en algunos de los objetos que había en la tumba. Impresionaban unas figuras humanas de cerámica, de tamaño considerable. Esa parte del oeste de México es conocida por la producción prehispánica de finas figuras huecas que representaban personas, animales y escenas de la vida. En las figuras humanas se ve una variedad de vestidos y tocados; muchas llevan objetos de la vida cotidiana o de los rituales. También están representados caracoles y crustáceos, perros y otros mamíferos. Aquellos antiguos ceramistas crearon además detallados modelos de escenas aldea-

nas, de casas, de ceremonias y hasta de juegos de pelota. Al correr de los siglos estos temas fueron representándose con distintos estilos de cerámica, que ahora les sirven a los arqueólogos para distinguir entre las diversas culturas que florecieron en la región. Aunque sus estilos han atraído mucho la atención, sobre todo la de los historiadores del arte, aún están poco claros el propósito y el significado de las figuras.

Las figuras de la tumba de Huitzilapa representaban seres humanos, hombres y mujeres; el estilo correspondía a una antigüedad de casi 2000 años. Al haber sido encontradas *in situ*, eran especialmente valiosas: para los arqueólogos, como claves del género de vida de un pueblo antiguo; para los coleccionistas, como antigüedades seguras. Al observar los detalles de cómo se elaboraron, hallé algo mucho más interesante. Examinándolas de cerca, pude ver que en la superficie de cada figurilla había incrustadas unas pequeñas conformaciones ovoidales, de menos de 5 milímetros de lon-

gitud. Unas diminutas líneas perpendiculares al eje mayor de cada "ovoide" lo dividían en segmentos. A los pocos segundos caí en la cuenta de que esas incrustaciones debían de ser los residuos de puparios de insectos (de los envoltorios en que viven las pupas entre las fases larval y adulta).

Por mi trabajo de antropólogo forense sabía que los insectos necrófilos dejan a menudo rastros de su presencia en los restos humanos o cerca de ellos. También sabía que tales rastros proporcionaban claves sobre las condiciones en que estuvo la tumba antes y después de que se la cerrara. Mas, con todo, no podía creer que tan delicadas estructuras orgánicas hubiesen sobrevivido casi 2000 años. Mis colegas de México y de los EE.UU. se mostraron muy escépticos respecto a mi interpretación: ninguno de ellos había reconocido ovoides así en un contexto parecido.

Cuando volví al Museo de la Naturaleza y de la Ciencia de Denver, estudié las figurillas cerámicas de sus colecciones. No tardé mucho en encontrar, adheridos a unas cuantas figurillas, los mismos ovoides. Por entonces recibió el museo la donación de unas vasijas cerámicas de Occidente procedentes de una colección privada. Había entre ellas una gran olla, que se había roto

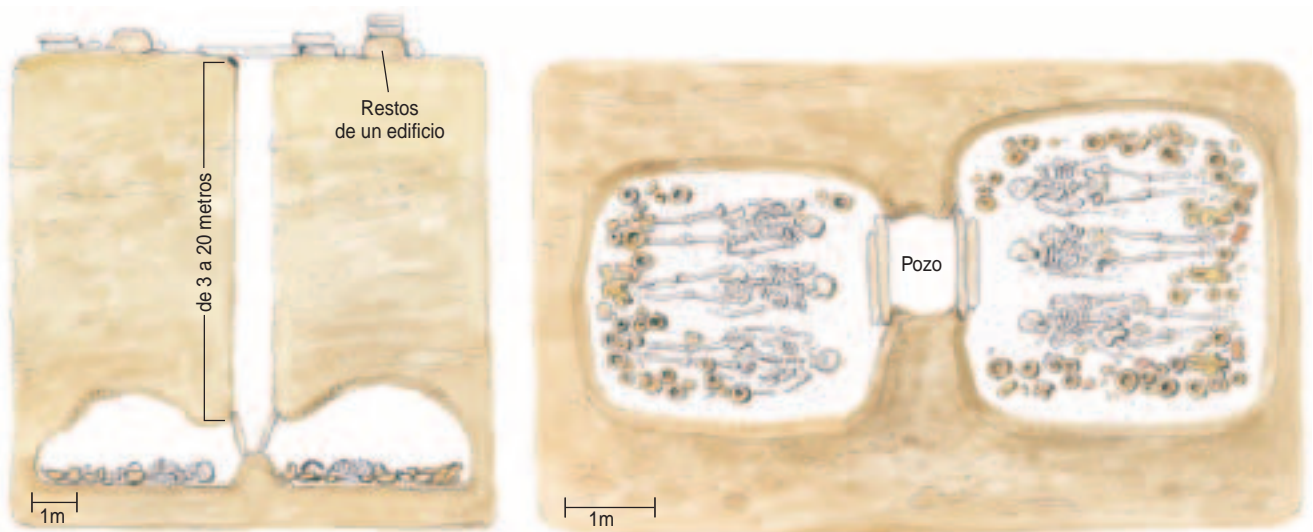
cuando estaba aún en manos privadas. Tenía muchos residuos de puparios, distribuidos por dentro y por fuera según una pauta muy clara: por fuera se hallaban los puparios en varias partes, mientras que por dentro sólo se los veía arriba, en la boca de la vasija. Me dio a entender que la olla estaba casi llena (quizá de líquido) cuando la dejaron en la tumba y que por esa razón las larvas del insecto no se adentraron más. Era una clave para cronometrar las actividades de los insectos: se habían presentado antes de que las ofrendas de comida y bebida se evaporaran o descomposiesen. Tuvo que ocurrir en un lapso de unos días, o a lo sumo unas semanas, no durante meses o años, después de que se sellara la tumba.

La investigación tomó otro cariz cuando Cuevas, químico ya jubilado, expresó su interés en trabajar para mí como voluntario en el departamento de antropología. Empezamos enseguida la documentación de la presencia de ovoides en las figurillas, amén de otras características. Al químico Cuevas le intrigó la presencia de densas motas negras en las cerámicas. Los arqueólogos conocen desde hace mucho máculas similares, que interpretan como concentraciones de dióxido de manganeso. Aparecen no sólo en las cerámicas, sino sobre diversos materiales ha-

llados en Occidente. Han abundado en la región los seísmos y el volcanismo, que desentierren o depositan minerales. ¿Serían las negras máculas en cuestión depósitos minerales producidos por algún proceso geológico? Examinamos objeto por objeto en busca de todas las estructuras ovoidales y motas negras que pudiera haber en las figurillas y vasijas de la colección mexicana del museo.

## Un caso de identificación

Al cabo de un año, dos entomólogos forenses, Neal Haskell, del Colegio de San José, de Indiana, y Robert Hall, de la Universidad de Missouri, confirmaron que las estructuras ovoidales eran los residuos de los puparios de insectos necrófilos. Por desgracia, son demasiado incompletos para que se puedan identificar con precisión las especies que los produjeron. Todos tienen más o menos el mismo tamaño y forma, lo que sugiere que pertenecen a una sola especie o a muy pocas. Lo más probable es que fueran moscas (tal vez fórides, piofílides o esferocérides). Pero la fosilizada impresión de un élitro quitinoso apunta a que también hubo



**2. LAS "TUMBAS DE POZO"** de la región mexicana de Occidente constan de una o más cámaras situadas al fondo de un pozo vertical. En ellas se solían dejar piezas de cerámica, tales como incensarios, figurillas y cuencos, en su momento llenas de comida y bebida. Punzones de obsi-

diana, trompetas de caracol marino, hachas de basalto y collares de conchas acompañaban también al difunto. En las superficies de los objetos cerámicos se ven a menudo residuos de puparios y negras máculas de dióxido de manganeso.

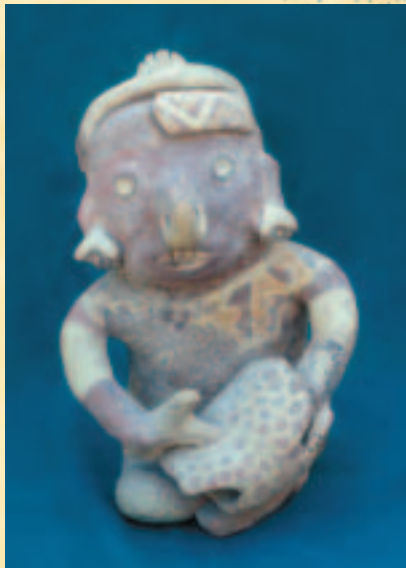
## ¿QUIENES FUERON LOS ANTIGUOS MEXICANOS DE OCCIDENTE?

En la costa oeste de México, en la región de Occidente, se han ido sucediendo las culturas desde hace, al menos, diez mil años. Hará unos dos mil hubo en la región un pueblo del que apenas si sabemos otra cosa que lo que nos enseñan las “tumbas de pozo” donde sepultaba a sus muertos junto con diversos artefactos, entre ellos vasijas y figurillas cerámicas. Estas tumbas se hallan distribuidas por numerosos lugares de varios estados de Occidente (*triángulos en el mapa*).

Entre otras características culturales, el pueblo de las tumbas de pozo se distinguió de los del resto de Mesoamérica por su arquitectura. A diferencia de las rectangulares pirámides escalonadas de Teotihuacán, las construyeron también escalonadas, pero circulares. Hoy sólo parecen meros montículos y plataformas circulares, como los hallados en Teuchitlán (*abajo, izquierda*).

Las piezas cerámicas proporcionan algunos de los mejores indicios para conocer la vida de aquellas gentes. Unas son vasijas y diversos objetos útiles para los quehaceres diarios; otras quizá tuvieran funciones rituales. Muchas figurillas representan a individuos en acción. A modo de ejemplo, este músico (*en medio, izquierda*) toca un instrumento que consta de una baqueta de cuerna de ciervo y una concha de tortuga. El modelo cerámico de un edificio (*en medio, derecha*) muestra una casa típica, con comidas y actividades al aire libre en el nivel superior y una planta cerrada en el inferior. Dos pequeñas figuras (*abajo, derecha*) dan alguna idea de su indumentaria. Sugieren que debían de pintarse el cuerpo o tatuarse.

En comparación con lo que sabemos de las culturas del valle central de México, queda mucho por conocer sobre el pueblo que vivió en Occidente hace 2000 años. Sin embargo, el reciente aumento del número de excavaciones arqueológicas en la zona promete grandes descubrimientos.



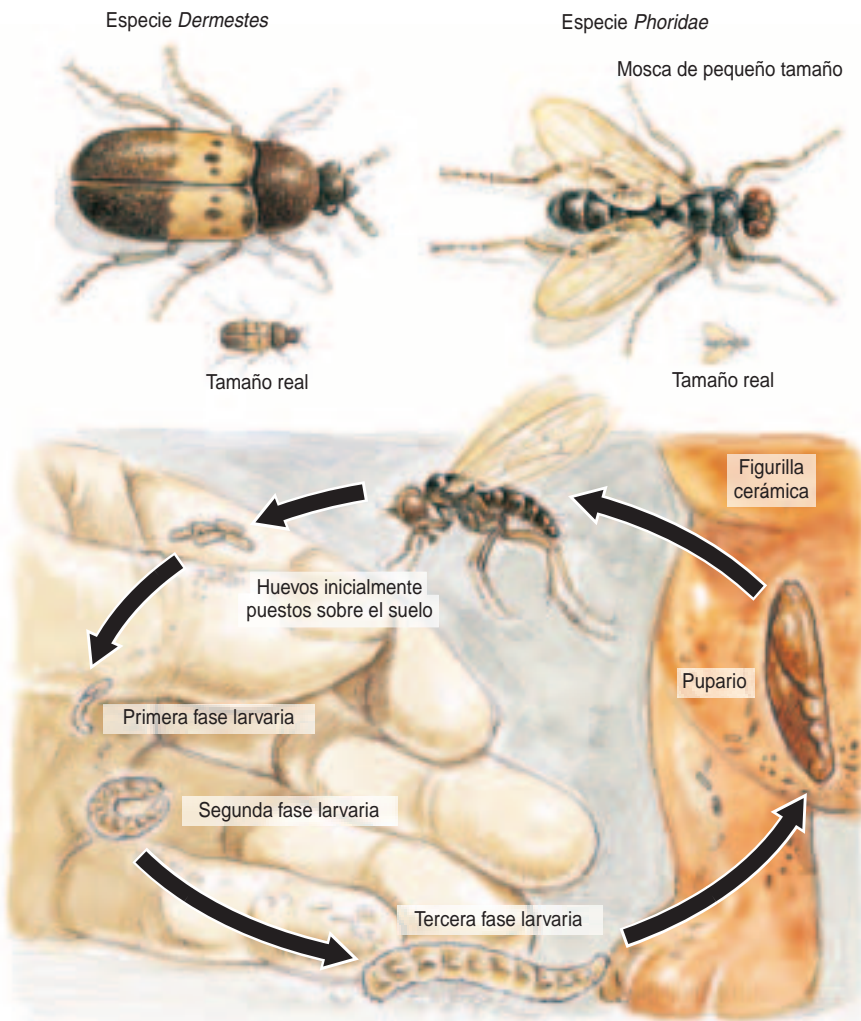
escarabajos domésticos. Los conservadores de los museos suelen emplear derméstidos para quitarles la carne a los especímenes destinados a colecciones osteológicas. Las larvas de escarabajo pueden dejar un esqueleto tan mondo y limpio que apenas si haya que preparar el ejemplar para que figure en la colección. Los ciclos biológicos de las moscas y de los escarabajos se parecen hasta cierto punto; los dos han de encontrar un sitio protegido para la pupación.

Analizamos también varios supuestos que pudieran explicar cómo se introdujeron los insectos en la tumba. Yo mismo había examinado los restos humanos de Huitzilapa: sabía que habían permanecido allí intactos, si bien cinco de los seis carecían ya de líquido corporal antes de introducirlos en la tumba. Debieron de sellarla justo después de que muriese esa sexta persona. Dados el calor y la humedad del entorno, resulta razonable suponer que un cadáver no protegido podría infestarse

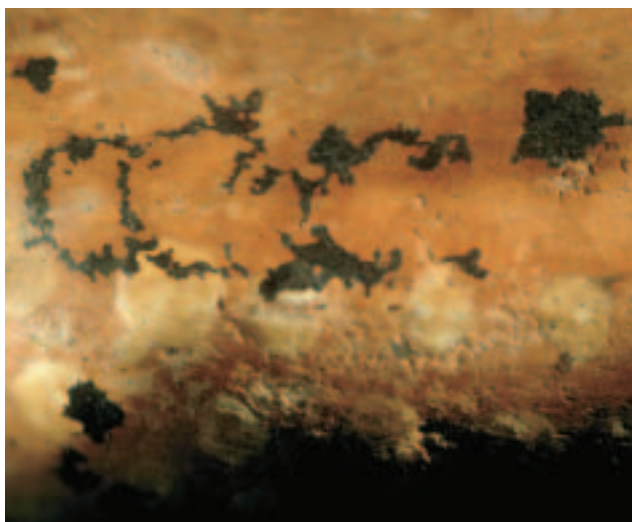
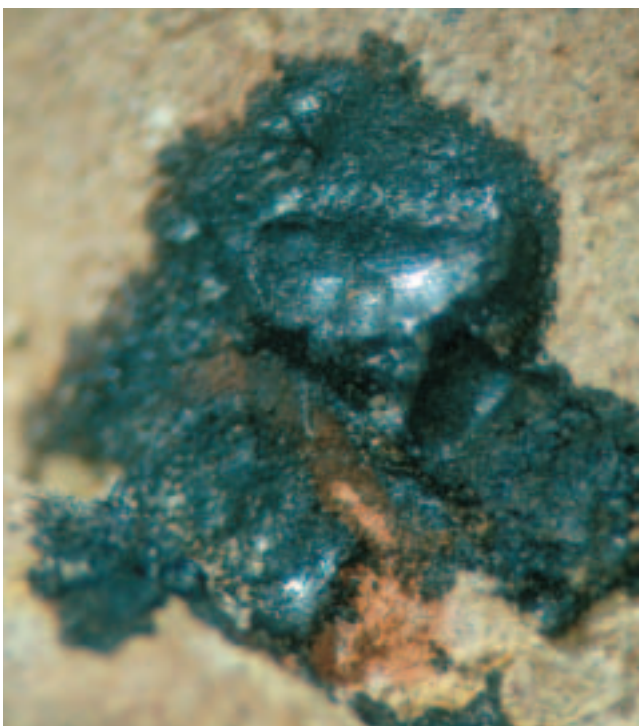
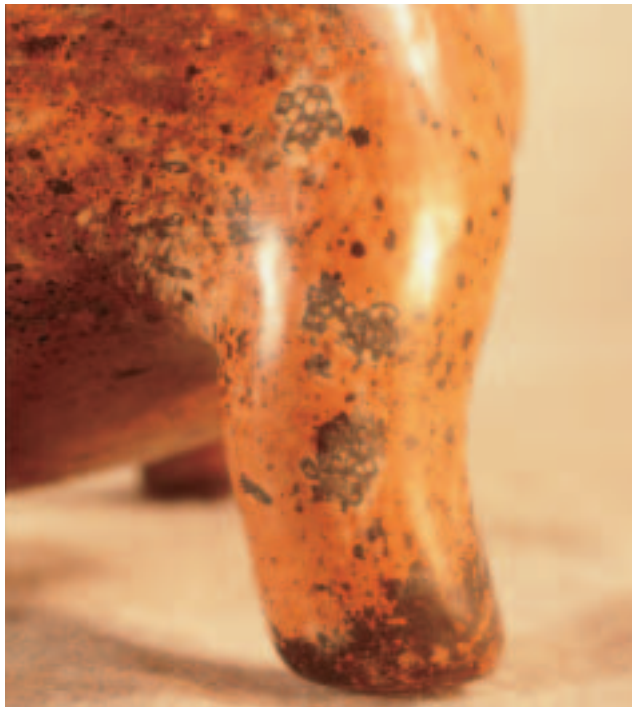
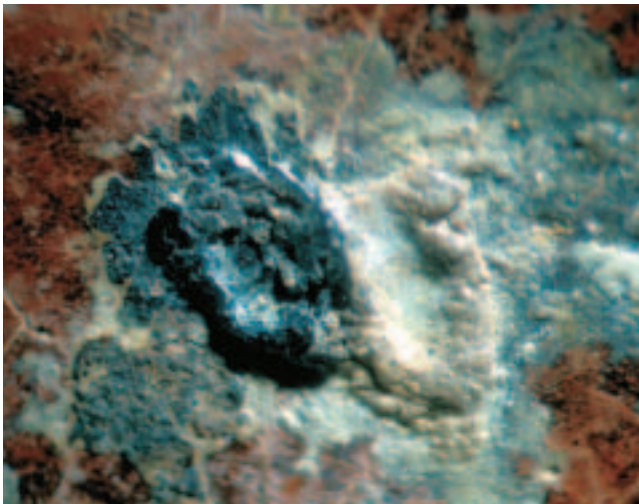
de huevecillos de insectos a los pocos minutos (o a lo sumo a las pocas horas) de la muerte. Así, cuando el sexto cadáver fue bajado a la tumba, los necrófilos que llevase entraron también en ella. Eclosionados los huevos, las recién salidas larvas se alimentarían del cadáver que se iba descomponiendo, hasta que, una vez saciadas, emigrarían a un lugar apropiado para pupar, en este caso a los objetos cerámicos que había en la tumba.

El ambiente de la tumba es un factor decisivo no sólo para la conservación de los cadáveres, sino también para la supervivencia de los insectos necrófilos. Una tumba como la de Huitzipala viene a ser como una habitación con aberturas al exterior (o, en nuestro caso, a la estructura de encima) que posibilitan que en el interior circule el aire. Una sepultura común cuenta con mucho menos espacio, está llena de tierra y contiene muy poco aire. Aunque unos insectos voladores pudieron entrar en la tumba de Huitzipala por sus pequeñas aberturas al exterior, la mayor oportunidad para la infestación la proporcionó el proceso mismo del enterramiento. Las tumbas de pozo del oeste de México a veces se hallan bastante debajo de la superficie (la hondura de los pozos es a menudo de entre 3 y 20 metros). Son cálidas, húmedas, bastante estables. Para un insecto necrófilo pueden resultar de lo más acogedoras: encuentra en ellas una fuente de sustento (el cadáver), oxígeno y bochorno. Mientras perduren estas condiciones, proseguirá el ciclo vital del insecto. Pero no durarán indefinidamente. Parece probable que lo primero en desaparecer será la comida: la carne del cadáver.

Al examinar las cerámicas, Haskell notó que muchos de los residuos de puparios presentaban una densa mineralización. ¿Habría alguna relación entre los puparios y las motitas negras? Observadas éstas con un microscopio electrónico de barrido, se confirmó que consistían en efecto en mineralizaciones, sobre todo de manganeso y de hierro. Tras algunas búsquedas en la literatura especializada y varias conversaciones con el bacteriólogo Roy Cullimore, de la Universidad



**3. EL CICLO BIOLÓGICO DE LOS INSECTOS** que entraron en la tumba de Huitzilapa se desarrolló en diferentes sustratos. Debieron de introducirse en la tumba al haberse depositado unos huevos en un cadáver antes de que lo sepultaran; eclosionados, las larvas se alimentarían de los cadáveres hasta que emigraron a una superficie más seca, como la de las piezas cerámicas colocadas en la tumba, donde formaron las pupas. Acabada la fase de pupas, los adultos emergieron, criaron y el ciclo se repitió. Todo lo que queda de las acciones de los insectos son los residuos de sus puparios sobre las piezas cerámicas. Puede que sólo intervinieran una o dos especies de insectos; no han sido identificadas con precisión. Las candidatas más probables son tres especies de moscas (*sólo mostramos una*) y un escarabajo (*arriba*).



**4. LOS RESTOS DE PUPARIOS** que han quedado sobre artefactos cerámicos de hace 2000 años, procedentes de las tumbas de pozo de Occidente, son una prueba sólida de la autenticidad de esos objetos. La mayoría de esos restos están mineralizados (*arriba a la izquierda, resto negro*), pero algunos conservan su composición orgánica (*arriba a la izquierda, resto blanco*). En bastantes casos los puparios for-

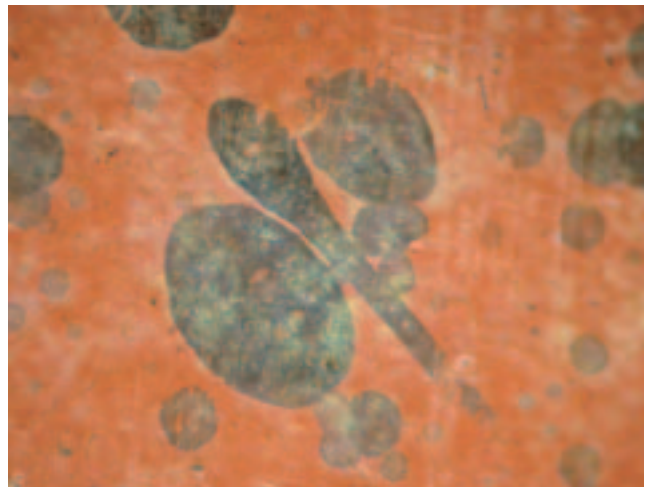
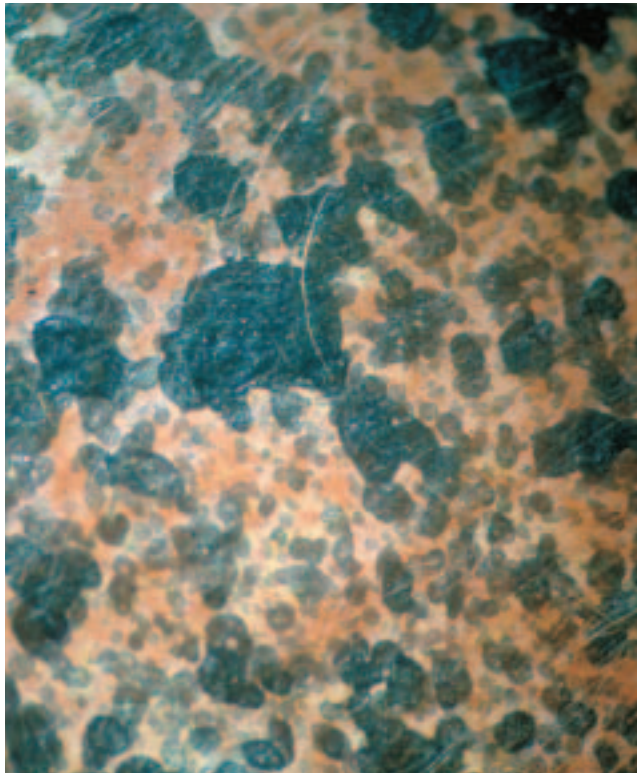
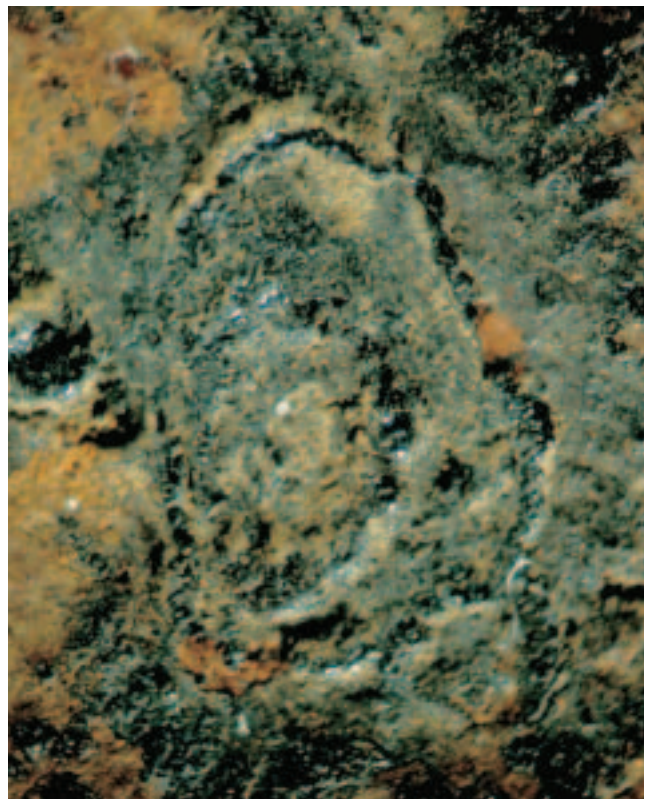
man densas agrupaciones (*arriba a la derecha, en la pata de una figurilla*). La impresión de un élitro quitinoso (*abajo a la izquierda*) indica que pudo haber en la tumba un escarabajo (*Dermestes*). Pese al enérgico raspado efectuado por algún bienintencionado coleccionista o conservador para limpiar la pieza, quedan sobre ésta algunos restos de puparios (*abajo a la derecha, anillos negros*).

de Regina, obtuvimos más respuestas. Tales máculas resultan, según parece, de las acciones de unas bacterias —como indicó ya, para las piezas de Occidente, Meredith Aronson, de la Universidad de Arizona— y no de fenómenos geológicos. Algunas bacterias, como *Metallogenium* y *Leptothrix discophora*, usan los electrones de ciertos metales (especialmente hierro y manganeso) para producir ATP (adenosín trifosfato); al depositarse el metal así oxidado donde la colonia se va formando se produce la mota negra.

Procesos parecidos forman en el océano nódulos de manganeso y costras de óxido de manganeso en las tuberías de agua. Así, el mismo microambiente que en la tumba permitió a los insectos recorrer sus ciclos vitales, posibilitó el desarrollo de las bacterias fijadoras del manganeso. Puede que los residuos de los puparios adheridos a recipientes sirviesen también de fuente de energía para las bacterias, lo que quizás explique por qué algunos estaban mineralizados. En esos casos, cabe afirmar casi con certeza

que las mineralizaciones ayudaron a que los residuos de los puparios se conservaran durante 2000 años.

Las motas de manganeso presentan unas características que concuerdan con los restos que es de esperar deje una colonia bacteriana. Al morir, cada bacteria deja tras sí una partícula metálica insoluble, del tamaño de una célula. Estos depósitos individuales tienen en conjunto las características de una colonia bacteriana, pero hecha de metal. El hierro y el manganeso son los metales que las bacterias oxidan con



**5. LAS MACULAS DE MANGANESO** (*zonas negras en las imágenes de arriba*) de las cerámicas de Occidente pueden servir para determinar la autenticidad del objeto. Las máculas genuinas son subproductos de bacterias que oxidan metales; presentan un color uniformemente negro y brillante, bordes irregulares y anillos concéntricos (*arriba a la derecha*). Nos indican esos signos que hubo períodos en que se interrumpió el desarrollo bac-

teriano. En cambio, las máculas negras que a veces pintan los falsificadores en sus cerámicas de imitación para que parezcan auténticas (*imágenes inferiores, zonas negras*) suelen estar desigualmente coloreadas y son mates y no del todo negras, redondas y de bordes lisos. En algunos casos el procedimiento con que se las ha añadido al objeto se revela por la presencia de largas salpicaduras de pintura (*abajo a la derecha*).

mayor frecuencia; también los que predominan en las manchas negras que observamos con el microscopio electrónico de barrido. Vistas con un microscopio óptico, las máculas muestran un brillo y un color negro uniformes; las formas son irregulares, pero abundan las anulares, con finas estructuras “dendríticas” en sus bordes. Los depósitos tienen también grosor tridimensional, a veces con estratos de diversas con-

centraciones de metales. Estas variaciones podrían tener que ver con cambios en el desarrollo de la colonia que respondiesen a los del microambiente de la tumba.

Y ¿dónde obtuvieron las bacterias los metales que necesitaban? Aunque en las figurillas cerámicas se encuentran rastros de muchos metales, el hierro y el manganeso que hubiese en ellas se oxidarían ya en el proceso de ignición con

que se coció en el horno la arcilla, por lo que no es probable que fueran esos dos metales los que las bacterias oxidasen. Creemos que los metales debió de suministrárselos el agua de la superficie que, con el tiempo, se fue infiltrando en el interior de la tumba y penetró en los artefactos. El agua, al filtrarse por el terreno, se enriquecería de minerales y proporcionaría tanto humedad como metales oxidables con

los que la colonia pudo alimentarse y desarrollarse, durante muchos años. Se habrían producido así unos depósitos metálicos que reflejarían los cambios de las condiciones climáticas a través de un largo intervalo de tiempo. Quizá sean un indicio de esos cambios las máculas estratificadas que hemos observado.

¿Y los puparios de los insectos? En general, parece que la mineralización de estos residuos dependió de su ubicación en la pieza de cerámica: cuanto más expuestos estuvieran al ambiente, más probabilidades tuvieron de mineralizarse. Esto es coherente con la idea de que los residuos fueron mineralizados por bacterias. Una hipótesis: el carbono y el contenido líquido de un insecto, muerto poco antes, atraían a las bacterias, pero éstas quedaban inactivas tan pronto como se les acababan esas provisiones; algún tiempo después, las pocas partes por millón de metal disuelto en el agua infiltrada en la tumba bastaban para promover el desarrollo de la colonia, dando por último resultado que el depósito del metal oxidado conservase la forma del pupario. Puesto que el agua infiltrada sólo mojaba las superficies más expuestas de las cerámicas, era improbable que los residuos de puparios que no entraran en contacto con el agua se mineralizaran mucho.

Las máculas negras patentizan, desde luego, que la mineralización no se ha producido sólo en los sitios en que había residuos de puparios. Las máculas debieron de generarse también donde se combinaron otras humedades y fuentes de material. Aunque los residuos de insectos no guardan una relación directa con la deposición de manganeso, puede que la colonia bacteriana empezase a prosperar allí donde hubiese puparios. También se han encontrado depósitos de manganeso asociados a otras sustancias orgánicas —briznas de madera, hierba o fibra vegetal— en las superficies de varios artefactos. Por consiguiente, aun cuando no hallamos una sustancia orgánica en el sitio de cada depósito de manganeso, puede que restos de comida u otros residuos orgánicos pegados al artefacto sirvieran alguna vez para



**6. ESTA MODERNA IMITACION** de un perro de cerámica de Occidente evidencia el refinamiento de los falsificadores. Los periódicos auges del interés por las cerámicas mexicanas multiplican los saqueos de tumbas y fomentan la falsificación de piezas. A medida que los coleccionistas y los entendidos aprenden a distinguir las falsificaciones, los que las fabrican van creando nuevas versiones más “refinadas”. De este modo, aprendiendo los métodos de la otra parte, se desarrollan generaciones de falsificadores: los mismos estudiosos que tratan de identificar las falsificaciones contribuyen a que las siguientes sean aún de mayor calidad, más difíciles de distinguir.

iniciar el desarrollo de la colonia bacteriana.

## De las manchas al conocimiento

Los remanentes de los puparios y los depósitos de manganeso menoscaban un poco la belleza de las antiguas cerámicas del oeste de México. Pero el coleccionista de arte y el arqueólogo, más que deplorar la existencia de estas “manchas”, deberían apreciarla. En primer lugar, la presencia de residuos de puparios en ciertos artefactos cerámicos es una segura indicación de su autenticidad. Hubo un tiempo, por los decenios de 1960 y 1970, en que muchos museos y coleccionistas particulares no dudaban en comprar objetos cerámicos saqueados de tum-

bas del oeste de México. También fue por entonces cuando algunos artesanos empezaron a producir hábiles falsificaciones. Es probable que en la mayoría de las colecciones de aquel entonces, si no en todas, abundan las piezas falsas.

Los arqueólogos que trabajaban en Occidente desconocían la existencia de ovoides en las cerámicas que eran residuos de puparios; tampoco sabrían nada al respecto los fabricantes de las falsificaciones modernas, por muy al corriente que estuvieran de la bibliografía profesional. En este mismo momento, no es probable que ni los falsificadores más refinados estén imitando la presencia de motas de puparios en sus reproducciones. Por descontado que la ausencia de tales manchas no significa que las cerámicas sean falsificaciones. Hay muchas causas por las que podrían

no haberse desarrollado. Tan delicados residuos, además, quizá hayan sido eliminados en una pieza concreta, de un modo o de otro; por ejemplo, por la exagerada limpieza de un bienintencionado conservador. Hasta cierto punto, los depósitos de manganeso pueden resultar un indicio todavía mejor de la autenticidad, puesto que abundan más que los residuos de puparios. Sin embargo, con ellos la tarea de la identificación resulta un poco más ardua, porque los falsificadores saben que en estas cerámicas antiguas se suelen encontrar máculas negras y, por lo tanto, las añaden a menudo a sus fabricaciones. No obstante, el examen microscópico de una reproducción moderna en la que se habían pintado manchas negras imitando las máculas de manganeso reveló diferencias palmarias. Las manchas pintadas tienden a estar desigualmente coloreadas, a ser mates y a no resultar negras del todo. Suelen también ser redondas y de bordes tajantes y regulares. En algunos casos en que los bordes sí parecen dendríticos, como los depósitos auténticos, basta ampliar más para que dejen de parecerlo. Cuesta rayar los depósitos de manganeso auténticos (exhiben una dureza 6-6,5 en la escala de Mohs), mientras que a las manchas pintadas se las raya fácilmente. En cuanto se es consciente de estas diferencias, resulta bastante fácil distinguir al microscopio entre las piezas auténticas y las reproducciones.

Por ahora, no hay muchos métodos que determinen la autenticidad de un artefacto cerámico. La mayoría de los especialistas se basan en consideraciones estéticas, estilísticas y temáticas —juicios muy subjetivos—, y comparan el objeto en cuestión con algún tipo ideal. El mejor procedimiento para determinar la edad, y por ende la autenticidad, de las cerámicas cocidas, es la datación por termoluminiscencia. Aunque esta técnica da las edades de los artefactos con cierta exactitud, presenta algunos inconvenientes: obliga a dañar un tanto la pieza y requiere instrumental especializado, además de tiempo y dinero si hay que enviar el artefacto a otro laboratorio. En cambio, la mayoría de los departamentos arqueológicos

dispone de microscopios, que no tienen por qué ser muy poderosos; no se requiere mucha práctica para reconocer los residuos de puparios y los depósitos de manganeso.

Tomando como criterios de autenticación los residuos de puparios y las máculas de manganeso, descubrimos en una selección de 271 artefactos del Museo de la Naturaleza y de la Ciencia de Denver un número considerable de falsificaciones. En total, se estimó que 68 artefactos eran reproducciones modernas y la autenticidad de 35 pareció dudosa. Por otro lado, los restos de insectos determinaron que 38 piezas eran auténticas, mientras que a otras 105 se las juzgó también genuinas porque mostraban verdaderas máculas de manganeso. Otras 25 más deben de ser auténticas, pero sus máculas resultan demasiado débiles para basar en ellas una identificación positiva.

Aparte de ayudar a la autenticación de los artefactos cerámicos, los restos de puparios y los depósitos de manganeso quizá contribuyan también a que se sepa más acerca de aquel pueblo que habitó Occidente. Les añaden valor a las piezas, por lo menos para los estudiosos. Como tantas tumbas han sido saqueadas y tan pocas excavadas sistemáticamente por los arqueólogos, no se sabe mucho acerca de sus gentes. Por ejemplo, la identificación de las especies de insectos presentes en la tumba nos di-

ría algo sobre sus prácticas funerarias. Algunas especies de moscas necrófilas son más comunes durante ciertas estaciones del año; podría decirnos cuándo se colocaron los cadáveres en la tumba. Además, algunos insectos prefieren restos de muertos recientes, mientras que otros, como los escarabajos derméstidos, se alimentan de los cadáveres ya resecos. Una exacta identificación de la especie indicaría el estado de los restos en el momento del entierro. Identificar de manera definitiva los insectos que intervinieron requerirá la prueba del ADN.

Esta investigación ha tenido en cuenta sólo la parte occidental de México. Pero sus consecuencias rebasan con mucho esta región. Los objetos funerarios de culturas que en otros lugares enterraron a sus difuntos en similares condiciones podrían exhibir también infestación de insectos y maculaciones de manganeso. Doug Bradley, del Museo Snite de Arte, en la Universidad de Notre Dame, ha encontrado hace poco residuos de puparios y máculas de manganeso en figurillas olmecas (de unos 3400 años de antigüedad) desenterradas cerca de Ciudad de México. Algunas tumbas de la zona maya parecen también apropiadas para este tipo de investigación. El esfuerzo continuo deberá ir refinando nuestra capacidad de reconstruir las vidas y muertes de quienes crearon esas antiguas culturas.

## Bibliografía complementaria

- THE SHAFT TOMB FIGURES OF WEST MEXICO. H. von Winning. Southwest Museum; Los Angeles, 1974.
- MICROBIAL ORIGIN OF DESERT VARNISH. R. Dorn y T. Oberlander, en *Science*, vol. 213; págs. 1245-1247; 1981.
- THE ARCHITECTURE OF THE TEUCHITLÁN TRADITION OF THE OCCIDENTE OF Mesoamerica. P. Weigand, en *Ancient Mesoamerica*, vol. 7; págs. 91-102; 1996.
- GEOMICROBIOLOGY: INTERACTION BETWEEN MICROBES AND MINERALS. J. F. Banfield, K. Nealon. Mineralogical Society of America; Washington, D.C., 1997.
- DISCOVERING THE OCCIDENTE. R. B. Pickering, en *Archaeology*, noviembre-diciembre, págs. 42-4; 1997.
- MORTUARY PRACTICES IN THE SHAFT-TOMB REGION. R. B. Pickering y M. T. Cabrero, en *Ancient West Mexico: Art and Archaeology of the Unknown Past*. Dirigido por Richard Townsend, págs. 71-88. The Art Institute of Chicago y Thames & Hudson; Chicago, 1998.
- ARCHAEOLOGY, INSECTS AND ESTABLISHING AUTHENTICITY OF WEST MEXICAN FIGURINES. R. B. Pickering. Denver Museum of Natural History, MQ; verano, págs. 16-17; 1998.